

CAPITULO I-129
TRAUMATISMOS ABDOMINALES
ENCICLOPEDIA CIRUGIA DIGESTIVA
F. GALINDO Y COLABORADORES

TRAUMATISMOS ABDOMINALES.
GENERALIDADES, DIAGNOSTICO, EVALUACION Y
TRATAMIENTO

HORACIO D. ANDREANI

Director de la Carrera de Especialista de Cirugía General. Facultad de Medicina (UBA)
Jefe de la Sección de cirugía Esofagogástrica *
Ex Cirujano y Jefe de Guardia del Servicio de Cirugía General *

GONZALO G. CROSBIE

Docente de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Florencio Varela. Prov. Bs. As..
Jefe de Guardia y Cirujano del Servicio de Cirugía General*.

MARTIN H. QUIROS

Cirujano de Guardia y del Servicio de Cirugía General *.

*Hospital Churruca. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Contenido:

1) Introducción.

2) Reseña anatómica.

- a) Cavidad peritoneal.
- b) Espacio retroperitoneal.

3) Clasificación de los traumatismos.

- a) Traumatismos contusos.
- b) Traumatismos penetrantes.

4) Aspectos clínicos.

- a) Medidas Generales.

ANDREANI HD, CROSBIE GG, QUIROS MH:

Traumatismos abdominales. Generalidades, diagnóstico, evaluación y tratamiento. F. Galindo y col. Enciclopedia Cirugía Digestiva www.sacd.org.ar 2018; Tomo I-129: pàg. 1-26

- b) Evaluación del paciente (score)

5) Diagnóstico.

- a) Anamnesis.
- b) Examen físico.
- c) Ecografía.
- d) Tomografía.
- e) Lavado peritoneal.
- f) Laparoscopia.

6) Tratamiento.

- a) Medidas terapéuticas generales.
- b) Fisiopatología de la Tríada de la Muerte.
- c) Control de daños.
- d) Resumen de Control de daños.

1) Introducción:

...“el factor primario en la evaluación del traumatismo abdominal, no es establecer el diagnóstico preciso de una lesión abdominal, sino más bien determinar si existe alguna lesión intraabdominal ...”
ATLS®⁽⁹⁾

Se define traumatismo como el daño intencional o no intencional producido sobre el organismo debido a la exposición aguda a fuentes o concentraciones de energía mecánica, química, radiante o eléctrica, térmica; o a la ausencia de elementos esenciales como el calor y el oxígeno. Se hará especial referencia a los traumatismos abdominales, en relación a su fisiopatología con la energía mecánica durante caídas de altura, las producidas por armas blanca o de fuego. O por los traumatismos contusos. Los traumatismos han sido descritos en la literatura internacional desde época remotas.

En papiro de Edwin Smith (documento que data de la Dinastía XVIII de Egipto). En las Placas VI y VII describe 48 casos de lesiones: cómo diagnosticarlas y, si es posible, tratar la lesión. De los 48 casos de lesión descritas, sólo uno tiene una cura mística sugerida como tratamiento.⁽¹⁰⁾

Ambroise Paré en 1545 da a conocer su trabajo sobre “Método para tratar heridas por arcabuses y otros bastones de fuego”⁽¹⁰⁾

El tratamiento de los traumatismos ha pasado por distintas etapas, desde no operar a ningún paciente a operar a todos. Llegando al Tratamiento no operatorio actual para traumatismos contusos seleccionados.⁽⁴⁶⁾ El cual se hizo extensivo para los

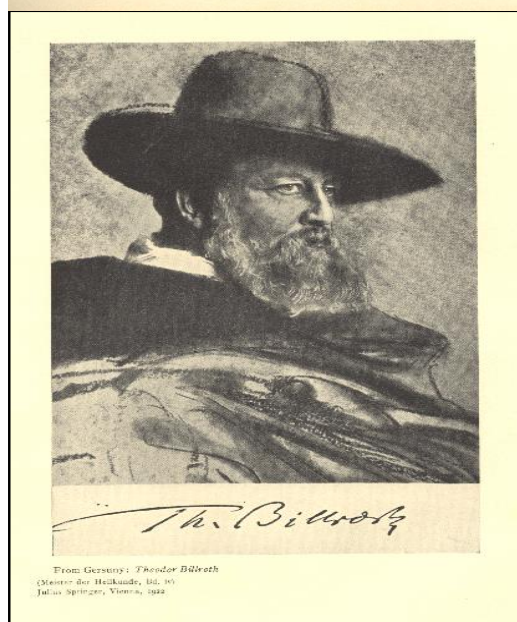
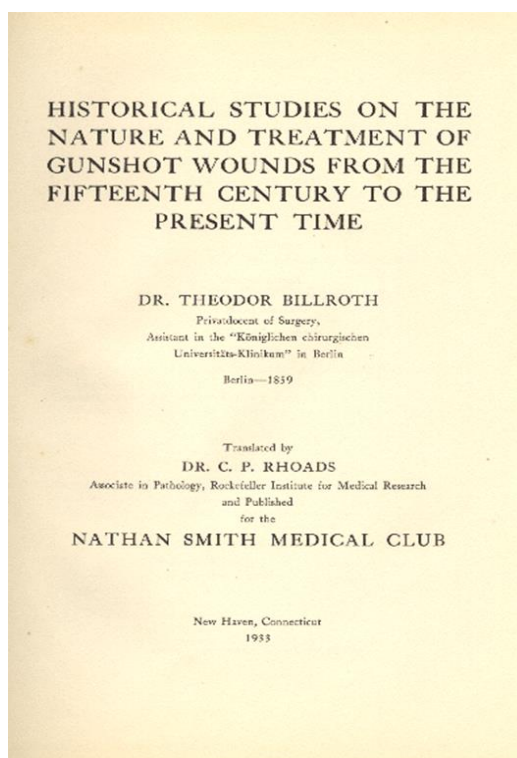


Figura Nro 1

Portada del Libro. “Estudios históricos sobre la naturaleza y el tratamiento de las heridas de tiro a partir del décimo quinto siglo al tiempo actual”. Theodor Billroth. Berlin-1859.

traumatismos penetrantes, para casos muy selectos, ajustados a protocolos específicos para ello. ^(20, 37)

La posibilidad de lesiones abdominales en el traumatismo penetrante por arma blanca es de 30 %, por proyectil de arma de fuego de uso civil del 70 % y por proyectil de arma de guerra del 90%. ⁽⁴¹⁾

Los métodos de diagnóstico por imágenes han tenido mucho que ver en la evaluación y tratamiento de esta patología. En su evolución, la elevada resolución de las imágenes son las que han cambiado el paradigma del operar o no operar a determinados pacientes.

La prevención y tratamiento han tenido en cuenta el momento y mortalidad del daño. En la etapa prehospitalaria fallecen el 60% de los pacientes politraumatizados y el 40% de los que ingresan, lo hacen en las primeras 4 horas de su ingreso al hospital. ⁽¹³⁾ En el 14% de los pacientes con traumatismos encefalocraneanos ^{(56) (17)} y en el 7% de los que tienen lesiones extraabdominales, presentan lesiones abdominales. ⁽¹⁸⁾

Los traumatismos requieren internación en cifras que llegan al 90% de los casos, siendo importante una sistemática en el estudio clínico, teniendo en cuenta que las lesiones inadvertidas son la principal causa de muerte evitable. ⁽⁶⁾ Un buen estudio y seguimiento de los pacientes permite evitar laparotomías innecesarias que conllevan un 12 a 40 % de morbilidad. ^(58, 14)

2) Reseña anatómica ⁽¹⁶⁾

La cavidad abdominal se divide en cuatro zonas anatómicas:

1. **Abdomen anterior:** el abdomen anterior está limitado por las líneas axilares

anteriores y se extienden desde los márgenes costales hasta los pliegues inguinales.

2. **Región de toracoabdominal:** desde el cuarto espacio intercostal anterior y el vértice de las escápulas (séptimo espacio intercostal) demarcan la porción cefálica del área toracoabdominal. La porción caudal está limitada por el margen costal inferior. Las heridas en esta región representan una amenaza significativa, ya que la lesión del tórax, el mediastino y el abdomen son posibles debido a la trayectoria del arma y el movimiento del diafragma.

3. **Región del flanco:** los flancos se separan a cada lado por los márgenes costales inferiores y las crestas ilíacas, y las líneas axilares anteriores y posteriores.

4. **Región dorsal:** es la parte posterior del cuerpo que se define como el área entre las líneas axilares posteriores, las extremidades escapulares inferiores (séptimo espacio intercostales), y ambas crestas ilíacas.

En los Traumatismos abdominales hay que considerar el espacio ABDOMINAL como aquel comprendido por dos compartimientos: **Cavidad peritoneal (cavidad real)** que incluiría al Abdomen anterior, Región de toracoabdominal, y Flancos, y **Espacio retroperitoneal ("cavidad virtual")** conformada por el dorso, ya que no es una verdadera cavidad.

a) Cavidad peritoneal

Es aquella que se extiende desde el diafragma hasta la pelvis y hasta ambas líneas axilares posteriores.

Es muy importante recordar que el **DIAFRAGMA en INSPIRACIÓN** forzada puede descender hasta el 8vo. espacio intercostal (EIC) y en **ESPIRACIÓN** forzada puede ascender hasta el 4TO. espacio

intercostal (mamila por delante y vértice de la escápula por detrás).

Lo expuesto puede originar que existan lesiones torácicas puras, toracoabdominales (mixtas) o abdominales puras. De allí que muchos pacientes pueden requerir un avenamiento pleural previo a la cirugía por presentar un neumo o hemotórax.



Figura Nro. 2

Radiografía de tórax. Hemotórax derecho con proyectil alojado debajo del diafragma izquierdo.

Se subdivide en:

- Una región superior o toracoabdominal: que contiene al diafragma, hígado, bazo, estómago, porción intraabdominal del duodeno y colon transverso.
- Región inferior: donde se encuentra el intestino delgado, la porción intraabdominal del colon, la vejiga intraperitoneal, y en la mujer, el útero y los anexos.

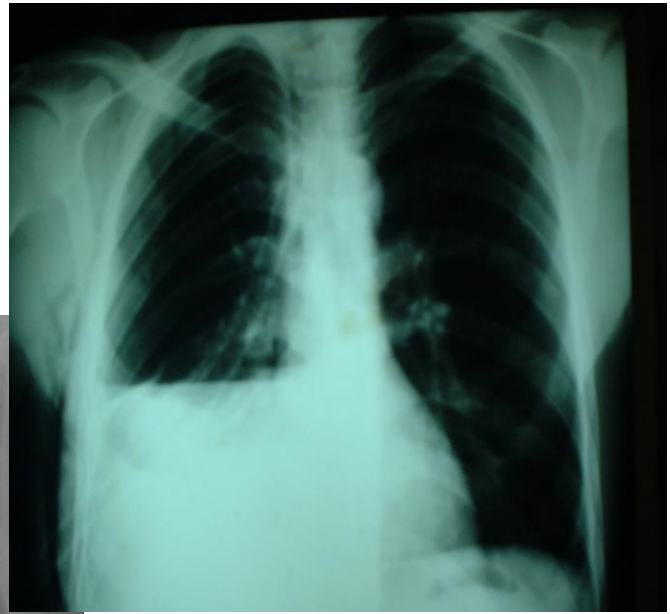


Figura Nro. 3

Radiografía de tórax. Avenamiento pleural derecho por hemotórax.

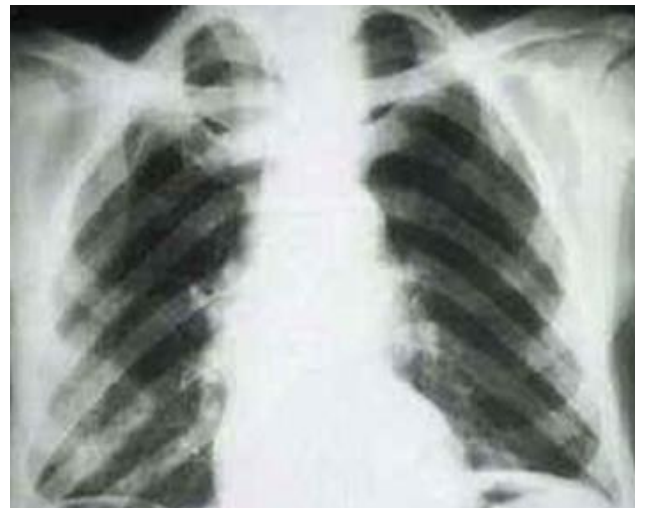


Figura Nro. 4

Foto Nro.3: Radiografía de tórax. Neumoperitoneo derecho.

b) Espacio retroperitoneal

Corresponde al dorso de la cavidad abdominal. Contiene parte del duodeno, páncreas, caras posteriores de colon ascendente y descendente, parte del recto; los riñones, los uréteres y los grandes vasos (arterias y venas mesentéricas, arteria aorta y vena cava inferior). "La característica de esta región es la dificultad para acceder al diagnóstico de lesión de estos órganos".

3) Clasificación

a) Traumatismos contusos

No existe violación del peritoneo. La principal causa es la colisión de vehículos a motor (75%) o auto contra peatón.⁽²⁾ Los golpes de puño en el abdomen y las caídas de altura, son responsables del 15 y del 6 al 9%, respectivamente. La violencia doméstica y el maltrato infantil son también causas de traumatismos contusos. Causas menos frecuentes, pero no menos importantes son las lesiones originadas por caídas al conducir una bicicleta o el golpe del manubrio contra el abdomen. Producen un 13% de lesiones intraabdominales.⁽³⁴⁾ Las más severas son aquellas que ocurren por aplastamiento (derrumbes, compresión de maquinaria-hombre-pared) o caídas de altura. En general el trauma contuso conlleva un 25% de lesiones intraabdominales y una mortalidad global de entre el 6 y el 10%, dependiendo de las lesiones.⁽²⁾

La complejidad de las lesiones se ha incrementado de manera proporcional con el aumento de las medidas de seguridad de los automóviles. Con una redistribución de las lesiones, aumentando las torácicas y abdominales, y disminuyendo las craneoencefálicas.

Son más frecuentes las lesiones de (hígado y bazo).⁽¹⁷⁾ Las lesiones en el páncreas, el intestino, mesenterio, la vejiga y el diafragma, así como las estructuras retroperitoneales (riñones, aorta abdominal), son menos comunes, pero también deben considerarse.⁽⁴⁴⁾

Cuando se produce una colisión de un vehículo a motor a muy alta velocidad con cinturón de seguridad colocado, por la desaceleración brusca puede existir una lesión muy grave que es la desinserción del mesenterio con isquemia visceral (la cual se debe sospechar siempre ante la impronta del cinturón sobre la piel). De ahí que el cinturón protege, pero cambia el patrón lesional.⁽⁴³⁾



Figura Nro. 5

Impronta del cinturón de seguridad del automóvil en tórax y abdomen.

Las lesiones se pueden dar por presión directa o por comprimirse estructuras intraabdominales contra la columna.^{(2) (57)}

b) Traumatismos penetrantes.

Son aquellos en los que existe violación del peritoneo.

Cabe recordar que los trayectos por el tejido celular subcutáneo o los músculos, sin violación del peritoneo, se denominan sedales y **NO** son lesiones penetrantes.



Figura Nro. 6

Proyectil alojado próximo a la pelvis ósea. Tomografía. Corte axial.

Las principales causas son las heridas de arma blanca y las heridas por proyectiles de arma de fuego.

Los traumatismos penetrantes, en la vida civil se han mantenido e incluso aumentado en grandes ciudades en especial de Latinoamérica. ⁽²⁾ Fallecen el 15 al 30% de los pacientes que ingresan al hospital por Heridas de Arma de Fuego. ⁽³⁴⁾

En las lesiones por arma blanca, en general, hay más de 1 orificio en la piel (lo cual no significa que hayan perforado al peritoneo). Siempre se debe examinar el dorso y los flancos. Es frecuente la lesión de órganos próximos al sitio de penetración. ⁽⁴⁴⁾

Las estructuras abdominales comprometidas van a depender de la longitud del instrumento punzante. De allí que tiene menor incidencia de penetración y de lesión visceral.

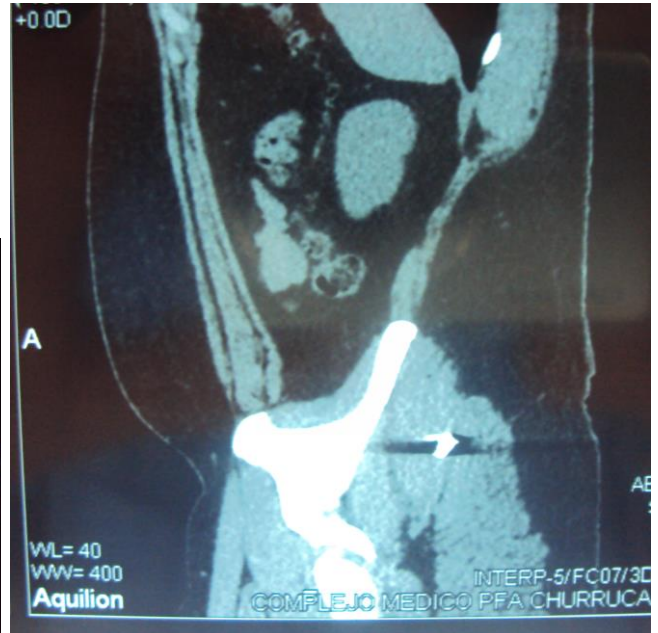


Figura Nro. 7

Proyectil alojado en masa muscular glútea. Tomografía. Corte sagital. Es la misma Tomografía de la foto anterior donde se advierte un "sedal" sin ingreso a la cavidad peritoneal.



Figura Nro. 8

Deformación del proyectil único luego de impactar en el blanco. Repare en los cortes en cruz que tiene antes de ser disparado, los mismos se realizan para que se logre esa deformación.

Los órganos lesionados con mayor frecuencia son el hígado, el estómago, y colon. ⁽⁴⁴⁾



Figura Nro. 9

Múltiples impactos por proyectil único. Los proyectiles que producen lesiones múltiples por excelencia, son los perdigones.

En los traumatismos por proyectil de arma de fuego, las lesiones intraabdominales son desproporcionadas con respecto a la lesión cutánea. Tienen mayor incidencia de penetración, las lesiones viscerales son significativas y las lesiones vasculares son más frecuentes. Hay mayor incidencia de heridas múltiples y conlleva una elevada mortalidad. ⁽⁴⁴⁾ Esto se debe al diseño de proyectiles cada vez más lesivos que al impactar sobre superficies duras se deforman y evitan rebotes o traspasar el blanco. ^(15,19, 55)

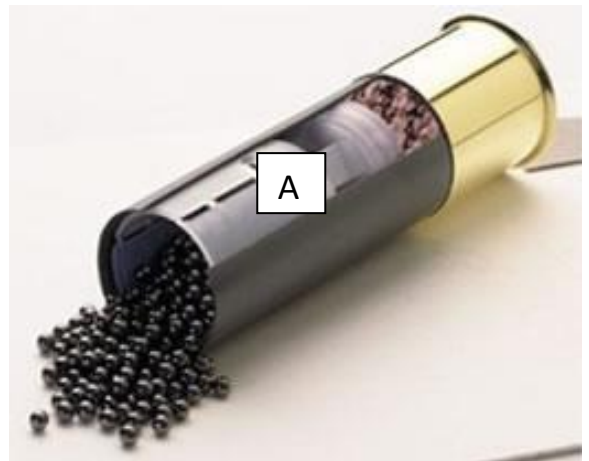


Figura Nro. 10

Proyectil de Perdigones. (A). Copa concentradora de perdigones (elemento plástico donde se alojan los proyectiles); antiguamente era una base circular de fieltro.



Figura Nro. 11

Lesión típica por perdigones a mediana distancia del disparo.
(Repare en la dispersión de los orificios de ingreso)

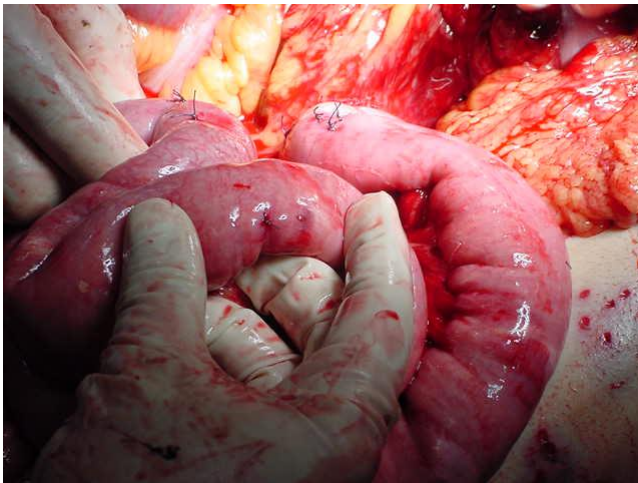


Figura Nro. 12

Múltiples lesiones de Intestino delgado (Suturadas) por perdigones, corresponde con la foto anterior.



Figura Nro. 13

Lesión por perdigones a corta distancia del disparo (repare en que los orificios de ingreso están más agrupados o próximos).

El hígado, riñón, intestino delgado, colon y estructuras vasculares son los más frecuentemente lesionados.

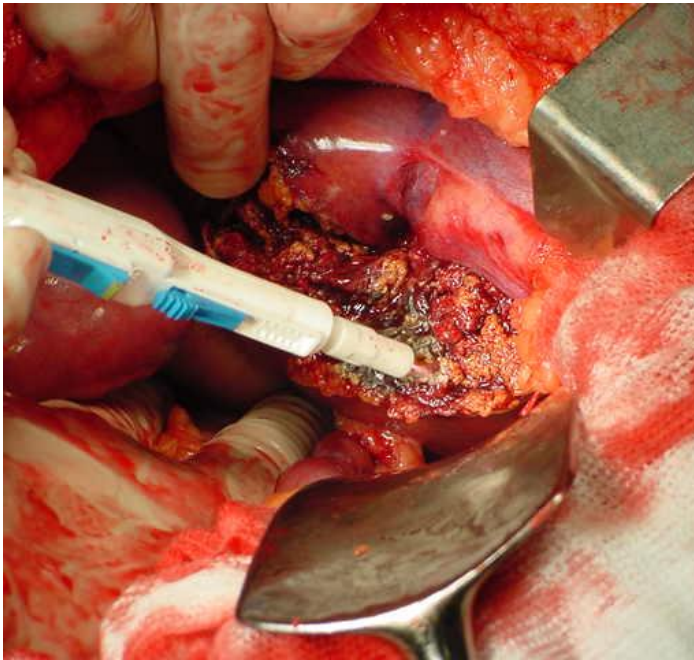


Figura Nro. 14
Lesión Hepática (Hemostasia con Argón)

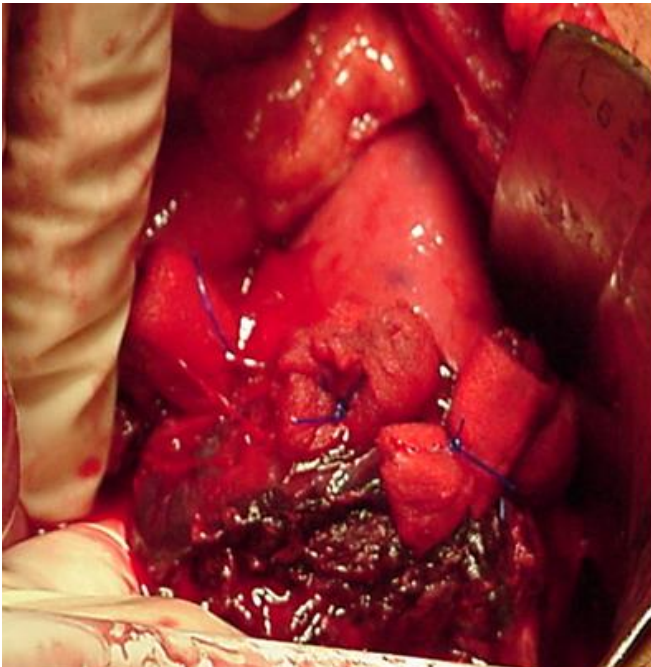


Figura Nro. 15
Lesión Renal suturada con parches de Teflon.

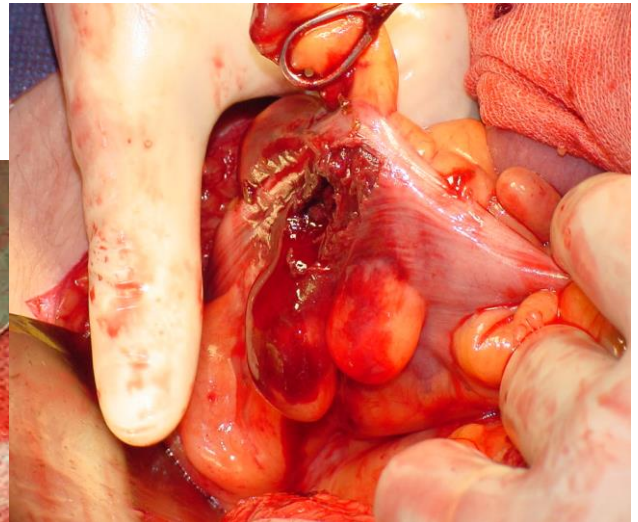


Figura Nro. 16
Perforación de colon por herida de arma de fuego. Se advierten los apéndices epiploicos.

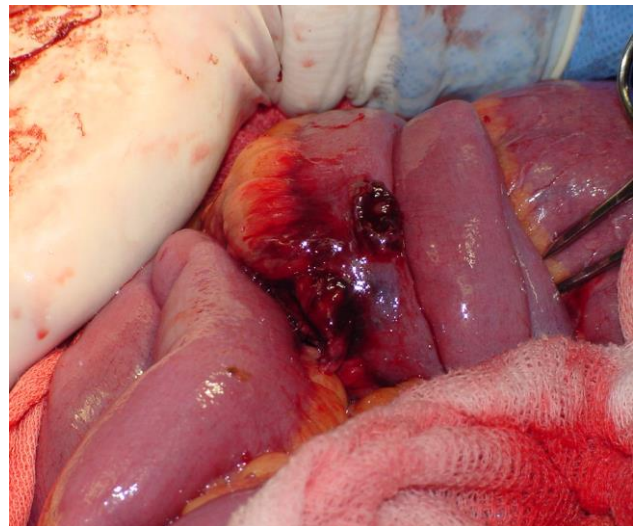


Figura Nro. 17
Múltiples lesiones de intestino delgado por herida de arma de fuego.

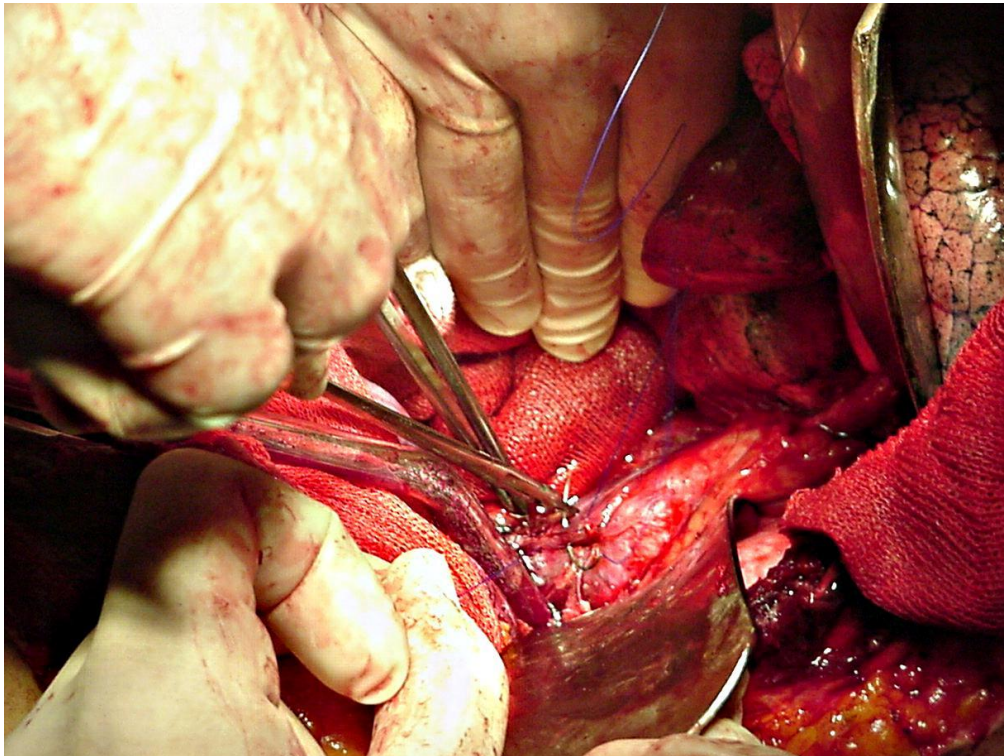


Figura Nro. 18

Lesión de Vena Cava Inferior siendo suturada.

4) Aspectos clínicos

El paciente con un traumatismo abdominal o toracoabdominal, tanto contuso como penetrante, con lesiones intraabdominales se presentará con **peritonismo o hemorragia**.⁽²⁾ Otra forma no infrecuente de presentación es la evisceración por el orificio lesivo de una víscera, en especial el epiplón o el intestino delgado, en los penetrantes.

Al iniciar la evaluación del paciente según las normativas del ATLS® es importante, de no presentar lesiones en otras áreas del cuerpo, evaluar la normalidad o anormalidad hemodinámica, ya que de hallarlo taquicárdico e hipotenso sabremos que cursa algún grado de shock hipovolémico por sangrado intraab-

dominal. Por lo que deberemos tener presente la lesión de órganos sólidos o estructuras vasculares.^(2, 9)

El cálculo de la pérdida sanguínea basado en la presentación inicial del paciente puede observarse en el Cuadro Nro. I.⁽⁵⁴⁾

La reposición con volúmenes elevados de cristaloides aumenta los requerimientos de sangre, disminuye la capacidad de coagulación, no logra una mejor hemodinamia al ingreso y aumenta la mortalidad.⁽³³⁾ Por ello hoy se maneja, de ser posible una "Hipotensión Permisiva" hasta que el paciente ingrese a quirófano para evitar la exsanguinación y mantener la perfusión tisular. Por ello, la reanimación se realiza con la infusión de dos bolos de 250 ml de Ringer Lactato, (primero uno y de no responder el siguiente)

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Pérdida (ml)	Hasta 750	750- 1500	1500 – 2000	> 2000
Pérdida (%)	Hasta 15%	15% a 30%	30% a 40%	> 40%
cFrecuencia Cardíaca.	< 100	100 – 120	120 - 140	> 140
Tensión Arterial Sistólica.	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Frecuencia Respiratoria.	14 – 20	20 – 30	30 – 40	> 40
Diuresis (ml/h)	> 30	20 – 30	5 – 15	Despreciable
Conciencia	Algo ansioso	Ansioso	Ansioso/Confuso	Confuso/Letárgico
Reposición inicial	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides y sangre	Cristaloides y sangre

Cuadro Nro. 1

Cálculo de la pérdida sanguínea al inicio

si la hipotensión es muy marcada. Para mantener una Tensión Arterial Media de 50 a 65 mmHg. hasta que se logre el control de la hemorragia. De no lograr la Tensión Arterial Media referida, se inicia la regla de 1:1:1 (una unidad de Glóbulos Rojos, una de Plaquetas y una de Plasma Fresco Congelado). Más, si durante el examen físico del abdomen se pone de manifiesto la reacción peritoneal, sabremos que es muy posible que presente perforación de alguna víscera hueca. También, si presenta anormalidad hemodinámica y peritonismo, podremos inferir que es muy posible que el sangrado se origine en la perforación de la víscera hueca o que tenga asociada una lesión vascular, de hígado, bazo o riñón. ⁽²⁶⁾

El peritonismo orienta hacia la existencia de lesión; pero su ausencia no la descarta. Con un examen abdominal normal, hasta un 10% de los pacientes tienen lesiones significativas. ⁽⁴²⁾

Las lesiones retroperitoneales pueden tener escasa manifestación clínica inicial. Y la depresión del sensorio o las lesiones espinales, impiden la correcta valoración. Los pacientes con trauma contuso, con cualquier grado de lesión intraabdominal desarrollarán, síntomas y signos antes de las primeras 9 hrs. ^(2, 35)

Para el Traumatismo Abdominal Contuso se puede utilizar el siguiente Score basado en criterios clínicos (Cuadro Nro. 2).

CASS CLINICAL ABDOMINAL SCORING SYSTEM	
Tiempo de presentación después del Trauma	
Menos de 2 horas	1
2 a 6 horas	2
Más de 6 horas.	3
Frecuencia Cardíaca	
Menos de 90 latidos por minuto	1
90 a 110 latidos por minuto	2
Más de 110 latidos por minuto	3
Presión Arterial Sistólica	
Mayor de 120 mm Hg	1
90 a 120 mm Hg	2
Menor de 90 mm Hg	3
Score de Glasgow	
13-15	1
9-12	2
Menor de 9	3
Signos y síntomas abdominales	
Dolor abdominal	1
Defensa antálgica	2
Rigidez- Contractura	3

Cuadro Nro. 2

Score 5-15 ⁽²⁷⁻⁴⁰⁾ Evaluación del traumatismo: 12 puntos ó > laparotomía inmediata; 9 puntos a 12: exámenes complementarios; 8 ó < observación clínica. Valor predictivo positivo: 90% y valor predictivo negativo: 100%

5) Diagnóstico

Se basa en varios pilares que se irán desglosando⁽²⁾.

- a) Anamnesis.
- b) Exámen físico.
- c) Ecografía Abdominal (Focused Assessment with Sonography for Trauma)
- d) Tomografía computada.
- e) Lavado peritoneal diagnóstico
- f) Laparoscopia

a) Anamnesis: ⁽⁴⁾

Al paciente con sensorio alerta se lo podrá interrogar:

Trauma Contuso:

- a*) Cuándo y cómo ocurrió el traumatismo,
- b*) Si llevaba el cinturón de seguridad colocado o no.
- c*) El vuelco del vehículo se asocia a lesiones más graves.
- d*) Si iba algún con acompañante que haya sido expulsado del vehículo (lo cual expresaría la violencia del mismo).
- e*) La intrusión en el compartimento de pasajeros de más de 15 cm se asocia con un mayor riesgo de lesiones.
- f*) Magnitud del daño al vehículo.
- g*) Deformidad del volante (la deformidad del volante se asocia con un mayor riesgo de lesión toracoabdominal).
- h*) Si las bolsas de aire delanteras o laterales fueron desplegadas.

Trauma Penetrante:

Por arma de fuego:

- a*) Cuántos disparos escuchó.
 - b*) En que posición estaba cuando le dispararon.
 - c*) que distancia se produjo la agresión.
- Ya que se categorizan en tres tipos, basados en la distancia para proyectiles múltiples (perdigones): ⁽⁴⁹⁾

Tipo I (a más de 6.4 metros) las heridas se limitan típicamente al tejido subcutáneo y a las capas fasciales profundas (salvo el globo ocular y la laringe).

Tipo II (2.7 a 6.4 metros) las heridas ocurren cuando los proyectiles entran en la cavidad abdominal debido a una menor dispersión de los perdigones.

Tipo III (a menos de 2.7 metros) las heridas provocan una pérdida y destrucción masivas de los tejidos, además de ingresar contaminantes (trozos de ropa, copa concentradora de perdigones, etc).

Por arma blanca:

- a*) Que instrumento se utilizó.
- b*) Largo aproximado del mismo.
- c*) En qué posición se hallaba al ser agredido.
- d*) Si fue realizada por un hombre o una mujer. Ya que el hombre suele tomar el arma y aplicarla de abajo hacia arriba con mayor fuerza y la mujer a la inversa y con menos fuerza.

b) Examen Físico:

No se debe pasar por alto ningún punto del examen físico: ⁽²⁾

- Inspección
- Palpación
- Percusión
- Auscultación
- Tacto rectal
- Tacto vaginal

Evaluar si existen signos sistémicos de shock hipovolémico ya que la hemorragia intraabdominal es la causa más frecuente de shock en el politraumatizado. Esto se realiza mediante el registro de Frecuencia Cardíaca, Tensión Arterial, Frecuencia respiratoria, relleno capilar, medición de diuresis horaria y evaluación del estado de conciencia.

Los signos predictores de la misma son: ^(12, 18, 39)

- Fracturas costales en región tóracoabdominal.
- Estigmas del cinturón de seguridad.
- Fractura de pelvis.



Figura Nro. 19
Fractura de pelvis.

C) Ecografía Abdominal Su denominación en inglés es (Focused Assesment with Sonography for Trauma) FAST. Es un método rápido para evaluar si el abdomen, es la causa del shock hipovolémico ^(2, 32, 45) Se basa en buscar líquido a nivel perihepático, periesplénico, pelvis, pericardio y luego se agregó el tórax.

Actualmente se lo conoce como FASTeT. De allí, el "eT" final (extended tórax). Para evaluar la presencia de líquido en las pleuras.

Ventajas:

- Sensible.
- No invasivo.
- Se puede repetir.
- No requiere traslado.
- Extiende la exploración a Tórax.

Desventajas:

- Si es negativo, no descarta sangrado.
- Es operador dependiente.
- La sensibilidad depende de la morfología del paciente (disminuye en obesos).

- Rol menor en trauma penetrante.
- Pueden pasar desapercibidas, hasta el 46% de las lesiones de vísceras huecas.

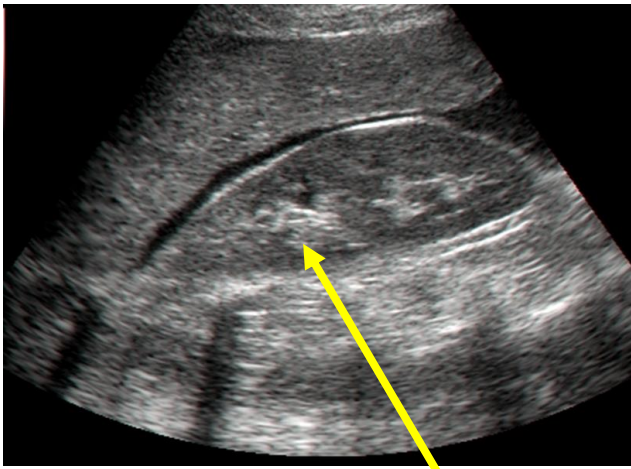


Figura Nro. 20

Líquido libre en el espacio de Morrison. Una banda anecogénica de 5mm representa 500 ml de líquido.

d) Tomografía Axial Computada

“Gold Standard para el diagnóstico por imágenes en los traumatismos abdominales.”⁽²³⁾

Es condición “sine qua non” para su realización, que el paciente se encuentre hemodinámicamente normal.

Ventajas:

- Mayor sensibilidad.
- Especificidad de 98% para vísceras macizas.
- Las imágenes pueden ser revisadas todas las veces que sea necesario por distintos profesionales.
- Puede orientar a el tratamiento no operatorio, en especial en el traumatismo contuso.
- Permite definir trayecto en lesiones penetrantes e inferir posibles órganos dañados.

- Es el mejor estudio de imágenes en urgencia para lesiones retroperitoneales.
- Permite estadificar la lesión.
- Permite la evaluación del traumatismo multiórgano.

Desventajas:

- Limitaciones diagnósticas en lesiones de diafragma, páncreas e intestino.
- Requiere que el paciente sea trasladado. “La Tomografía multi corte es también (en el momento actual) el método de imagen de elección para diagnóstico de lesiones de diafragma y víscera hueca”. En especial en el traumatismo contuso. Se debe realizar en tomógrafo multi corte, sólo con contraste endovenoso, y cortes cada 3mm. Y siempre solicitar de tórax, abdomen y pelvis.⁽⁸⁾

Permite definir la presencia de sangrado activo y es un predictor de resangrado con mayor sensibilidad que la angiografía.⁽⁷⁾



Figura Nro. 21

Tomografía corte axial. Se que evidencia una lesión de bazo con extravasación del contraste endovenoso.

No existen, en la actualidad herramientas clínicas de predicción que permi-

tan evitar el uso de la Tomografía axial computada, en el trauma contuso abdominal. ⁽⁴⁸⁾

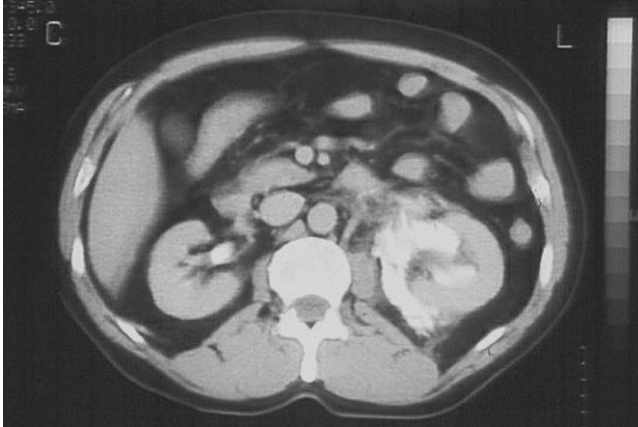


Figura Nro. 22

Tomografía corte axial. Extravasación del contraste endovenoso en el riñón izquierdo.

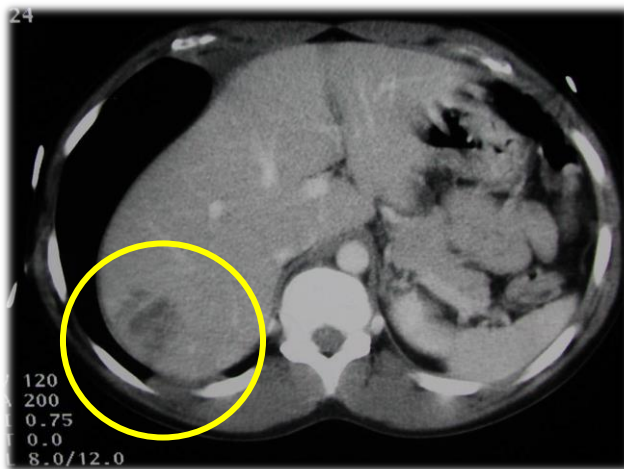


Figura Nro. 23

Tomografía corte axial. Hematoma hepático.

e) Lavado Peritoneal Diagnóstico

Cada vez más en desuso. Fue reemplazo por el FASTeT. Indicado sólo en Trauma Contuso en ausencia de disponibilidad de ecografía. Consiste en colocar

un catéter en la cavidad peritoneal, de manera quirúrgica a mitad de distancia entre el pubis y el ombligo en la línea media, e instilar $10\text{cm}^3/\text{Kg}$ de peso de solución fisiológica durante 5 a 10 minutos y rotar de decúbito al paciente y recoger el mismo.

Es un método altamente sensible, pero poco específico, que puede interferir con los estudios de imagen posteriores y con escaso valor para las lesiones aisladas retroperitoneales. Puede ser positivo por parámetros macro o microscópicos.

Macroscópicos: obtener al colocar el catéter 5 ml sangre fresca, líquido Intestinal, bilis u orina o que el líquido inyectado salga por la sonda nasogástrica, un avensamiento pleural o por la sonda vesical.

Microscópicos:

Glóbulos Rojos $> 10.000/\text{mm}^3$,
Glóbulos Blancos $> 500/\text{mm}^3$,
presencia de fibras vegetales, pigmentos biliares o bacterias.

Si es positivo, el paciente tiene indicación de laparotomía, de no contar con algún



Figura Nro. 24

Lavado Peritoneal Diagnóstico positivo al obtener sangre durante la colocación del catéter.

método de imágenes. Ya que podría cursar un hemoperitoneo por una lesión de bazo que podría ser tratado mediante un Tratamiento No Operatorio, siempre en un paciente con hemodinamia normal y estable. ^(2, 16)

F) Laparoscopia

Fue reemplazada por las imágenes para el traumatismo contuso. Es un procedimiento de diagnóstico y en seleccionadas oportunidades terapéutico. Su indicación es para el traumatismo penetrante ^(1,3, 5, 31).



Figura Nro. 25

Visión laparoscópica. Lesión en domo hepático por Herida de Arma Blanca.

Desventajas:

- a*) Contraindicada en paciente con una hemodinamia anormal e inestable.
- b*) Se realiza bajo anestesia general.
- c*) No evalúa el retroperitoneo.
- d*) Es difícil la evaluación de las vísceras huecas y en especial de la pelvis (más si presenta un hematoma).
- e*) No es confiable ante lesiones en regiones abdominales denominadas

“ciegas” (retroperitoneo, pelvis, duodeno y páncreas, etc.).



Figura Nro. 26

Hemostasia por laparoscopia, dado que fue la única lesión. Aspirado del hemoperitoneo. Caso seleccionado.

Ventajas:

- a*) La ausencia de peritonismo y la estabilidad hemodinámica y es un punto clave para indicar este procedimiento.
- b*) Es un método de utilidad en pacientes con heridas abdominales por proyectil de arma de fuego con trayecto tangencial y “DUDA” de ingreso a la cavidad abdominal. ^(52, 53)
- c*) Descendió el número de laparotomías innecesarias o no terapéuticas y por consiguiente las complicaciones visceroparietales derivadas de las mismas (absceso de pared, evisceración, etc.)
- d*) De no encontrar lesión intraabdominal, los pacientes son tempranamente externados y reincorporados a su actividad laboral.
- e*) Disminuye de manera sustancial los costos de internación y lucro cesante.

f*)Es un procedimiento altamente eficaz y seguro en heridas penetrantes con proyección toracoabdominal. ⁽⁴⁷⁾

g*) Es hoy el método de elección para evidenciar lesión de diafragma ante el traumatismo penetrante. ⁽⁴⁷⁾

6) Tratamiento

El tratamiento de cada órgano en particular se tratará en otros capítulos no siendo el objetivo del presente.

a) Medidas terapéuticas generales.

En el manejo inicial del paciente politraumatizado se debe:

Colocar Sonda Nasogástrica:

Objetivos:

- Descomprimir el estómago.
- Evitar aspiración de un vómito.
- Investigar el contenido gástrico (sangre, sustancias ingeridas, etc.)

Contraindicaciones para su colocación:

Sospecha de traumatismo de base de cráneo por la posible fractura de la lámina cribiforme, que posibilitaría la introducción accidental del catéter dentro de la cavidad craneana.

Signos que nos hacen sospecharla: rinorraquia o rinorragia, otorraquia u otorragia, hemotímpano, hemorragia subconjuntival, etc.

En estos casos la vía de elección es la orogástrica.

Colocar Sonda Vesical:

Objetivos:

- Evacuar vejiga.
- Evaluar características de la orina.
- Medir diuresis horaria (permite inferir la perfusión visceral).

Contraindicaciones para su colocación:

Sospecha de lesión uretral (rara en mujeres, frecuente en el hombre). Los signos que nos hacen sospecharla son: sangre en el meato urinario, hematomas escrotales o perineales, deseo e imposibilidad de orinar, próstata alta y móvil o reemplazada por hematoma en el tacto rectal, así como la presencia de fragmentos óseos con la misma maniobra. Visualización de fractura de pelvis o diástasis pubiana en la radiografía de frente de pelvis. Ante toda sospecha debe realizarse una URETROCISTOGRAFÍA RETROGRADA, previa a todo intento de cateterismo ^(36, 50).

La uretrocistografía retrograda se realiza, en la sala de radioscopia, mediante la colocación de una sonda Foley pediátrica en la fosa navicular de la uretra y se inyecta contraste hidrosoluble. Se deben realizar imágenes de frente, oblicua y de perfil ya que lesiones de vejiga en la proyección frontal pueden pasar desapercibidas y objetivarse en el perfil o en la toma oblicua.



Figura Nro. 27

Observe la extravasación de contraste en la proyección oblicua/perfil.



Figura Nro. 28

Uretrocistografía retrógrada. Obsérvese la diástasis pubiana y el contraste se detiene en la uretra y no llega a contrastar la vejiga. En ese caso realizar cistostomía suprapúbica quirúrgica o por punción.



Figura Nro. 29

Cistostomía suprapúbica.

Accesos venosos

Para el manejo hemodinámico, se deben colocar dos accesos venosos periféricos cortos y de grueso calibre. Es necesario manejar desde el inicio una "Hipotensión Arterial Permisiva", que permita un flujo adecuado de sangre a los órganos, evitando que aumente el sangrado.

En caso de no lograr una adecuada perfusión de los tejidos, se pone en marcha el ABC Score que es un Sistema de predicción de Transfusión Masiva.

Factores predisponentes a la transfusión masiva.	Puntos
Traumatismo penetrante	1
FASTeT positivo	1
Presión Arterial Sistólica menor a 90 mmHg	1
Frecuencia Cardíaca mayor a 120 lat/minuto	1
Predicción de transfusión masiva si el Score es igual o mayor a 2.	

Cuadro Nro. 3

Sistema de predicción de hemorragia masiva denominado ABC Score

En hemorragias masivas, está aceptado el uso de 1gr. endovenoso de Ácido Tranexámico dentro de las primeras tres horas y luego 1 gr a pasar en 8hs. ^(21, 30)

No se debe explorar la o las heridas, se deben fijar los objetos penetrantes y nunca se retirarán. Se cubrirán las vísceras expuestas con compresas húmedas y no se reintroducirán a la cavidad abdominal.

TRAUMATISMOS PENETRANTES

Indicaciones de cirugía: ⁽¹⁶⁾

- ✓ Anormalidad hemodinámica
- ✓ Peritonismo.
- ✓ Evisceración (epiplón o intestino delgado)



Figura Nro. 30

Evisceración de epiplón. (Indicación absoluta de cirugía)

- ✓ Signos tomográficos de lesión de víscera hueca.
- ✓ Heridas de arma de fuego en la pared anterior del abdomen, transfixiantes y tóracoabdominales.
- ✓ Duda diagnóstica (actualmente se puede emplear la laparoscopia).

RECORDAR

Las fracturas de alto riesgo que se pueden asociar con lesiones intraabdominales: Fracturas pélvicas y fracturas espinales a nivel toracolumbar.

Y a las lesiones mesentéricas con isquemia intestinal en evolución con Tomografía Axial Computada inicial normal. ⁽³⁸⁾

TRAUMATISMOS CONTUSOS

Es más frecuente poder realizar un Tratamiento No Operatorio. Para ello **NO** deben existir lesiones de vísceras huecas. Esto se debe a:

- ✓ Reconocimiento de patología post resección: (sepsis post esplenectomía).
- ✓ Laparotomías no terapéuticas.
- ✓ Aumento de costos y riesgos innecesarios.
- ✓ Mejor conocimiento en la evolución de las lesiones traumáticas.
- ✓ Mejoría en las técnicas de diagnóstico por imágenes.
- ✓ Desarrollo de técnicas intervencionistas no quirúrgicas (embolización ante fracturas de pelvis del vaso culpable).

Para poder ejecutarlo se debe disponer de:

- ✓ Paciente con hemodinamia normal y estable.
- ✓ Necesidad de monitoreo continuo.
- ✓ Centros de alta complejidad.
- ✓ Cirujano, anestesista, intensivista, hemoterapeuta, hemodinamista disponible las 24 horas.
- ✓ Disposición de Tomógrafo las 24 horas.
- ✓ Necesidad de embolización de urgencia.

b) Fisiopatología de la Tríada de la Muerte:

Relación: acidosis-hipotermia-coagulopatía ^{(51) (27)}

Efectos de la Acidosis en la Coagulopatía:

- Reduce la actividad de los factores V, VII, y X.
- Inhibe la formación de Trombina.
- Reduce la concentración de Fibrinógeno.
- Altera la forma y función plaquetaria.
- Disminuye la formación del factor X.

Efectos de la Hipotermia en la Coagulopatía:

- Inhibe la interacción entre el factor de Von Willebrand y la glucoproteína Ib.

- Altera la agregación y la adhesión plaquetaria.
- Disminuye la cantidad de plaquetas por inducir a su secuestro en el bazo e hígado.
- Reduce la actividad de los factores de coagulación en un 10% por cada grado que disminuye la temperatura.
- Altera la fibrinólisis.
- Disminuye la producción de Tromboxano.

C) Cirugía del Control de Daños

El término “control de daños” surge inicialmente en la marina de guerra norteamericana: se define como la capacidad de un buque de absorber el daño y mantener la integridad de la misión.

Reseña histórica:

En el papiro de Edwin Smith (3000 años a. C.), se describen técnicas temporales (férulas, torniquetes, taponamientos, etc.). Pringle (1908) es el primero en enunciar los principios de la compresión y el packing hepático para el control del sangrado venoso portal. Halsted (1913) introduce la utilización de láminas de goma entre el hígado y los packings, para proteger al primero. Stone (1983) desarrolla el fin de laparotomía c/packing.

Rotondo (1993) define la **TRIADA DE LA MUERTE (acidosis, coagulopatía e hipotermia)**.

Ivatury (1997) fue el propulsor del abdomen abierto y contenido.

La Cirugía de Control de Daños tiende a tomar las medidas necesarias para escapar de la hipotermia, la coagulopatía y la acidosis metabólica.

El concepto de la Cirugía de Control de Daños es exponer al paciente el menor tiempo posible a esta tríada y colocarlo en un sector de cuidados críticos donde el soporte de órganos sea el adecuado.

La toma de la decisión para su ejecución, no debe demorar más de 5 minutos.

Los pacientes que se van a beneficiar con Cirugía de Control de Daños son un 7-8% en el ámbito militar y un 3-5% en el civil. ⁽²⁵⁾

Es una Estrategia cuyos principios son:

- a) Control de la hemorragia y la contaminación con el uso de técnicas abreviadas.
- b) Corrección en la Unidad de Cuidados Intensivos de la hipotermia, acidosis y coagulopatía.
- c) Retorno a quirófano para corrección definitiva de las lesiones.

Indicaciones para Cirugía de Control de Daños: ^(28, 29)

- Los indicadores fisiológicos transoperatorios para instituirlos son:
 - a) aparición de hipotensión refractaria;
 - b) hipotermia $<34^{\circ}\text{C}$; (una Temperatura Corporal $< 35^{\circ}$ es un predictor de muerte independiente).
 - c) bicarbonato sérico $<15\text{mEq/L}$;
 - d) transfusión de >4.000 ml de sangre total;
 - e) transfusión de >5.000 ml de hemoderivados aislados o la suma de la combinación de cualesquiera de ellos;
 - f) infusión intraoperatoria de volumen líquidos >12.000 ml, tomando en cuenta la suma de cristaloides, coloides, sangre total y hemoderivados;
 - g) pérdida estimada de sangre transoperatoria >5.000 ml;
 - h) acidosis ($\text{pH} <7,20$)

h) evidencia clínica de coagulopatía transoperatoria: un alargamiento de más del doble del tiempo de protrombina y tromboplastina parcial activada.

- **Las indicaciones intraoperatorias son las siguientes:**

- a) imposibilidad de lograr hemostasia.
- b) combinación de lesión vascular, órgano sólido y vísceras huecas.
- c) lesiones venosas mayores “inaccesibles”.
- d) necesidad de control no quirúrgico de otras lesiones (fractura de pelvis).
- e) incapacidad de cierre abdominal sin tensión.
- f) cirugía que se prolonga por más de 60 ó 90 minutos según diferentes autores.

Lo más importante es la PREVENCIÓN de la TRÍADA DE LA MUERTE desde el pre intraoperatorio.

Esto se logra mediante: ⁽²⁴⁾

- Infundir líquidos a 39° C y los Glóbulos Rojos Concentrados a 37° C.
- Control de los líquidos para mantener una Tensión Arterial Sistólica de 80-90mmHg y una Tensión Arterial Media de 65 mmHg. (HIPOTENSIÓN PERMISIVA)
Las contraindicaciones para la Hipotensión Arterial Permisiva son: el traumatismo encefalocraneano grave y las lesiones medulares asociadas. En estos casos se recomienda mantener una Tensión Arterial Sistólica de 110 mmHg y una Tensión Arterial Media \geq 80 mmHg.
- Evitar Hematocritos de 15-20% por la lactoacidosis y llegar al 10% por la posibilidad de desarrollar Insuficiencia Cardíaca Aguda.
- Transfundir Glóbulos Rojos Concentrados en: Jóvenes y sanos con Hemoglobina de 7-8 gr/dl y en Ancianos y/o cardiópatas con Hemoglobina de 10 gr/dl.
- Corrección de la acidosis.

- La Cirugía de Control de Daños se ejecuta en varias etapas: ^(21, 24, 25)

- **ATENCIÓN PREHOSPITALARIA (Tiempo Cero):**

- Tiempos cortos en la escena originaria del trauma.
- Identificar patrones de lesiones que requieran Cirugía de Control de Daños.
- Recalentamiento inicial.
- Rápido traslado al Centro de Médico de mejor o mayor complejidad.

CONTROL DE LA HEMORRAGIA Y DE LA CONTAMINACIÓN (Tiempo 1ero): en Quirófano

- **HEMORRAGIA:**
 - reparación/ligadura vascular.
 - oclusión del flujo órgano sangrante
 - (maniobra de Pringle, clamps).
 - packing.
 - embolización pre/postoperatoria.
 - shunts vasculares.
- **CONTAMINACION:**
 - ligadura o sutura mecánica intestinal.
 - resección intestinal con sutura mecánica y abandono de los cabos.



Figura Nro. 31

Foto Nro. 30: Bolsa de Borraez o Bolsa de Bogotá, para abdomen abierto y contenido.

- **CIERRE:**
-Con Polietileno bolsa de BORRAEZ más conocida como de "BOGOTA"o malla, ya que se regresará a reparar las lesiones en forma definitiva. ⁽¹¹⁾ ESTO SE LO DENOMINA ABDOMEN ABIERTO Y CONTENIDO."

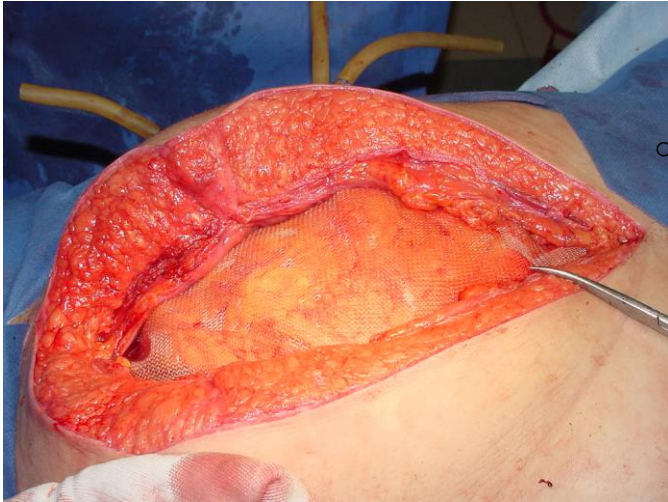


Figura Nro. 32

Cierre provisorio con malla de polipropileno Para abdomen abierto y contenido.



Figura Nro. 33

Cierre con malla de poliglactina 910, para abdomen abierto y contenido.

- **RECUPERACIÓN FISIOLÓGIA (Tiempo 2do): en la Unidad de Cuidados Intensivos**

- **TEMPERATURA**

- recalentamiento pasivo: mantas, líquidos calientes, etc
- recalentamiento activo: lavado por avenamiento pleural y abdomen (no frecuente en nuestro medio)

- **COAGULACION**

- corregir componentes sanguíneos alterados.
- optimizar el transporte de Oxígeno.
- llevar la Hemoglobina a 8–10 gr/dl.
- Monitoreo con catéter de Swann-Ganz.
- pH > 7,30.
- Lactato < 2,25 mmol/l
- empleo de Inotrópicos, de ser necesario.

- **PRESION INTRA-ABDOMINAL**

- Sonda Vesical (elemento utilizado para su medición).

Hay que tratar de optimizar al paciente en 36 hs. ya que se demostró que a mayor tiempo es mayor el riesgo de: distress respiratorio, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y sepsis.

- **CIRUGIA DEFINITIVA (Tiempo 3ero): en Quirófano**

- Reparación definitiva de estructuras lesionadas (suturas intestinales, colostomía, reparación vascular definitiva, etc).
- Reintervención cuidadosa: descartar lesiones abdominales no diagnosticadas.
- Retiro de packing bajo agua (Solución Fisiológica Tibia).
- Suspender cirugía, con nuevo control del daño si se deterioran los parámetros fisiológicos.
- Cierre definitivo de la pared abdominal (primario o con mallas).

- **RECUPERACIÓN FINAL (Tiempo 4to):** en la Unidad de Cuidados Intensivos

c) Resumen de Cirugía de Control de Daños.

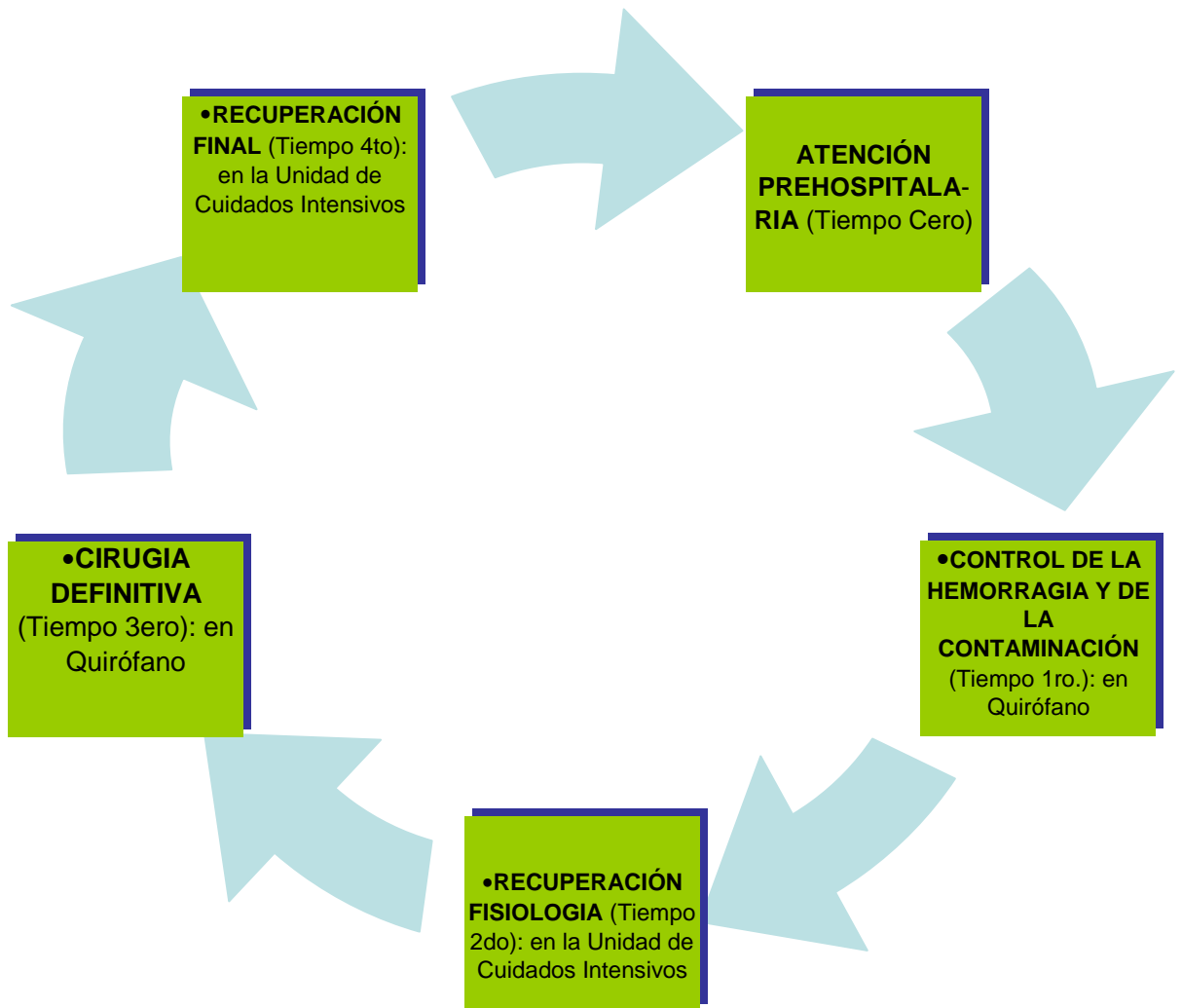


Figura Nro. 34
Etapas en el control del daño

BIBLIOGRAFÍA

1. **ANDREANI H., CROSBIE G., FONTANET N., ROSSI H., VOZZI J. M.** Traumatismos penetrantes toracoabdominales por heridas de arma de fuego. Utilidad de la videolaparoscopia. Sociedad Argentina de Cirugía Torácica. Revista on line. 2017;1:17-20.
2. **ANDREANI H., QUIROS M., JAIMERENA S., CRUZ N., DISTEFANO D., MITIDIERI A, TARELLI G., GARCÍA H.** Traumatismos abdominales. Diagnóstico y tratamiento en el año 2013. Revista del Complejo Médico Churruca Visca. 2015. Año 13;1:22-30.
3. **ANDREANI H., QUIROS M., BELLOTTI F., JAIMERENA S., CROSBIE G., CANTELM I L., GSALLI F., GARCÍA H .** Videolaparoscopia en traumatismos penetrantes abdominales por heridas de arma de fuego. Diez años de experiencia. Revista Argentina de Cirugía. 2011;Vol 100;N°3-4:67-71.
4. **ANDREANI H.** ¿Tiene valor el interrogatorio dirigido en trauma? Patología de Urgencia. 2011 Año 20 Nro 1;20-21.
5. **ANDREANI H., MASCHIETTO A., PAIROLA A., CAL P., MOLINARI E., SOMMER ZAPIOLA M., MOLINELLI WELLS N., MORENO J., CROSBIE J., GARCÍA H.** Videolaparoscopia en el trauma abdominal por proyectil de arma de fuego: experiencia inicial. Revista Argentina de Cirugía. 2004. Vol 86; N° 1-2:34-41.
6. **ANDREANI H., GARCÍA H.** Videolaparoscopia en los Traumatismos Penetrantes del Abdomen. PROACI. 16to ciclo. Módulo 4. Edit. Med. Panamericana. 25-42.
7. **ALARHAYEM A.** "Blush at first sight": significance of computed tomographic and angiographic discrepancy in patients with blunt abdominal trauma. Am J Surg 2015; 210: 1104-11.
8. **ALI H.** Role of multislice computed tomography in assessment of non-solid organ injury in patients with blunt abdominal trauma. Eg J Radiol Nuc Med 2016;47:749-56.
9. **AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA:** ATLS® Student Manual. 9 edition. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012.
10. **BABINI J:** Historia de la medicina. Ed. Gedisa.1985. 2da edición. Pag. 61.
11. **BORRÁEZ O. A.** Abdomen abierto: la herida más desafiante. Rev Colomb Cir 2008;23(4):204-209
12. **BURGESS A.R.** y col: Pelvic ring disruptions: Effective classification system and treatment protocols. J Trauma 1990;30(7):848.
13. **CASTILLO PAYAMPS RA** y col.: Caracterización de los pacientes con traumatismos graves ingresados en un servicio de Cirugía General. MEDISAN vol.20 no.1 Santiago de Cuba ene.-ene. 2016. versión On-line ISSN 1029-3019.
14. **CARBALLO AVENDAÑA J.** Complicaciones por laparotomía exploradora por trauma cerrado de abdomen en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Enero 1999-diciembre 2003. [consulta 14 Abr 2011]. Disponible en:<http://bases.bireme.br/cgiin/wxislind.exe/iah/online/?I sisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=383128&indexSearch=ID>.
15. **CAYTEN CG, NESSOURA ZE:** Abdomen in Ivatury RR, Cayten CG (ed). The Texbook of Penetrating Trauma, First edition, Baltimore, William & Wilkins 1996:281.
16. **COLWELL C** y col.: Initial evaluation and management of abdominal gunshot wounds in adults. Up to day. This topic last updated: Oct 10, 2016.
17. **COX EF** y col: Blunt abdominal trauma: A 5 year analysis of 870 patients requiring celiotomy. Ann Surg 1984;199(4):470.
18. **DAY AC** y col.: Diagnostic peritoneal lavage. Integration with clinical information to improve diagnostic performance. J Trauma 1992;32(1)52.
19. **DE MUTH WE JR** y col.: The mechanism of shotgun wounds. J Trauma 1971;11:219.
20. **DEMETRIADES, D** y col.: Selective Nonoperative Management of Penetrating Abdominal Solid Organ Injuries. Annals of Surgery: October 2006 - Volume 244;4:620-628.
21. **DUCHESNE JC** y col. Damage control resuscitation in combination with damage control laparotomy: a survival advantage. J Trauma. 2010. Jul;69(1):46-52
22. **ERFANTALAB-AVINI P** y col.: Evaluating clinical abdominal scoring system in predicting the necessity of laparotomy in blunt abdominal trauma. Chin J Traumatol 2011;14(3):156-60.
23. **GAMMANAGATTI S** y col.: Blunt Abdominal Trauma: Imaging and Intervention. Curr Prob Diag Radiol 2015;44:321-6.
24. **GARCÍA H., ANDREANI H.** y col. CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS: ¿QUE HAY DE NUEVO? MEDICINA INTENSIVA. 2011;28 N° 1:13-19.
25. **GARCÍA H., VILLAR M., LOCOCO J., MORENO J., MOLINELLI WELLS N., ANDREANI H., CAL P. PAIROLA A., MESERE A., CROSBIE J.** Cirugía de Control de Daños. Análisis Fisiopatológico e

- implicancias. Rev Arg de Cir.,2005;88(5-6):206-213.
26. **GARCÍA H., ANDREANI H** y col. TRAUMATISMOS ABDOMINALES. Prensa Médica Argentina. 2009; 96:592-600.
 27. **GODIER A** y col.: Coagulopatía inducida por trauma Coagulopatía de los traumatizados. Anales Franceses de Anestesia y Reanimación. Volumen 32, números 7-8 , julio-agosto de 2013 , páginas 527-530.
 28. **GÓMEZ HERNÁNDEZ MM** y col.: Cirugía de control de daños. Rev Cubana Cir 2006; 45 (1).
 29. **GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA.** Indicadores para institución de CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS en adultos con trauma abdominal por proyectil de arma de fuego en el tercer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. Catálogo maestro de guías de práctica clínica: SEDENA-445-2009.
 30. **GUAYMAS M.** Protocolo Transfusional en Politraumatizados con Shock Hipovolémico. Patología de Urgencia. 2016. Año 22 - Nº 1: 9-13
 31. **HAJIBANDEH S.** Laparoscopy vs laparotomy for the management of penetrating abdominal trauma: A Systematic review and meta-analysis. W J Emerg Surg 2016;34:127-36.
 32. **HUSSAIN A.** Efficacy & Accuracy of Focused Assessment Sonography. for Trauma (FAST) in Management of Isolated Gastrointestinal Injury due to Blunt Abdominal Trauma. Pak J Med Res 2016; 55(2):40-3.
 33. **HUSSMANN B** y col.: Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased mortality? A matched-pair analysis of 1896 patients of the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery who were managed by an emergency doctor at the accident site. Injury 2013; 44: 611–7.
 34. **HOFFMAN C** y col.: Management of penetrating abdominal trauma: What we need to know?. Ann Fr Anesth Reanim 2013;32:104-11.
 35. **JONES E** y col.: Intra-abdominal injury following blunt trauma becomes clinically apparent within 9 hours. J Trauma Acute Care Surg 2014;76(4) 1020-3.
 36. **JONES TK** y col.: Diagnostic imaging in blunt trauma of the abdomen. Surg Gynecol Obstet 1983;157:389.
 37. **LAMB CM, GARNER JP.** Selective non-operative management of civilian gunshot wounds to the abdomen: a systematic review of the evidence. Injury 2014; 45:659.
 38. **LANG M:** Missed Injuries beim Abdominal Trauma. Trauma Berufskrankh.2017 .1;19:64–66.
 39. **LEENEN L.** Abdominal trauma: from operative to nonoperative management. Injury 2009; 40: 62-8.
 40. **MAJID SHOJAEI** y col.: New scoring system for intra-abdominal injury diagnosis after blunt trauma. Chinese Journal of Traumatology 2014;17(1):19-24.
 41. **MERILLEN F** y col.: Morbilidad y mortalidad por trauma abdominal durante el cuatrienio 2007-2010. MEDISAN 2013; 17(3): 435.
 42. **MICHETTI C.** y col.: Physical Examination is a Poor Screening Test for Abdominal-Pelvic. Injury in Adult Blunt Trauma Patients. J Surg Res 2010;159:456-61.
 43. **NASH N.** y col.: Seat Belt Use and its Effect on Abdominal Trauma: A National Trauma Databank Study Am Surg 2016; 82(2)134-39.
 44. **PACHECO A M:** Trauma de abdomen. Rev. Med. Clin. Condes.2011; 22(5) 623-630.
 45. **PRACHALIAS A** y col.: Isolated abdominal trauma: diagnosis and clinical management considerations. Curr Opin Crit Care 2014;20(2)218-25.
 46. **RAZA M** y col.: Non operative management of abdominal trauma. A 10 years review. World J Emerg Surg 2013, 8-14.
 47. **SALVINO C** y col.: Principles of Laparoscopic Surgery Basis and Advanced Techniques. Springer-Verlag. New York Inc. 1995.379.
 48. **SHARPLES A** y col.: Can clinical prediction tools the need for computed tomography in blunt abdominal? A systematic review. Injury. Int. J. Care Injured 2016. 47:1811-1818.
 49. **SHERMAN RT, PARRISH RA:** Management of shotgun injuries: A review of 152 cases. J Trauma 1963;3:76.
 50. **SCHNEIDER RE:** Genitourinary trauma. Advances in trauma. Emer Med Clin North Am 1993;11(1):137.
 51. **SIMMONS JW** y col.: Acute traumatic coagulopathy: pathophysiology and resuscitation. British Journal of Anaesthesia 2016, 117 (S3): 31–43.
 52. **SOSA JL** y col.: Laparoscopic evaluation of tangential gunshot wounds. Arch Surg 1992; 127(1):109.
 53. **SOSA JL** y col.: Laparoscopy in 100 consecutive patients with abdominal gunshot wounds. J Trauma 1994;37:159.
 54. **SPAHN DR** y col.: Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. Critical Care 2013.17:76.
 55. **SWAN KG, SWAN RC:** Principles of ballistics applicable to the treatment of gunshot wounds. Surg Clin North Am 1991;71:221.
 56. **TRUNKEY DD:** Torso Trauma. Curr Probl Surg 1987;24(4):209.

57. **VAILAS M** y col.: Seatbelt sign in a case of blunt abdominal. trauma; what lies beneath it? BMC Surgery 2015; 15:121.
58. **WILSON WC** y col.: Trauma: emergency resuscitation, peroperative anesthesia surgical

management. Vol 1. New York: Informa Healthcare; 2007. p. 5-123.