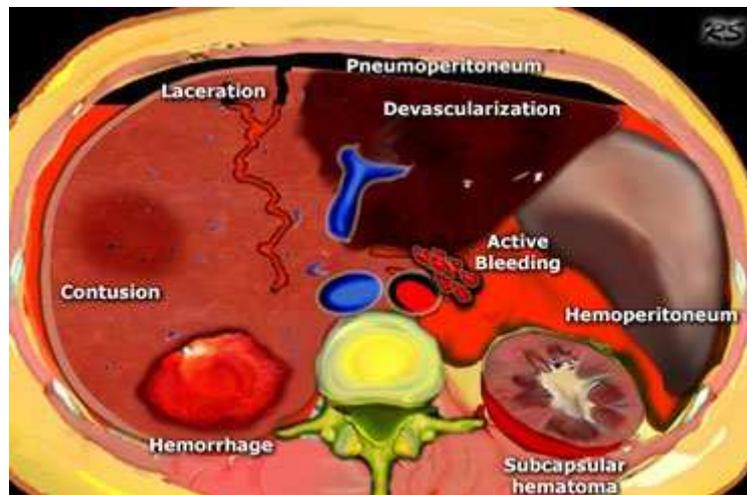
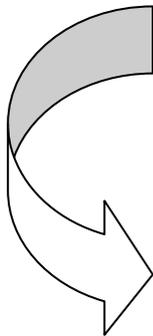


EL PACIENTE CON TRAUMA ABDOMINAL



Juliana Buitrago Jaramillo, MD, MSc

Septiembre del 2005

TRAUMA PENETRANTE A ABDOMEN

Se llama trauma penetrante a abdomen a toda lesión que comprometa el peritoneo. Eso significa que ya sea por arma de fuego o por arma corto-punzante ha habido violación de la cavidad peritoneal (Figura 1).

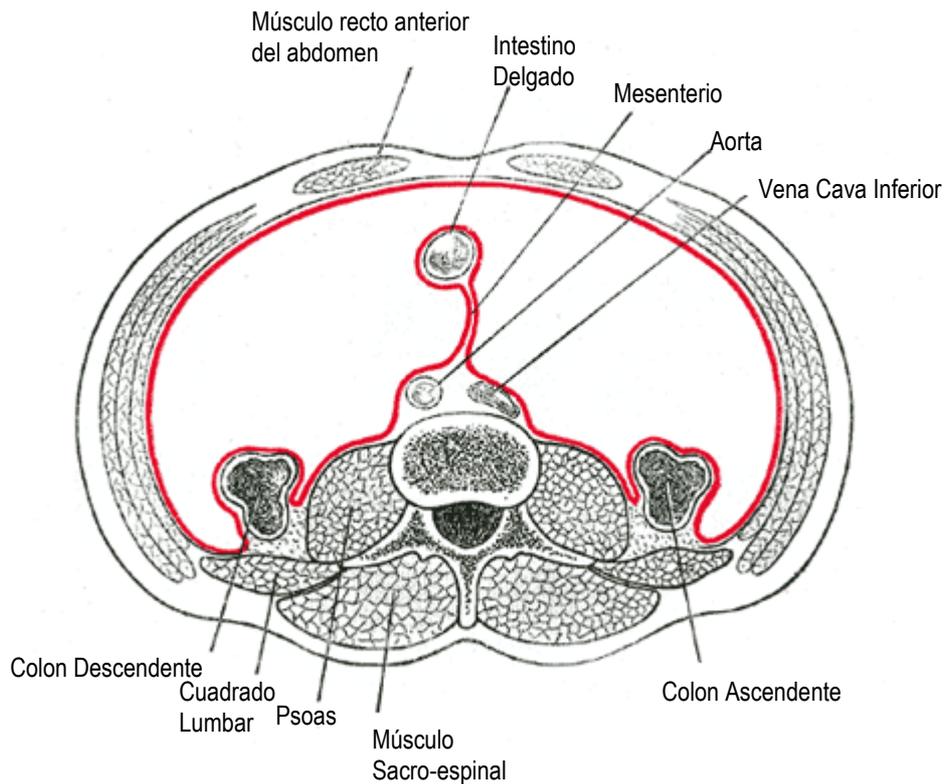


Figura 1. Diagrama transversal que muestra la disposición del peritoneo parietal con relación a las estructuras anatómicas del tronco e intrabdominales. El peritoneo se representa en rojo. Obsérvese que el intestino delgado es un órgano intraperitoneal, mientras que el colon tiene una cara anterior intraperitoneal y una cara posterior retroperitoneal.

PERSPECTIVA HISTÓRICA

El manejo del trauma penetrante a abdomen ha cambiado sustancialmente en los últimos años. Antes de la primera guerra mundial era manejado expectantemente con una alta mortalidad (Loria, 1948); durante la segunda guerra mundial se practicó laparotomía a los heridos en abdomen con mejoría en la supervivencia y por consiguiente desde los años cincuentas la laparotomía fue la norma para todo paciente con herida penetrante a abdomen. Sin embargo, el alto número de

laparotomías en blanco hizo replantear el manejo y hacia 1960 Shaftan sugirió manejar tales pacientes en forma selectiva. Es decir, los pacientes con heridas penetrantes a abdomen por arma corto-punzante, estabilidad hemodinámica y ausencia de signos clínicos de compromiso visceral son sometidos a un periodo de observación con suspensión de la vía oral y reposición intravenosa de líquidos a necesidades basales y si durante este período desarrollan signos o síntomas de compromiso visceral son operados (laparotomía). De lo contrario, si después de un periodo mínimo de 8 horas no desarrollan signos o síntomas de lesión visceral, entonces se les prueba la tolerancia a la vía oral y si toleran son dados de alta sin tratamiento, simplemente con recomendaciones sobre vigilancia a los signos de alarma (volver a consultar en presencia de vómito, fiebre, diarrea o dolor abdominal). Aquellos con inestabilidad hemodinámica o signos clínicos de compromiso visceral son sometidos en forma inmediata a laparotomía exploradora.

El mecanismo de producción de la lesión también ha jugado un papel fundamental en el manejo del trauma penetrante a abdomen. Los pacientes heridos por arma de fuego a nivel abdominal eran operados sin excepción, ya que las heridas por arma de fuego se han asociado con una alta incidencia de lesiones intrabdominales, pero reportes recientes de manejo selectivo y la disponibilidad de métodos paraclínicos de diagnóstico como la laparoscopia y los métodos imagenológicos han obligado a replantear esta conducta.

FISIOPATOLOGÍA

Las heridas por arma corto-punzantes son causadas por un objeto agudo que penetra la pared abdominal. El tipo de lesiones encontradas dentro del abdomen (viscerales) son usualmente mas predecibles que las que puede ocasionar una herida por arma de fuego; sin embargo, se debe mantener un índice de sospecha. Es importante recordar que una herida por arma de fuego está causada por un proyectil disparado por combustión de pólvora. Esto implica una gran transferencia de energía y hace que la extensión de las heridas dentro del abdomen (número de órganos comprometidos, número de lesiones, etc) sea altamente impredecible. Los rifles de caza y las armas de fuego de uso militar propulsan proyectiles a una

considerable mayor velocidad que las armas civiles o pistolas de mano y entonces transfieren muchísima más energía. Las heridas por arma de fuego de carga múltiple, cuando son ocasionadas a un corto rango de distancia, pueden ocasionar daño tisular extenso y deben ser tratadas como heridas en las cuales se ha transferido una alta cantidad de energía.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Entender la anatomía de la cavidad abdominal es parte fundamental en el manejo del paciente con lesión abdominal. En primera instancia debe recordarse que los bordes anatómicos del abdomen son (Figura 2):

- Límite superior: El nivel de los complejos areola-pezones (IV espacio intercostal)
 Límite inferior: El nivel del ano por detrás y los ligamentos inguinales por delante
 Límites laterales: Las líneas axilares posteriores.

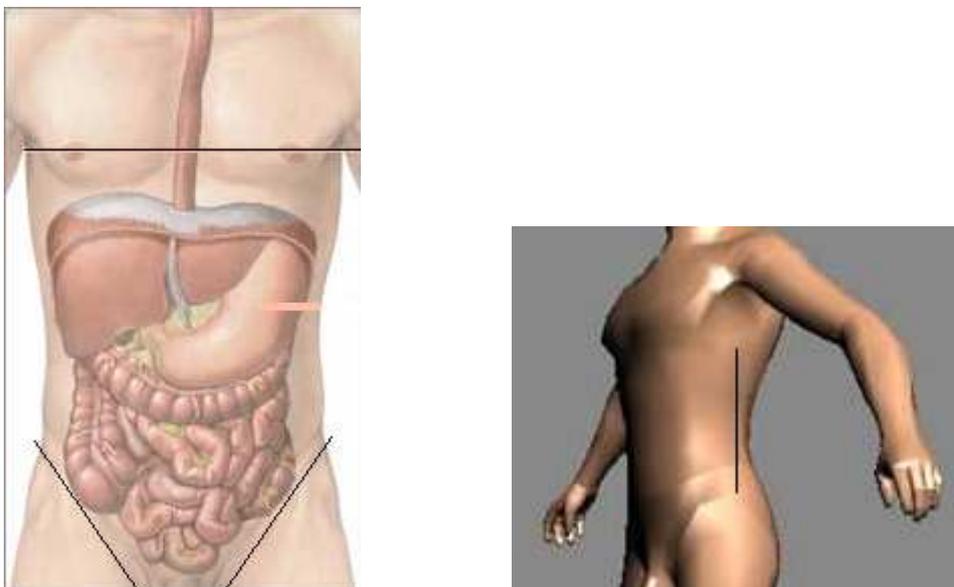


Figura 2. Diagrama que ilustra los límites del abdomen. Obsérvese que el límite superior no son los rebordes costales debido a que durante la espiración las vísceras pueden ascender hasta el cuarto espacio intercostal inclusive (complejos areola-pezones). Téngase presente que en las mujeres el nivel del cuarto espacio no es igual a la altura de los complejos areola-pezones ya que puede variar por las glándulas mamarias y su disposición particular.

El abdomen puro es el área delimitada entre el reborde costal por arriba, las líneas axilares anteriores a los lados y los ligamentos inguinales por abajo. Los flancos son las áreas delimitadas entre las líneas axilares anteriores y posteriores a cada lado del abdomen. El área toraco-abdominal en el tórax, es el área situada entre los complejos areola-pezones o IV espacio intercostal y los duodécimos arcos costales a cada lado. La espalda es el área situada posterior a las líneas axilares posteriores pero por debajo de la punta de las escápulas (Figura 3).

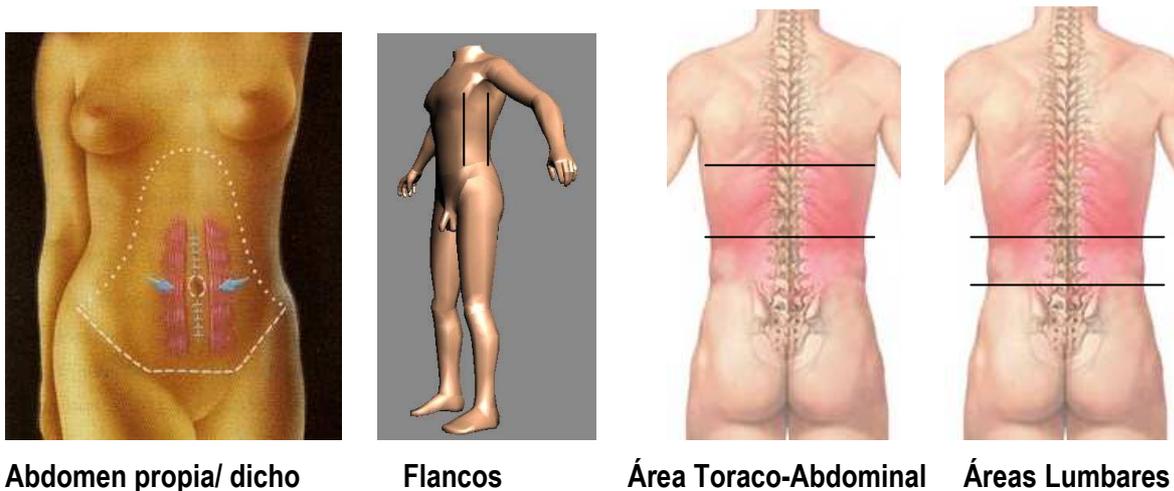


Figura 3. Diagrama que muestra la clasificación topográfica del abdomen. Esta clasificación es clave para la toma de decisiones en el paciente traumatizado. No se actúa lo mismo si la herida está ubicada en el flanco, que si esta en la región lumbar o en el abdomen propiamente dicho.

Dentro de la cavidad abdominal podemos diferenciar tres regiones anatómicas (Figura 4):

1. **La cavidad peritoneal**, que se subdivide en abdomen superior e inferior y esta enteramente rodeada por el peritoneo. El abdomen superior ubicado bajo el diafragma y la caja costal, donde se hallan el bazo, hígado, estomago, primera y segunda porción del duodeno y el colon transverso. El abdomen inferior que es la parte baja de la cavidad peritoneal, contiene al intestino delgado y el colon intra-abdominal (colon transverso, colon sigmoidees y caras anteriores del colon ascendente y descendente).
2. **El espacio retroperitoneal**, posterior al peritoneo, contiene la aorta, la vena cava inferior, el páncreas, los riñones y sus uréteres, la tercera y cuarta porciones del duodeno y las caras posteriores del colon ascendente y descendente.

3. La pelvis donde se albergan el recto, la vejiga, la próstata, los vasos iliacos y los órganos genitales femeninos. Esta situada por debajo de la reflexión peritoneal y por tanto es extraperitoneal; sin embargo, en ciertas circunstancias puede hacerse intraperitoneal como en el caso de útero grávido y repleción vesical en que la cúpula vesical y el fondo del útero se ubican en área intraperitoneal aunque recubiertos por el peritoneo.

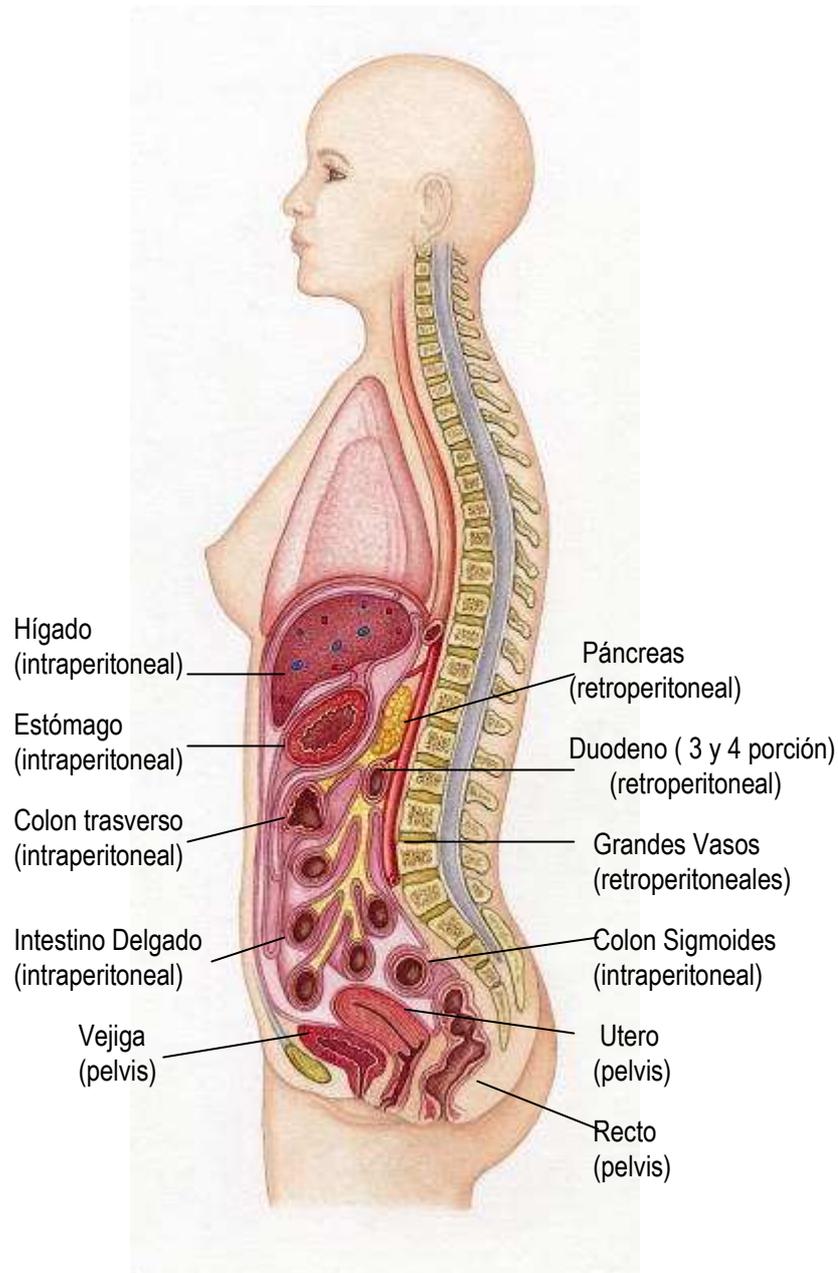


Figura 4. Diagrama que ilustra los órganos abdomino-pélvicos y su ubicación con relación al peritoneo. No están representados en el esquema los riñones que son retroperitoneales con sus uréteres y los colon ascendente y descendente cuyas caras anteriores son intraperitoneales pero sus caras posteriores son retroperitoneales.

MANEJO DEL PACIENTE CON HERIDA PENETRANTE A ABDOMEN

Como lo afirma el Manual ATLS, **“el factor primario en la evaluación del trauma abdominal no es establecer el diagnóstico preciso de una lesión abdominal, sino más bien determinar si existe alguna lesión intrabdominal”**. En otras palabras, todas las evaluaciones y medidas tomadas se enfocarán a **determinar la necesidad de realizar laparotomía exploradora**.

CINEMÁTICA DEL TRAUMA Y TRIAGE INTRAHOSPITALARIO

Siempre debe indagarse sobre cómo sucedieron los hechos, es decir, el **mecanismo de producción del trauma** y el arma agresora, y si además de las heridas hubo traumatismo contuso. También es importante preguntar por la evolución cronológica de los hechos. El **triage intrahospitalario** permite definir cuando hay que remitir a un paciente a un centro de trauma y si usted está en uno, considérelolo como indicación de hospitalización. En ningún momento debe ser dado de alta un paciente que tenga al menos uno de los criterios de alguno de los cuatro pasos del triage intrahospitalario hasta que no se realicen los estudios pertinentes que demuestren ausencia de lesión interna.

ACCIÓN 1,2 Y 3 DE TODO PACIENTE TRAUMATIZAD

Al momento de su ingreso al servicio de trauma, el protocolo del advanced trauma life support (ATLS) y las acciones descritas en capítulos previos deben ser seguidas cuidadosamente. En lo que respecta a la **ACCIÓN 1**, empleando la nemotecnia **A, B, C, D y E**.

Debe determinarse el estado de la vía aérea (**A**), la posibilidad de lesión de columna cervical y la necesidad de controlar la vía aérea e inmovilizar; establecer si existe dificultad en la ventilación (**B**) mediante la auscultación bilateral y comparativa de ambos campos pulmonares; en **C** evaluamos el estado hemodinámico como un reflejo de la presencia de hemorragia interna y/o externa. En trauma abdominal con frecuencia no hay hemorragia externa exanguinante o visible

para el observador, pero debe considerarse siempre la hemorragia interna que se acumula en forma de hemoperitoneo.

El estado hemodinámico se evalúa mediante la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la palpación abdominal y las maniobras o radiografías para detectar fractura de pelvis.

Si el paciente se presenta “pre-mortem” recuerde que solamente la exploración quirúrgica inmediata y la adecuada resucitación con cristaloides y sangre pueden cambiar el pronóstico.

La historia de hipotensión debe sugerir pérdida sanguínea importante (intrabdominal, por supuesto) y debe motivar al médico a solicitar de inmediato la hemoclasificación y pruebas cruzadas al momento en que se le canaliza una vena periférica al paciente, con la finalidad de alertar al banco de sangre sobre el tipo sanguíneo y la disponibilidad de sangre o sus derivados en caso de que se requiera hemoterapia (choque hemorrágico clase III y IV). Si el paciente ingresa hipotenso y se le practica reposición volémica retardada (bolos de 200-250 cc de Solución Salina Normal necesarios para mantener una presión arterial media de 60) y persiste la hipotensión o recurre la hipotensión se considera en choque hipovolémico o hemorrágico y esto es clara indicación de que el paciente debe ser llevado de inmediato a laparotomía o de lo contrario no habrá posibilidad de controlar el sitio de la hemorragia y controlar el choque y por consiguiente la deuda de O₂ y demás alteraciones fisiopatológicas generadas por un estado de choque persistente que tampoco serán controladas a tiempo para evitar una posible falla orgánica multisistémica posterior.

El retardo en el procedimiento quirúrgico en un paciente en choque hemorrágico solo lo conducirá a la muerte indefectiblemente.

El choque ha sido clasificado de acuerdo con su magnitud en 4 estadios (ver tabla 1). Los pacientes que se presentan en choque clase III y IV requerirán hemoterapia ya que se estima que han sufrido una pérdida sanguínea de aproximadamente un 30%

o más de su volemia normal. Recuerde que la presión arterial no es un estimativo fidedigno de la volemia del paciente. El dato más fidedigno del estado hemodinámico del paciente es la diuresis horaria y el signo más precoz de cambios en el estado hemodinámico se presenta a nivel del sensorio; sin embargo, al arribo del paciente al servicio de trauma se evalúa su volemia con base a su presión arterial ya que es un signo que se puede tomar en forma rápida, simple y se puede repetir cuantas veces se requiera y los cambios **importantes** de volemia se reflejan casi inmediatamente en la presión arterial sistólica. Es posible que un paciente joven y sano, como suele ser el perfil epidemiológico de los pacientes con trauma, se presente con una presión normal, aun cuando esté sangrando, pero estos mecanismos compensatorios iniciales no perduran en el tiempo y pronto si la hemorragia persiste, terminará entrando en hipotensión a menos que nosotros le repongamos agresivamente la volemia.

	CLASE I (Compensado)	CLASE II (Leve)	CLASE III (Moderado)	CLASE IV (Severo)
Pérdida sanguínea (mL)	Hasta 750	750-1500	1500-2000	2000 o >
Pérdida sanguínea (%BBV)	Hasta 15%	15-30%	30-40%	40% o >
Pulso	< 100	> 100	> 120	140 o >
Presión Arterial	Normal	Normal	Disminuída	Disminuída
Presión del pulso	Normal/aumentada	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Llenado Capilar	Normal	Disminuído	Disminuído	Disminuído
Frec. Respiratoria	14-20	20-30	30-40	>35
Gasto urinario(mL/h)	30 or more	20-30	5-15	Imperceptible
SNC-Estado Mental	Leve/ ansioso	Ansioso	Ansioso Confuso	Confuso/ Letárgico
Reemplazo líquidos	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides + sangre	Cristaloides + sangre

Tabla 1. Clasificación del Choque Hemorrágico (basado en un paciente de 70 Kg). Modificado de: Committee on Trauma of the American College of Surgeons. Advance Trauma Life Support for Doctors. In: Shock: ATLS Manual, 6th edition, 1997).

La palpación abdominal busca detectar el dolor que desencadena la irritación peritoneal secundaria, en este caso (evaluación del estado circulatorio), a hemoperitoneo. La sangre es tremendamente irritante para el peritoneo y genera dolor importante.

En **D** se evalúa el estado neurológico en forma usual. Recuerde que la excitación puede indicar hipoxia y las alteraciones del sensorio pueden ser debidas a hipovolemia. Así, la escala de coma de Glasgow puede verse afectada por la hemorragia, en otras palabras, puede ser un falso positivo, estar alterada, no por déficit neurológico en realidad, sino como consecuencia de la hipoperfusión generalizada que ocasiona el choque hemorrágico. Por ello, siempre se debe repetir después de que se ha reanimado el paciente. En los casos en que el paciente es llevado directamente a cirugía en choque hemorrágico severo, debe recordarse que el Glasgow y la valoración neurológica deben completarse en el posoperatorio y cuando el paciente haya salido del estado posanestésico inmediato. En **E** se expone al paciente y se previene la hipotermia. Para realizar el examen físico el paciente debe estar completamente desnudo y se examina la superficie corporal para identificar número de heridas, características y localización de las mismas y posibles orificios de entrada y salida. Recuerde movilizar en bloque e inmovilizar mediante el uso de la tabla rígida, si sospecha lesión medular o fractura inestable cuando este examinando el paciente por detrás.

Luego de haber completado la evaluación primaria con la nemotecnia **ABCDE** debe pasarse a una **segunda acción**: determinar la región en la cual se localizan las heridas y realizar un diagnóstico preciso (**DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO**). Esto quiere decir, herida en región toraco-abdominal, derecha o izquierda, o herida en flanco derecho o herida en espalda o herida en abdomen propiamente dicho, región lumbar, etc. dependiendo del caso específico.

Una vez se ha identificado la región lesionada, **la tercera acción** involucra la identificación de si la herida es penetrante y/o perforante. Se considera **penetración** si traspasó el peritoneo. Se considera **perforación** si comprometió alguna víscera intrabdominal.

Algunos consideran que “toda herida penetrante a abdomen en sinónimo de sospecha de perforación visceral y debe ser manejada como tal. En general esto quiere decir laparotomía exploradora” (Patiño, 2005). En otras palabras algunos autores y expertos en el tema consideran que herida penetrante a abdomen indica la necesidad de realizar laparotomía exploradora. Por ello es de crucial importancia **definir si la herida penetró realmente** al abdomen y esto solo puede lograrse en forma fidedigna, y con un buen porcentaje de sensibilidad y especificidad, **visualizando** la perforación en el peritoneo. El abdomen es tal vez la única región en el cuerpo en donde una herida puede ser explorada digitalmente o instrumentalmente en forma impune. Es decir, sin riesgo importante de ocasionar una lesión o de convertir una lesión no penetrante en una penetrante, o de desalojar un trombo que este conteniendo una hemorragia exanguinante, etc; sin embargo, el porcentaje de sensibilidad y especificidad puede no ser aceptable en algunas condiciones como cuando existe obesidad, o el paciente rechaza el procedimiento, está ebrio o poco colaborador (condiciones bastante frecuentes en trauma). De otro lado juega importante papel la experiencia de quien realiza la exploración. En otras palabras, hay una posibilidad de falsos negativos o falsos positivos nada despreciable. Por esto recomendamos la exploración de las heridas por arma cortopunzante en abdomen ampliando la herida previa colocación de anestesia local, y visualizando plano por plano la perforación hasta cerciorarse de que la herida no compromete o si compromete el peritoneo. El procedimiento es sencillo aunque requiere un paciente colaborador, buena luz e instrumental mínimo como algunos separadores de Pfarabeauf. Si se esta seguro de que la herida no es penetrante y el paciente no tuvo ademas traumatismos contusos, se maneja como un traumatismo simple de tejidos blandos (sutura de la herida previo lavado, profilaxis tetánica, evaluar necesidad de antibióticos y dar de alta con recomendaciones). Si la herida es penetrante, entonces, algunos optan por esa escuela más agresiva de practicar laparotomía a todo paciente con herida penetrante a abdomen, pero en las ultimas décadas ha ganado aceptación la escuela selectiva, en la cual existen unas claras indicaciones de laparotomía (ver tabla 2).

Cuando el paciente no cumple ninguna de las indicaciones, se deja en observación por un periodo mínimo de 8 horas, **sin vía oral, sin antibióticos, sin analgésicos** a la espera de que se presente cualquier signo indicación de laparotomía. Si durante

este lapso de tiempo presenta algún signo, se interviene; de lo contrario, se prueba su tolerancia a la vía oral y si toleró la vía oral luego de un periodo prudencial, se da de alta con recomendaciones (si hay dolor, fiebre, diarrea o emesis acudir de nuevo a urgencias).

INDICACIONES DE LAPAROTOMÍA EN TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE	
Choque	Hematemesis
Peritonitis (evidencia al examen clínico)	Sangre al tacto rectal
Evisceración	Herida por arma de fuego

Tabla 2. Indicaciones de laparotomía exploradora en un paciente con herida penetrante a abdomen (escuela de manejo selectivo).

Cualquiera que sea su escuela recuerde que no hay discusión en que los pacientes en choque hemorrágico y los pacientes que se presentan estables hemodinámicamente, pero tienen signos de irritación peritoneal (dolor abdominal, defensa abdominal involuntaria, signo de rebote positivo) tienen clara indicación de exploración quirúrgica sin retardos innecesarios.

Tampoco debe olvidar que el epiplocele (salida o protrusión del epiplón por la herida) solamente indica en forma incontrovertible que la herida es penetrante, pero no es indicación de laparotomía exploradora por si solo. El epiplocele no indica si hay lesión de órgano intrabdominal o no. Si se es partidario de que se opere a todo paciente con herida penetrante a abdomen, entonces la indicación de cirugía en el paciente con epiplocele es la penetración a abdomen y **NO** el epiplocele por si mismo. En otras palabras, el epiplocele no puede ser considerado como indicación **absoluta** de laparotomía exploradora en el paciente con trauma penetrante a abdomen. En contraste, la evisceración (para efectos de trauma, es la protrusión libre de una víscera, generalmente intestino delgado por su movilidad y longitud, a través de una herida abdominal penetrante) se considera como una indicación absoluta de laparotomía (Figura 5).



Figura 5. Fotografías de dos pacientes con heridas penetrantes a abdomen por Arma Corto-Punzante. A la izquierda, se aprecia epiplocele (salida de epiplón) que confirma la penetración. A la derecha, se aprecia evisceración (salida de una víscera), la cual es una clara indicación de laparotomía.

En los pacientes con heridas toracoabdominales penetrantes, es decir, por debajo del IV espacio intercostal (complejo areola-pezones) debe considerarse la posibilidad de penetración a abdomen, por tanto, estos pacientes deben ser manejados como trauma abdominal además de tratar su traumatismo torácico.

En las **heridas en flanco y espalda** debe considerarse la posibilidad de lesión de órgano retroperitoneal, la cual **puede no dar signos de irritación peritoneal**. Por tanto, el manejo debe incluir medidas tendientes a aclarar la sospecha de lesión de víscera retroperitoneal. En otras palabras, las heridas de flancos y regiones lumbares son similares en su abordaje al trauma cerrado de abdomen, en el que la clínica no es confiable y siempre hay que realizar estudios paraclínicos o imagenológicos que demuestren que no hay lesión de órgano interno.

El examen físico del paciente con herida penetrante a abdomen debe incluir un tacto rectal a fin de (i) determinar si hay sangrado, lo cual indicaría perforación de víscera hueca, (ii) de evaluar el tono del esfínter en casos de posible trauma raquímedular y (iii) de palpar la próstata la cual puede estar flotante en pacientes que han sufrido rupturas de la uretra posterior.

La mayoría de las heridas penetrantes por arma de fuego requieren laparotomía inmediata, pero ocasionalmente se encuentran heridas que penetran la pared abdominal solamente, sin ingresar a la cavidad peritoneal. En este caso, se debe

identificar el tracto subcutáneo del paso del proyectil y comprobar la situación mediante radiografías de abdomen en dos proyecciones (ver tabla 3).

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO A NIVEL ABDOMINAL
En general son indicación de laparotomía. Sin embargo, tenga presente posible observación solamente si.....
Paciente hemodinámicamente normal No hay dolor abdominal ni signo clínico de lesión intrabdominal Razonable posibilidad de que el trayecto sea tangencial
Pero recuerde... aproximadamente el 80% de las heridas por arma de fuego causan lesión intrabdominal importante.

Tabla 3. Consideraciones de manejo en las heridas penetrantes a abdomen por arma de fuego.

No olvide que en toda herida por arma de fuego, se deben tomar radiografías simples en dos tomas como mínimo (AP y lateral) para precisar la trayectoria del proyectil, su ubicación y los posibles órganos lesionados de acuerdo con esto.

Los estudios han demostrado consistentemente que los tres órganos más frecuentemente lesionados en las heridas penetrantes a abdomen son el intestino delgado, el colon y el hígado (Moore et al., 1981; Feliciano et al., 1988; Feliciano, 1989).

PRONÓSTICO

La mortalidad secundaria al trauma penetrante del abdomen se relaciona con el arma agresora, el número de órganos lesionados, el tipo de órgano lesionado, la severidad de la lesión (Feliciano et al., 1988; Payne et al., 1993; Moore et al., 1981), la presencia de lesiones extraabdominales, la longitud del tiempo quirúrgico, el estado hemodinámico inicial, el déficit base inicial, la edad y las co-morbilidades o enfermedades pre-existentes (Moore et al., 1981; Feliciano et al., 1988; Nassoura et al., 1991; Feliciano, 1989; Rutherford et al., 1992; Tremblay et al., 2002). Los estudios han mostrado que la sobrevida global se correlaciona con el número de

órganos lesionados; el riesgo de morir se duplicó con cada órgano lesionado adicional y la supervivencia cae significativamente cuando cuatro o más órganos están lesionados (Nicholas et al., 2003).

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Hay consenso en que los pacientes con inestabilidad hemodinámica y aquellos con peritonitis deben sufrir laparotomía exploradora inmediata para controlar la hemorragia y la contaminación entérica al peritoneo. Sin embargo, la mortalidad postoperatoria puede ser muy alta cuando la **triada** de **hipotermia, acidosis y coagulopatía** se presentan en el transoperatorio creando un círculo vicioso difícil de interrumpir (Moore & Thomas, 1996).

En un intento por romper dicho círculo vicioso y disminuir la mortalidad de estos pacientes surge lo que ha sido denominado como la laparotomía abreviada en la que se practica únicamente un rápido control de la hemorragia y de la fuga de líquido intestinal; posterior a esto el paciente es trasladado a la unidad de cuidados intensivos para resucitación fisiológica, control de la hipotermia, la acidosis y la coagulopatía con reexploración quirúrgica una vez se haya alcanzado esa meta con la finalidad de terminar los procedimientos intrabdominales (anastomosis, rafiás, ostomías, etc). Es decir que se practica una reconstrucción abdominal en etapas dependiente del estado del paciente. Todo este manejo ha sido llamado **“la cirugía de control de daños”** por Rotondo et al. (1993). Sinónimos de cirugía de control de daños son laparotomía abreviada, cirugía por etapas y cirugía de salvamento.

El control de la hemorragia se lleva a cabo a menudo por empaquetamiento con compresas; el control vascular por shunt intravascular temporal y el control del derramamiento entérico por ligar toscamente las zonas del colon o del intestino delgado en donde se encuentran las heridas para evitar la continua fuga de material fecal o intestinal (Figura 6). La cirugía de control de daños ha tenido un impacto mayor en el abordaje de los pacientes con lesiones devastadoras, así como el reconocimiento del **Síndrome de Hipertensión abdominal** y sus efectos fisiológicos adversos.

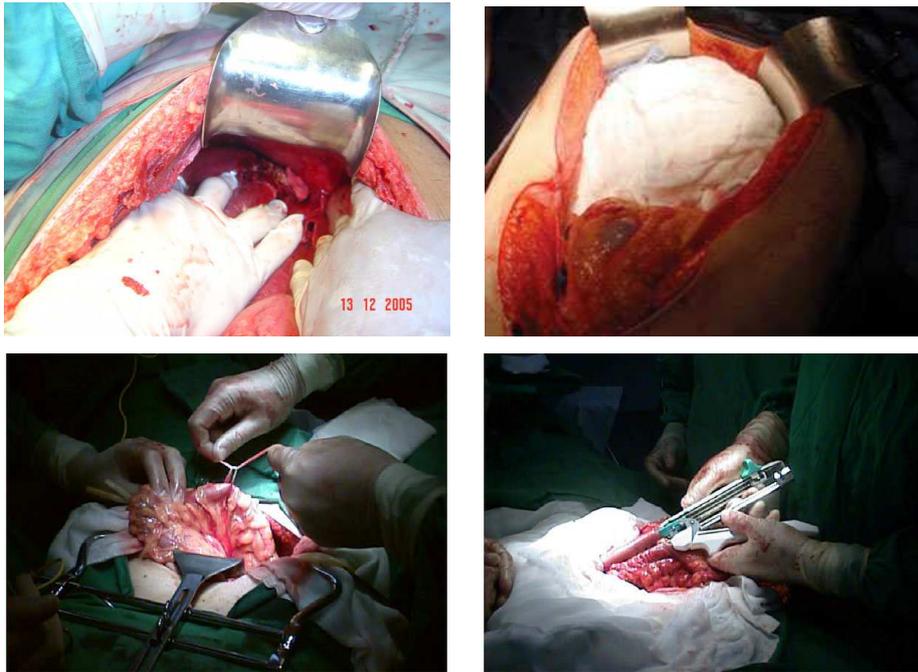


Figura 6. Cirugía de control de daños. Arriba, obsérvese una lesión hepática importante y a la derecha se ha empaquetado el hígado con compresas. Abajo, control de daño para la contaminación entérica; a la izquierda por ligar el intestino, a la derecha por el uso de suturas mecánicas para cerrar el intestino sin pérdida de tiempo.

El termino control de daños describe entonces un enfoque sistemático en tres etapas; (ver tabla 4). La finalidad como ya se dijo es impedir la cascada mortal de acontecimientos desencadenada por la exanguinación.

ETAPA I: QUIRÓFANO	ETAPA II: UCI	ETAPA III: QUIRÓFANO
Control de la hemorragia Control de la contaminación Empaquetamiento intra-abdominal Cierre temporal	Recalentamiento central Corregir acidosis Coagulopatía Optimizar hemodinámica Apoyo ventilatorio Identificar lesiones	Retiro del empaquetamiento Reparaciones definitivas Cierre de pared abdominal

Tabla 4. Enfoque sistemático en tres etapas de la cirugía de control de daños describiendo la conducta en cada una de las etapas.

La laparotomía descompresiva o dejar abierta la fascia abdominal (abdomen abierto) en forma profiláctica es cada vez más frecuente en los centros de trauma (Figura 7).



Figura 7. Fotografías que muestran pacientes con abdomen abierto. La cavidad abdominal se ha aislado mediante la colocación de una bolsa plástica que se fija a la aponeurosis. Las ventajas de esta bolsa, llamada bolsa de Bogotá, son que permite abordar nuevamente la cavidad peritoneal sin traumatizar innecesariamente la aponeurosis, conserva la humedad, permite el drenaje de líquido peritoneal, no es traumática para el intestino por cuanto no favorece la formación de fístulas ni despulmientos de la serosa, permite visualizar las asas a través de ella y son tremendamente económicas y con disponibilidad permanente en cualquier lugar.

Dado que la mayoría de las muertes ocurren por exsanguinación asociada con hipotensión prehospitalaria, se han preconizado dos recomendaciones: (i) que se reduzca el tiempo entre el trauma y la cirugía para control de la hemorragia, y (ii) la cirugía de control de daños en la cual la meta es reducir el tiempo quirúrgico para mantener la temperatura corporal, evitar la hipotermia y la coagulopatía asociada. Con el fin de reducir el tiempo quirúrgico, la meta durante la cirugía es el rápido control de la hemorragia seguido por control de la contaminación entérica; luego el paciente es trasladado a la UCI para control de la hipotermia, la coagulopatía y la acidosis y es llevado a una reexploración posterior para una reparación definitiva, pero solamente cuando las condiciones del paciente lo permitan (que se haya estabilizado, se haya calentado, trasfundido y tenga parámetros hemodinámicos y de gasimetría adecuados).

De otro lado, es frecuente la **hipertensión intrabdominal** después de una cirugía en un paciente con trauma extenso que haya requerido cirugía de control de daños. El edema y la congestión intestinal secundarias a la reanimación intraoperatoria agresiva son factores que contribuyen intrínsecamente a la hipertensión

intrabdominal; también influyen el empaquetamiento hepático, retroperitoneal o pélvico, la acumulación de líquidos, sangre y coágulos después de un trauma severo. Si se cierra la pared abdominal que se encuentra tumefacta, edematosa e inelástica, se agrava la hipertensión intrabdominal.

La hipertensión intrabdominal produce efectos graves en la fisiología y la cavidad abdominal, que se han descrito como **síndrome de compartimiento intrabdominal**. Se caracteriza por un abdomen distendido, tenso, con presión intrabdominal elevada (tablas 5 y 6) con aumento en la presión inspiratoria máxima, hipoxia e hipercapnia, disminución del flujo renal, caída del gasto cardiaco y disminución del retorno venoso. Como se comprenderá este síndrome va a agravar rápidamente el estado del paciente y es prioritario descomprimir el abdomen abriendo la cavidad abdominal y colocando una malla o bolsa de Bogotá si se ha cerrado el abdomen o abriendo la malla o ampliando la bolsa.

HIPERTENSIÓN INTRA-ABDOMINAL	
“Aumento de la presión intra-abdominal con cambios fisiológicos progresivos producto de la disminución del flujo y perfusión regional que afecta la homeostasis sistémica”	
PRESIÓN ABDOMINAL NORMAL	... 0-5 mmHg
Hipertensión Intra-abdominal...	> 12 mmHg
SÍNDROME COMPARTIMENTAL ABDOMINAL	
Cuadro clínico caracterizado por un incremento en la presión intra-abdominal y evidencia de disfunción orgánica	
Síndrome Compartimental Abdominal	> 20 mmHg

Tabla 5. Definiciones de interés con relación al Síndrome de Hipertensión Intra-abdominal.

La **bolsa de Bogotá** no es mas que una bolsa de solución intravenosa, de plástico, vacías, de la solución salina con que se ha lavado la cavidad abdominal, recortadas al tamaño de la herida y suturadas a los bordes de la misma para cerrar el abdomen y contener las asas a la vez que evita el síndrome de hipertensión intrabdominal y

permite una fácil vía de acceso para la relaparotomía; fue usada por primera vez por Borráz en Bogotá, Colombia) (Figura 6)

SÍNDROME DE HIPERTENSIÓN INTRA-ABDOMINAL. CLASIFICACIÓN DE BURCH		
GRADO	PRESIÓN VESICAL cm H₂O	PRESIÓN VESICAL mmHg
I	10 -15	7.5 -11
II	16 – 25	11 – 18
III	26 – 35	18 – 25
IV	> 35	> 25

Tabla 6. Clasificación de Burch de la hipertensión abdominal.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN INTRA-ABDOMINAL

La medición de la presión intravesical como una medida indirecta de la presión intra-abdominal fue popularizada por Kron en 1984, luego de unos pocos estudios animales. Aunque hay algunos estudios que dudan de su exactitud en humanos (Johna et al, 1999), en la práctica clínica se sigue empleando para monitoreo y toma de decisiones en los pacientes con trauma abdominal. La pared vesical se comporta como un diafragma pasivo cuando el volumen está entre 50 y 100 ml. En un estudio que incluyó 11 pacientes, se halló exacta correlación entre las presiones intravesical e intrabdominal medidas simultáneamente a través de un catéter vesical y uno de diálisis peritoneal (Kron et al., 1984).

MÉTODO

Se inyectan 50 a100 cc de solución salina estéril en la vejiga vacía (se desocupa primero) a través de una sonda de Foley. Si la sonda esta conectada a cystoflo se puede simplemente pinzar el tubo de drenaje de la bolsa justo después de su empate con la sonda de Foley; se libera momentáneamente el pinzamiento para permitir que el líquido ocupe el tubo hasta la pinza. Se inserta una aguja # 16 en Y la cual se conecta a un equipo de Presion venosa central; se toma como punto 0, la punta de la sínfisis púbica.

INDICACIONES DE LA CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Se emplea en pacientes en los cuales la magnitud de las lesiones viscerales y vasculares hace que la reparación definitiva exceda los límites fisiológicos del paciente (ver tabla 7).

INDICACIONES GENERALES DE LA CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

1. Necesidad de terminar rápidamente la laparotomía porque el paciente esta hipotérmico, coagulopático y exanguiándose (Mala respuesta a la resucitación).
2. Incapacidad para controlar la hemorragia mediante hemostasia directa. Este es el caso de las lesiones hepáticas graves y los hematomas retroperitoneales o pélvicos con daño visceral concomitante o sin el.
3. Incapacidad para cerrar formalmente el abdomen sin tensión debido al edema visceral masivo y al empaquetamiento que se ha colocado, previniendo el síndrome de compartimiento abdominal.
4. Anticipar la necesidad de cirugía extensa (pancreato-duodenectomía)
5. Necesidad de reevaluar el contenido abdominal (isquemia intestinal)

Tabla 7. Indicaciones generales de la cirugía de control de daños en el paciente traumatizado.

Es difícil saber donde exactamente trazar una línea más allá de la cual se exceden los límites fisiológicos. Sin embargo, se han establecido unas pautas que permiten al cirujano de trauma determinar si el paciente es candidato o no a la cirugía de control de daños, y son varias las situaciones operatorias en las que se debe optar por esta estrategia. Ante todo prima el criterio del cirujano y la consideración sobre el estado del paciente

TRÍADA PRODUCTORA DE LA MUERTE

La triada hipotermia, coagulopatía y acidosis, también llamada deficiencia metabólica, lleva frecuentemente al paciente traumatizado a la muerte (Ver figura 8).

El paciente que cursa con esta tríada, entra en un círculo vicioso que se autopropaga y lleva a un daño o lesión finalmente irreversible. La esencia de la cirugía del control de daños es terminar la intervención quirúrgica antes que se produzca la tríada; es preferible sacrificar temporalmente el reparo anatómico completo para atender el insulto fisiológico primero antes que ocurra un daño irreversible.

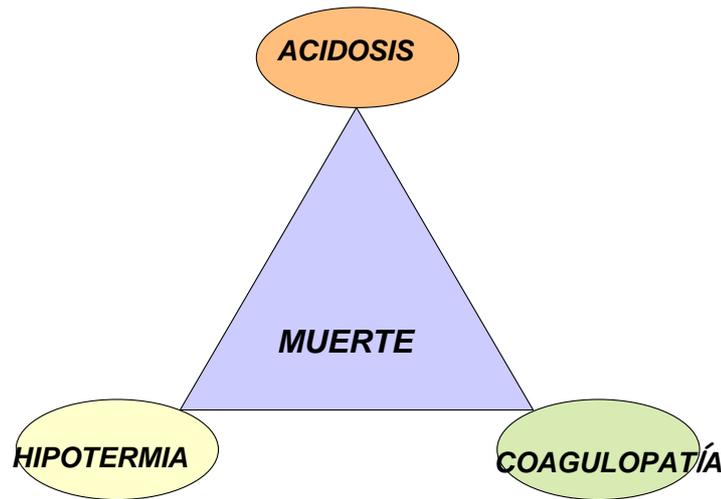


Figura 8. Tríada productora de la muerte en el paciente traumatizado. La hemorragia es un factor contribuyente importante para desencadenar esta tríada.

TRAUMA CERRADO DE ABDOMEN

Las vísceras intrabdominales más frecuentemente comprometidas en el trauma cerrado de abdomen son las sólidas; sin embargo, todo traumatismo cerrado debe hacer considerar la posibilidad de estallido de víscera hueca.

El diagnóstico de traumatismo cerrado del abdomen se hace principalmente por sospecha debido al mecanismo de producción del trauma y obviamente por la presencia de signos y síntomas sugestivos de lesión intrabdominal cuando estos están presentes; sin embargo, la ausencia de síntomas en un paciente cuyo mecanismo de producción del trauma deba hacer sospechar trauma abdominal, no excluye la probabilidad de lesión intrabdominal.

En el traumatismo cerrado al igual que en el penetrante, la presencia de inestabilidad hemodinámica y signos de irritación peritoneal son claras indicaciones de laparotomía exploradora con la finalidad de controlar la hemorragia y buscar perforaciones.

El paciente asintomático debe ser estudiado mediante paraclínicos como ecografía abdominal, TAC y/o lavado peritoneal. En las últimas décadas ha ganado aceptación la laparoscopia como método diagnóstico de lesiones intrabdominales.

BIBLIOGRAFIA

Feliciano DV (1988). Abdominal gunshot wounds: an urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg* 208: 362-370.

Feliciano DV. (1989). Abdominal trauma. In: Schwartz SI, Ellis H, eds. *Maingot's Abdominal Operations*. 9th ed. Norwalk, CT: Appleton & Lange; 1989: 457-512.

Johna S, Taylor E, Brown C, Zimmerman G. (1999). Abdominal compartment syndrome: does intra-cystic pressure reflect actual intra-abdominal pressure? A prospective study in surgical patients. *Critical Care* 3(6):135-138.

Kron, IL, Harman PK, Nolan SP. (1984). The measurement of Intra-abdominal Pressure as Criterion for Abdominal Re-exploration. *Ann Surg* 199(1): 28-30.

Loria FL (1948). Historical aspects of penetrating wounds of the abdomen. *Int Abstr Surg* 6: 521-49.

Moore EE, Dunn EL, Moore JB, et al. (1981). Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma* 21: 439-45.

Moore EE, Thomas G. (1996). Orr Memorial Lectura: staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, and coagulopathy síndrome. *Am J Surg* 172: 405-10.

Nassoura Z, Hajj H, Dajani O, et al. (1991). Trauma management in a war zone: the Lebanese war experience. *J Trauma* 31: 1596-1599.

Nicholas JM, Rix EP, Easley KA, Feliciano D, Cava R, Ingram WL, Parry NG, Rozycki GS, Salomone JP, Tremblay LN. (2003). Changing patterns in the management of penetrating abdominal trauma: the more things change, the more they stay the same. *J of Trauma* 55(6): 1095-1110.

Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD et al. (1993). Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 35: 375-83.

Rutherford EJ, Morris JA, Reed GW, Hall KS. (1992). Base deficit stratifies mortality and determines therapy. *J Trauma* 33: 417-23.

Tremblay LN, Feliciano DV, Rozycki GS. (2002). Assessment of initial base deficit as a predictor of outcome: mechanism of injury does make a difference. *Am Surg* 68: 689-694.

NOTA: Este documento es susceptible de ser modificado y actualizado. Última fecha de actualización: Agosto del 2008.