

Traumatismos abdominales: el cirujano en primera línea. Teoría de la cirugía abreviada

J. Huecas Aguado¹, J.T. Mingo Regúlez²

RESUMEN

Casi nada hay escrito en nuestro país sobre la actuación de los cirujanos en puestos avanzados de los escalones sanitarios, ni tampoco sobre las "reglas" a seguir frente a heridos desesperados, sin tiempo para actuar sobre ellos tal y como estamos acostumbrados en nuestros hospitales en tiempos de paz. En este trabajo, y en otros posteriores que le siguen tratamos de dar unas orientaciones básicas para la actuación frente a estas situaciones.

PALABRAS CLAVE: Cirugía abreviada - Síndrome compartimental abdominal - Cirugía de control de daños

Med Mil (Esp) 1998;54 (4): 220-224

INTRODUCCIÓN

La situación de un equipo quirúrgico avanzado (PQA) en tiempo de guerra le lleva a ser el punto de confluencia de la mayor cantidad de heridos en el curso de la batalla. Así mismo es el punto de mayor conflictividad desde el punto de vista de clasificación quirúrgica, y en donde se deben de adoptar una serie de decisiones inmediatas, en las que la vida o la muerte de los soldados están directamente implicadas.

Las propias características del equipo (medios, personal, situación...), y la gran afluencia de heridos de la batalla, obliga a los médicos allí destacados a desarrollar unos hábitos quirúrgicos diferentes a los que se siguen en cualquier hospital en tiempo de paz.

En virtud a una somera exploración, pese a todo completa y exhaustiva, el paciente es clasificado, y derivado al escalón sanitario correspondiente. Y es a este PQA al que van a fluir la mayor parte de los heridos graves y desesperados.

Se calcula que el rendimiento del PQA debe ser de unas 10 intervenciones por equipo (dos), diarias. Si descartamos un tiempo mínimo para hacer las tres comidas, necesidades fisiológicas y descanso obligado de recuperación (8 horas en total), nos quedan unas 16 horas de "quirófano", es decir, 960 minutos, de manera que para cumplir nuestros objetivos, disponemos para cada intervención de no más de 96 minutos.

Si para la cirugía convencional, este tiempo no es ni valorable, sin embargo este es el tiempo del que dispone un cirujano militar de primer escalón para resolver problemas importantísimos.

¿Y qué se puede hacer en este tiempo? Pues nada... o todo. Según un aforismo militar americano, el cirujano de campaña "hace lo que se tiene que hacer, no lo que se debería hacer...".

Si seguimos los principios de las técnicas de cirugía de control de daños desarrollada en EE.UU. a la luz de la gran cantidad de heridos por arma de fuego que hay en sus ciudades, vemos que 90 minutos pueden dar para bastante.

La mayor violencia de las calles de nuestras ciudades, sobre todo en EE.UU., y el masivo empleo de armas semiautomáticas, con proyectiles de alta velocidad, han hecho que las lesiones o heridas que antes sólo se apreciaban en tiempo de guerra, se vean en los llamados "tiempos de paz" entre personal civil, por lo que algunas de las experiencias y conocimientos obtenidos de este tipo de heridos sean directamente extrapolables al mundo militar y más en concreto a la actuación del cirujano de primera línea.

De esta forma, no es raro que se atienda e intervenga a pacientes que presentan múltiples heridas por arma de fuego (2,7 de media (1)) y en condiciones desesperadas o críticas, que no permiten el estudio exhaustivo del paciente con todos los medios a nuestro alcance (ecografía, TC, laparoscopia...). Este hecho también es consustancial con el cirujano de primera línea, en donde el acúmulo de bajas nos obliga a actuar sin demora, clasificando a los heridos atendiendo a los criterios que nuestro ejército ha señalado, basándonos exclusivamente en una somera, pero exhaustiva exploración clínica. El cirujano de primera línea no puede esperar la realización de una TC, y escasamente una analítica y una radiografía deberán ser suficientes, aunque en un futuro quizás la realización de ecografías «a pie de camilla» sea un hecho que mejore el conocimiento del herido que tenemos entre manos.

Lo cierto es que a la luz de estas heridas múltiples, y también favorecido por el hecho de la mayor disponibilidad de san-

¹ TCol. San. Med. Cirujano general y del Aparato digestivo

² Cte. San. Med. Cirujano general y del Aparato digestivo

Servicios de Cirugía General del Hospital Militar Central «Gómez Ulla» en Madrid (Dr. Huecas) y del Hospital Naval del Mediterráneo en Cartagena (Dr. Mingo).

Dirección para la correspondencia: TCol. D. Julio Huecas Aguado. Servicio de Cirugía General. Hospital Militar Central «Gómez Ulla». Glorieta del Ejército s/n. 28047 Madrid.

Fecha de recepción del manuscrito: 2 de abril de 1998

Fecha de aceptación del manuscrito: 3 de mayo de 1998

gre en los hospitales de referencia, se han conseguido mantener con vida, e intervenir, a pacientes que en otras épocas no tenían solución. Ello ha permitido desarrollar una serie de teorías y actuaciones específicas en este tipo de heridos que han desarrollado una compleja tendencia: «la cirugía del control de daños».

BASES FISIOLÓGICAS DE LA CIRUGÍA ABREVIADA

Estos heridos desarrollan la llamada «triada letal» (2): acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía, especie de círculo vicioso que conducía a la muerte del paciente, a pesar de la administración de litros y litros de sangre en una intervención de muchas horas. Ello obligó a estudiar el por qué y cómo se desarrollaban estos hechos y tratar de contrarrestarlos, apareciendo la llamada cirugía abreviada.

La **acidosis** no es sino la huella del paso de un metabolismo aeróbico a otro anaeróbico, en virtud a un deficiente aporte de oxígeno a los tejidos, por un estado de shock. Esta acidosis es tanto más intensa cuanto mayor es la duración del shock.

Por su parte, la **hipotermia** es consecuencia tanto de la propia lesión (abdomen abierto, pérdida de calor en el suelo/campo de batalla, imposibilidad de producir calor interno...), como de las maniobras de resucitación (líquidos fríos, contacto con la mesa de quirófano fría...). Jurkovitch *et al.* (3) demostraron una mortalidad de entre el 40 y el 100% en aquellos pacientes que presentaban una temperatura de entre 34 y 32 °C. La hipotermia afecta la función cardíaca, produce una desviación a la izquierda de la curva de liberación de la hemoglobina, y actúa directamente sobre el tercer factor de la triada, la coagulación. En cuanto a las alteraciones que se presentaban en este tipo de enfermos con respecto a la **coagulación**, Reed *et al.* (4) descubrieron alteraciones semejantes a la ausencia de factores de la coagulación en pacientes hipotérmicos, de forma que el descenso de la temperatura corporal modificaba y alteraba la coagulación, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo. Por otra parte, ya se conocían los efectos negativos sobre la coagulación que produce la administración masiva de líquidos, por la propia hemodilución, con descenso de los factores V y VIII, y la producción de una plaquetopenia relativa.

Ante todo ello volvía a tomar forma la antigua actitud de los cirujanos militares del empleo de la «cirugía abreviada», siendo en 1993 cuando Rotondo *et al.* (5) acuñan el término de «cirugía de control de daños», que básicamente consiste en tres pasos: intervención de control (P1), resucitación en UVI (P2) y tratamiento definitivo (P3).

Los beneficios de la laparotomía abreviada radican casi principalmente en la disminución de la pérdida de calor, ya que ni la coagulopatía ni la acidosis se llegan a corregir en presencia de hipotermia. Burch *et al.* han presentado un ejemplo matemático de la pérdida de calor en un hombre de 70 kg, con una superficie corporal de 1,6 m² y 1,5 m² de superficie peritoneal, obteniendo unas pérdidas de 491 Kcal/hora. Si tenemos en cuenta que un grado de pérdida equivale a 58 Kcal, obtenemos un total de 8,5 grados perdidos por hora, que se reduce a 7,2 grados, tomando en consideración la producción interna de calor del organismo. En cualquier caso, elevadísima.

Los resultados en cuanto a mortalidad son espectaculares, con un 58% de mejoría con respecto a los métodos tradicionales, aunque sin embargo se acepta que la morbilidad es muy alta, de forma que «cualquier complicación que pueda darse, se dará» (6).

Los pacientes que se ven favorecidos por esta pauta de actuación son los típicos de tiempos de guerra: lesiones por proyectiles de alta velocidad, con lesiones múltiples, vasculares y viscerales, inestables hemodinámicamente, con acidosis (pH < 7,30) e hipotérmicos (T^a < 35 °C).

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN TRAUMATISMOS ABDOMINALES

FASE P1

Se trata de corregir rápidamente la hemorragia y reducir la salida del contenido intestinal a la cavidad peritoneal, disminuyendo en lo posible la contaminación bacteriana secundaria, evitando resecciones y reconstrucciones que se dejan para una segunda intervención. Son pacientes en los que la severidad de las lesiones es tal (vascular, hepática, pancreática, intestinal...) que la reparación definitiva excede los límites fisiológicos del paciente, habiendo demostrando la experiencia que es mejor terminar, antes que sobrepasar estos límites.

A) CONTROL DE LA HEMORRAGIA

Se puede realizar mediante varios métodos: directos, como las ligaduras, suturas y *shunts* vasculares, o indirectos, como el *packing*. En el tratamiento de las lesiones vasculares, se deben de seguir tres principios fundamentales:

1) Evitar el empleo de prótesis y materiales extraños, por ser campos altamente contaminados, con el riesgo de infección subsiguiente del tejido protésico. En caso de poder hacer un *bypass*, muy consumidores de tiempo, se debe emplear material autólogo.

2) Empleo de suturas laterales, con hilos monofilamento de 4, 5 y 6 «0», por ser menos colonizables por las bacterias.

3) En casos extremos, emplear los *shunts* provisionales.

En general, la mayor parte de las lesiones venosas pueden ser tratadas mediante ligaduras, mientras que las lesiones arteriales suelen requerir su corrección, bien mediante sutura, bien mediante *shunts* provisionales o definitivos (7). Siempre se debe iniciar la reconstrucción vascular por las venas, para evitar la exanguinación. Los vasos que presenten lesiones que no son secciones completas, y con bordes no desvitalizados, pueden ser suturados sin más, aun a expensas de producir estenosis. Estos vasos deberán ser luego revisados y evaluados para comprobar la existencia o no de dichas estenosis. Las reparaciones complejas como anastomosis T-T, interposición de prótesis, etc, son consumidoras de tiempo, y suponen una mala opción para el paciente en condiciones extremas. El empleo de material extraño, o de suturas trenzadas, por encontrarnos en un campo muy contaminado, presenta más riesgos que la sutura simple con hilos monofilamento, o el empleo de material autólogo, por su menor susceptibilidad a la contaminación bacteriana. Según

diferentes autores (8-10), la mayor parte de las venas pueden ser ligadas impunemente y, en el contexto de la cirugía abreviada, no hay justificación para perder el tiempo en la reconstrucción de ciertas venas. Las venas ilíacas pueden ser ligadas sin problemas, incluso la vena cava inferior a nivel infrarrenal puede ser ligada, a expensas de que aparezca un edema de miembros inferiores que deben ser elevados e incluso vendados. A nivel suprarrenal y/o retrohepática, la cava presenta problemas casi insolubles. Es posible hacer un *packing* provisional y, en casos muy seleccionados, se puede intentar hacer un *shunt* «atrio-cava», pero ello obliga a realizar una toracotomía para acceder a la aurícula derecha. La vena porta y la mesentérica superior, en casos extremos y previa sección del páncreas a nivel del cuello, pueden ser ligadas teniendo en cuenta que hay que aumentar el aporte de líquidos porque se produce un gran secuestro de los mismos a nivel esplácnico, con la consecuencia de edema de asas y aumento del volumen visceral, hecho que hay que tener en cuenta para el cierre posterior.

En referencia a las arterias, las lesiones de la aorta casi siempre pueden ser corregidas mediante sutura lateral. La mesentérica superior, a nivel suprapancreático puede ser ligada sin problemas si el flujo celíaco y de la mesentérica inferior son normales (11). La arteria coronaria y la esplénica, así mismo pueden ser ligadas en caso necesario, lo mismo que la hepática común, pero no así la hepática propia. La arteria mesentérica inferior también puede ligarse sin demasiados problemas. Las arterias ilíacas no deben ser ligadas por la gran posibilidad de que se produzca isquemia a nivel de los miembros inferiores. Pero la existencia de contaminación fecal obliga a descartar la sutura primaria, y puede decantar la actuación hacia la ligadura, sin olvidar la posibilidad de realización de un *shunt*.

En la actualidad, el uso de los *shunts* intraluminales (semejantes a los que se emplean en cirugía de carótida), han ganado en popularidad y son la clave en la cirugía abreviada, ya que el *shunt* puede ser insertado con facilidad y en poco tiempo, consiguiendo un flujo distal muy correcto, sin que sea muy largo el proceso. Los dos principales problemas de esta técnica son la fijación del propio *shunt*, ya que puede lesionar más aún el vaso traumatizado en caso de realizar una fijación extrema o, en caso de no hacerlo, el *shunt* puede salirse de su posición. Por otra parte, el tiempo de duración del mismo *shunt*. En el paciente coagulopático, no suele requerirse heparinización. Estudios no publicados del Hospital Ben Taub, muestran que estos *shunts* «duran» un máximo de 36 horas. No se recomienda, sin embargo, el empleo de esta técnica en las venas si exceptuamos a las venas ilíacas.

El mayor problema lo vamos a tener en el manejo de las lesiones a nivel del pedículo renal. Generalmente no tenemos un estudio de la función renal bilateral del paciente, y por tanto desconocemos si el «otro» riñón, funciona lo suficientemente bien como para poder extirpar el lesionado en caso necesario. Por otro lado, las reparaciones a este nivel son muy costosas en tiempo. En general se acepta que si a nivel de la fascia de Gerota hay un hematoma no pulsátil, que no aumenta de tamaño, no se debe abrir la misma para investigar. La propia presión a nivel de la cavidad fascial hace que la hemorragia ceda. Por el contrario, abrir la cavidad puede provocar una hemorragia de proporciones incalculables.

B) CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR VERTIDO INTESTINAL Y/O RENAL

Las perforaciones simples intestinales son reparadas empleando una sutura continua en un solo plano. Pero si las lesiones son lo suficientemente importantes, con secciones completas y pérdidas de secciones intestinales, la cirugía abreviada incluye el cierre de los defectos con TA (8), aunque se dejen segmentos intestinales en «asa cerrada». Las resecciones y reconstrucciones formales están completamente desaconsejadas, puesto que la pared abdominal, como veremos más adelante, es posible que no pueda ser cerrada, y la distorsión en los planos musculares que ello puede producir, conduciría a la retracción de la colostomía, o incluso a su estenosis, sin resultados positivos. Ni siquiera la realización de colostomías e ileostomías está indicada en este tipo de pacientes, de manera que el colon, bien cerrado, permanece en el interior del abdomen hasta su reconstrucción definitiva.

Las lesiones biliares y pancreáticas pueden ser controladas perfectamente de forma temporal mediante los oportunos drenajes, convirtiendo un vertido incontrolado en una fístula controlada. Incluso es aceptable, a la vista de una lesión en la ampolla, con sangrado que no puede ser controlado, la realización de una duodenopancreatectomía sin reconstrucción (12), de manera que se secciona con pistolas el píloro, cuello del páncreas y yeyuno proximal, extirpándolo en bloque. El colédoco se liga y la vía biliar se drena a partir de un tubo en T.

En otro orden de lesiones, la afectación de los riñones, uréteres, vejiga y uretra, condicionan otro tipo de problemas con diferentes aproximaciones. Si hay lesiones de la pelvis renal y/o extravasación de orina, se puede tratar con drenajes al exterior; la orina no va a producir contaminación como las heces, pero sí cierto grado de inflamación si persiste la pérdida durante tiempo, o ésta es abundante.

La lesión ureteral se maneja mediante la canalización o tutorización del uréter (*stent* en «J» o «doble J»), y su abocación al exterior. El cabo distal se puede dejar sin ligar, pues no suele refluir orina de la vejiga, y de esta manera evitamos su lesión, con vistas a una reconstrucción posterior (13).

La vejiga con lesiones leves o medias se controla bien mediante sonda uretral. Si la lesión produce una destrucción importante o masiva, es buena solución el abocar ambos uréteres a piel, tras canalizarlos a nivel de los orificios de desembocadura de los mismos en la vejiga, si esta parte está intacta. En casos extremos se puede dejar un drenaje aspirativo grande, que se mantiene cerrado mientras haya sangrado activo, y cuando éste haya cesado se abre para que sólo drene orina. La uretra es mejor no tocarla, en ningún caso; es suficiente hacer una cistostomía suprapúbica.

C) CIERRE DE LA LAPAROTOMÍA

Otro de los puntos fuertes de este tipo de actuación quirúrgica radica en el cierre del abdomen, que no debe realizarse a nivel de la fascial, si no de la piel. Esta forma de terminar la laparatomía se basa en el hecho de que estos pacientes presentan unas asas intestinales distendidas, bien por edema, congestión o isquemia, realización de *packing*, etc, de forma que la pared abdominal cerrada convencionalmente produce una hiper-

Cirugía abdominal abreviada en campaña

presión abdominal, que puede desembocar en la producción de un «síndrome compartimental abdominal» (ver más adelante), por lo que se aconseja el cierre «no exhaustivo» de la pared abdominal. De esta forma, tanto se recomienda el cierre simple de la pared con hilos no reabsorbibles en sutura continua, como el empleo de técnicas «abiertas» a partir de mallas que se suturan sin tensión, bien sobre la piel, bien sobre la aponeurosis, o el empleo de otras técnicas como el de la «bolsa de Bogotá». Esta última es una técnica muy simple, descrita en Bogotá por Londoni. Se basa en el empleo de una bolsa de nutrición parenteral de plástico, abierta por la mitad y esterilizada. Los bordes de la bolsa, convenientemente adaptados a los bordes de la piel o de la fascia del paciente, se suturan con hilos monofilamento no reabsorbibles, de forma que la bolsa contenga las asas intestinales. A esta bolsa se le debe hacer un agujero en su parte superior, y adaptarle una bolsa de colostomía para drenaje del líquido abdominal que se va a formar, que puede ser muy abundante en el conjunto de las 24 horas (14).

FASE P2

Se basa en el tratamiento de las alteraciones que presente la fisiología del sujeto, en la UVI, y en especial la valoración y control del llamado «síndrome compartimental abdominal». Aunque en los trabajos iniciales de Stone *et al.* (15) se preconizaba que el aumento de la presión intraabdominal facilitaba el cese de la hemorragia residual tras el *packing*, diversos estudios —como el de Richardson y Trinkle (16)— demostraron que a pesar de que el paciente presente una tensión arterial normal, el retorno venoso y el gasto cardíaco caen según aumenta la presión intraabdominal por encima de los 10 mm de Hg. Con cifras aún más altas, se produce una disminución del flujo de la arteria mesentérica superior y renal, con disminución del consumo de oxígeno y disminución de la pO₂. Diebel *et al.* (17) han demostrado la disminución del flujo sanguíneo a través de los vasos epigástricos, condicionando la hipoxia de la pared abdominal, lo cual incide en el alto número de complicaciones a este nivel. Así mismo, demostraron la existencia de un descenso importante en el flujo mesentérico y de la mucosa intestinal, que presenta signos de isquemia, acidosis, etc.

La presentación de un cuadro de este tipo, o bien la persistencia del sangrado abdominal, obligan a la realización de una reintervención urgente «no planeada», (frente a la planeada de la fase P3), que conlleva una mortalidad cercana al 70% (18). Sólo en estos dos casos se debe realizar una intervención de este tipo. Incluso la elevación progresiva de la presión intraabdominal, en ausencia de sintomatología, es indicación de intervenir. En el caso de que se trate de una hemorragia persistente, en muchas ocasiones son lesiones que han pasado desapercibidas, o lesiones yatrogénicas en el curso de la primera intervención.

FASE P3

Realización de un tratamiento definitivo, con el paciente en condiciones aceptables. Este tratamiento definitivo debe realizarse en escalones más a retaguardia, en los que ni el tiempo ni

el estado desesperado del sujeto sean el punto primordial de nuestra actuación.

El momento idóneo en el que debe llevarse a cabo la reintervención «planeada» está en discusión. Mientras que unos autores esperan a la normalización de la coagulación y estabilización del paciente, otros esperan hasta que el consumo de oxígeno por los tejidos se normaliza. Así hay series publicadas de reintervenciones a las 24 ó 48 horas, y otras a las 48 a 96 horas. Lo que sí parece aceptado por todos es que cuanto más se retrase hay más probabilidades de complicaciones.

Por otro lado, hay dos circunstancias que nos obligan a no demorar mucho la reintervención. La primera, que los *shunts* provisionales suelen coagularse en cuanto el paciente alcanza la normalidad desde el punto de vista de la coagulación. La segunda, la posibilidad de haber producido obstrucciones intestinales en «asa cerrada», en el curso del cierre de las lesiones viscerales, que pueden tener efectos negativos para la viabilidad del intestino, o provocar nuevo vertido de contenido intestinal a la cavidad abdominal.

En ausencia de estas circunstancias, el retraso de la operación debe redundar en el beneficio del paciente, como en el caso de pacientes cuya situación cardiorrespiratoria sea precaria, y una nueva anestesia y agresión quirúrgica los coloque de nuevo en el límite.

Por otra parte, si se anticipa mucho la reintervención, el cierre definitivo del abdomen puede no ser posible, al no haber disminución del edema de las asas intestinales.

En este ambiente de guerra, hay una premisa fundamental en la cirugía abreviada de tiempos de paz que no se puede cumplir. Casi todos los autores que tratan la cirugía de este tipo coinciden en un punto: la reintervención debe indicarla el mismo cirujano que hizo la primera intervención. Es evidente que en nuestro medio esto es imposible. El cirujano del PQA, o el personal del mismo, habrá evacuado a todos los pacientes a escalones posteriores en cuanto la situación de la batalla y las condiciones del enfermo lo permitan. Pero por lo general nunca va a permanecer un paciente más de 24 horas en un centro tan a primera línea.

En general, la reintervención comenzará con una meticulosa exploración de la cavidad, aun antes de retirar las compresas que producen el *packing* (si es que se hizo en la primera intervención), tratando de localizar cualquier tipo de lesión que hubiera podido quedar sin descubrir.

Las reconstrucciones vasculares siempre preceden a las intestinales, y en cuanto a éstas, se debe huir de aquellas de alto riesgo (pancreatoyunostomías, etc) de manera que las colostomías son preferibles a anastomosis colocolónicas, que con facilidad pueden producir dehiscencias, sobre todo en ambiente séptico y con el colon mal preparado.

Y no olvidemos un punto fundamental de la reintervención: la retirada de las compresas que hacen el *packing*. Por lo general se hará en el momento final de la intervención, pero este hecho no puede consistir en una mera extracción de las compresas. Debe hacerse con sumo cuidado y «bajo agua». Es decir, hay que dejar que la compresa se empape completamente para que pueda extraerse con facilidad. Es también una buena idea el mantener controlado el pedículo del órgano, si este es accesible, por si se produjera un nuevo sangrado.

Antes del último paso, el cierre de la pared abdominal, es significativo que muchos de los autores de origen americano

incidan en el hecho de la colocación de una sonda para alimentación enteral, prefiriendo esta vía a la nutrición parenteral total, generalmente mediante una yeyunostomía (18).

El cierre simple de la pared abdominal no siempre va a ser posible. En ocasiones se deberá de colocar una prótesis a la fascia, mantener la misma bolsa de plástico de la primera intervención (si se puso), o incluso mantener un cierre sólo de piel, aún aceptando la evisceración del paciente, que se corregirá en fases posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schwab CW. Violence: America's uncivil war. Presidential Address. Sixth Scientific Assembly of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 1993;35:657.
2. Burch JM, Denton JR, Noble RD. Physiologic rationale for abbreviated laparotomy. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):779-782.
3. Jurkovich G, Greiser W, Luterman A, et al. Hypothermia in trauma victims: An ominous predictor of survival. *J Trauma* 1987;27:1019.
4. Reed R, Bracey A, Hudson J. Hypothermia and blood coagulation. Dissociation between enzyme activity and clotting levels. *Circ Shock* 1990;32:141.
5. Rotondo M, Schwab CW, McGonigal M, et al. «Damage control»: An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993;53:375.
6. Rotondo M, Zonies D. The damage control sequence and underlying logic. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):761-777.
7. Hirsberg A, Walden R. Damage control for abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):813-820.
8. Aucar JA, Hirsberg A. Damage control for vascular injuries. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):853-862.
9. Bostwick J, Stone HH. Trauma to the portal venous system. *South Med J* 1975;68:1369-72.
10. Jurkovich GJ, Hoyt DB, Moore FA, et al. Portal triad injuries. *J Trauma* 1995;39:426-434.
11. Deitrick J, McNeill P, Posner MP, et al. Traumatic superior mesenteric artery-portal vein fistula. *Ann Vasc Surg* 1990;4:72-76.
12. Eastlick L, Fogler RJ, Shaftan GW. Pancreaticoduodenectomy for trauma: Delayed reconstruction -a case report. *J Trauma* 1990;30:503.
13. Coburn M. Damage control for urologic injuries. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):821-834.
14. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996;76(4):833-842.
15. Stone H, Strom R, Mullins R. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg* 1987;197:632-635.
16. Richardson J, Trinkle J. Hemodynamic and respiratory alterations with increased intra-abdominal pressure. *J Surg Res* 1976;20:401.
17. Diebel LN, Dulchavsky SA, Wilson RF. Effect of increased intra-abdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow. *J Trauma* 1992;33:45.
18. Hirshberg A, Stein M, Adar R. Reoperation Planned and Unplanned. *Surg Clin North Am* 1997;77(4):897-907.