

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
ASESOR DR. MARIO CONTRERAS
REVISOR DR. NAPOLEÓN MENDEZ**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure in a red robe and white hat, possibly a saint or scholar, holding a book. Above the figure is a golden crown. The shield is flanked by two golden lions. The entire shield is set against a background of green hills. The circular border of the seal contains the Latin text "ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS" in a serif font.

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Estudio descriptivo retrospectivo sobre caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes sometidos a cirugía de control de daños en los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante enero a diciembre del año 2007

**Mario Roberto Salazar Rodríguez 200210162
Elsa Maribel Chicas Paz 200210258**

GUATEMALA, JUNIO DE 2008

RESUMEN

Objetivos: Caracterizar epidemiológica, clínica y terapéuticamente a pacientes sometidos a cirugía de control de daños. **Diseño Metodológico:** Estudio descriptivo retrospectivo por medio de revisión de los expedientes de los pacientes ingresados a la emergencia de cirugía de adultos de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante el año 2007, que fueron sometidos a cirugía de control de daños. **Resultados:** Se obtuvieron 81 casos de pacientes y el grupo más afectado fue de sexo masculino, entre 26 a 30 años, residente de la zona norte de la capital y empleado informal; 84% heridos por proyectil de arma de fuego, 68% trauma hepático, realizando empaque hepático en 89%. En 66% la técnica de cierre primario abdominal fue cierre de piel. La tasa de letalidad fue 86%. El componente de la triada de la muerte más encontrado fue acidosis metabólica (98.5%). En 33% el tiempo entre la primera y tercera etapa fue > 72 horas. Se utilizó dopamina como principal amina vasoactiva. Presentaron síndrome compartamental 2.9% y reoperación no planificada 4%. **Conclusiones:** El grupo poblacional más afectado fue el sexo masculino, adulto joven en su mayoría por herida por proyectil de arma de fuego, causando principalmente trauma hepático. La letalidad fue del 86%. El 91% presentaron la triada de la muerte. Se utilizó cierre de piel como técnica de cierre primario más que bolsa de bogotá. La estabilización del paciente para una tercera etapa sobrepasó las 72 horas.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos específicos	3
2.2.1 Epidemiológicos	3
2.2.2 Clínicos	3
2.2.3 Terapéuticos	4
3. Marco Teórico	5
3.1 Definición	5
3.2 Aspectos Históricos	6
3.3 Reconocimiento clínico de pacientes que requieren Cirugía de control de Daños	6
3.4 Indicaciones transoperatorias para efectuar cirugía de Control de Daños	9
3.5 Enfoque del Control de Daños	9
3.5.1 Primera Etapa	10
3.5.1.1 Técnicas operatorias en trauma de tórax ...	10
3.5.1.2 Técnicas operatorias en trauma abdominal ..	11
3.5.1.3 Técnicas operatorias en cierre de la pared Abdominal	17
3.5.2 Segunda Etapa	17
3.5.2.1 Corrección de la Temperatura	18
3.5.2.2 Corrección de la Coagulopatía	18
3.5.2.3 Corrección de la Acidosis	19
3.5.3 Tercera Etapa	19
3.5.3.1 Cirugía Definitiva	20
3.6 Reoperaciones no planificadas	21
3.7 Síndrome Compartamental Abdominal	21
3.7.1 Definición	21
3.7.2 Medición de la Presión Intraabdominal	22
4. Diseño metodológico	23
4.1 Tipo y diseño de la Investigación	23
4.2 Unidad de Análisis	23

4.3 Población y Muestra	23
4.4 Criterios de Inclusión	24
4.5 Criterios de exclusión	24
4.6 Definición y operacionalización de variables	25
4.7 Técnicas, Procedimientos e Instrumentos a utilizar en la Recolección de datos	30
4.8 Aspectos Éticos de la Investigación	31
4.9 Procesamientos y Análisis de Datos	31
4.10 Alcances y Limitaciones de la Investigación	31
5. Resultados	33
5.1 Datos Epidemiológicos	33
5.2 Datos Clínicos	35
5.3 Datos Terapéuticos	37
6. Discusión	43
6.1 Datos Epidemiológicos	43
6.2 Datos Clínicos	43
6.3 Datos Terapéuticos	45
7. Conclusiones	51
8. Recomendaciones	53
9. Referencias bibliográficas	55
10. Anexos	59
10.1 Instrumento de Recolección de Datos	59

1. INTRODUCCION

En el año 2005 la cuantificación del costo de la violencia en Guatemala ascendió a más de 18,373 millones de quetzales(1), lo cual indica que la violencia y la inseguridad ciudadana hoy día constituyen no sólo gravámenes económicos para la sociedad guatemalteca sino un fuerte deterioro de las oportunidades hacia un sostenido desarrollo humano equitativo. La variable en cuanto a pérdidas económicas de mayor peso para Guatemala, está en el sector salud, donde la estimación de los costos del trauma causado por la violencia está íntimamente relacionada con las lesiones que sufren las personas que son objeto de la misma y que obliga a la atención hospitalaria, en la mayoría de los casos de cuidado intensivo. En total en el sector salud los costos alcanzan los Q6,920 millones, lo cual representa el 36% del costo total estimado de la violencia para el país(1).

A juzgar por el alto costo que representa la violencia para el sector salud, es necesario mejorar día con día la atención hospitalaria de emergencia para cada una de las víctimas de la violencia, inseguridad y accidentes en general para poder darles un tratamiento preciso que a la vez mejore su esperanza de vida. Por lo anterior, el cirujano se ha encontrado frente a un gran reto ante el tratamiento de tan amplia gama de lesiones que amenazan la vida de estas víctimas con el transcurrir de los minutos u horas. Para ello se ha creado la modalidad quirúrgica de la Cirugía de Control del Daño, esto con el fin de mejorar los índices de morbi-mortalidad(2).

La cirugía de control de daños se empieza a utilizar desde el año 1900 en los que se describe ya empaque a órganos abdominales, y tiene su apogeo histórico durante la segunda guerra mundial(3); éste tipo de cirugía se utiliza en el paciente hemodinámicamente inestable y se basa en secuencias pre-establecidas de técnicas simples en el momento de la emergencia para evitar períodos largos de intervención quirúrgica, controlar la hemorragia y minimizar al máximo la contaminación, para luego poder realizar el tratamiento definitivo hasta que las condiciones hemodinámicas y metabólicas del paciente así lo permitan(3,4,5). De modo que, la primera etapa se debe decidir al evaluar al paciente hemodinámicamente inestable, y consiste en controlar la hemorragia y la contaminación intraabdominal por medio de técnicas quirúrgicas no complicadas; la segunda etapa consiste en trasladar al paciente a la unidad de cuidados intensivos para estabilización metabólica y hemodinámica, durante esta etapa se monitoriza constantemente al paciente y se le brinda el tratamiento oportuno para evitar

que desarrolle alguno de los componentes de la triada de la muerte caracterizada por hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía(6); posteriormente a su estabilización se traslada para la tercera etapa donde se realiza la cirugía definitiva.

La cirugía de control de daños se ha implementado en los hospitales nacionales aproximadamente hace diez años y por eso es que se desea evaluar de qué manera se esta llevando a cabo éste proceso y si se esta realizando conforme a los protocolos previamente establecidos a nivel internacional; para poder, de esta manera, proveer al equipo médico de una base teórica acerca de los resultados obtenidos actualmente a través del tratamiento dado con los recursos con que se dispone en nuestros centros hospitalarios, para luego poder evaluar la necesidad de modificar y mejorar los protocolos que ahora son utilizados; ya que, hasta que no haya un descenso en los índices de violencia y accidentes en nuestro país, será necesario seguir innovando y actualizando el tratamiento quirúrgico a través del control de daños.

Este es un estudio descriptivo retrospectivo que abarcó una muestra de un año en los dos principales centros hospitalarios de la ciudad capital; encontrando 81 casos de pacientes y se evidenció que se ve más afectado el grupo poblacional de sexo masculino, jóvenes adultos residentes en áreas rojas de violencia de la ciudad y con un empleo informal. La tasa de letalidad que se encontró entre ambos hospitales asciende a 85%, la mayor parte de los casos durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos. La principal causa directa que desencadenó el trauma fue la herida por proyectil de arma de fuego causando en su mayoría trauma hepático. La triada de la muerte se presentó en un promedio de 83% de los pacientes. El tiempo de estabilización en la Unidad de Cuidados Intensivos fue > 72 horas en un 33%. Se encontró que el uso de hemoderivados fue bajo, lo cual puede deberse a una falta de trabajo multidisciplinario en el que se requiere la cooperación de los bancos de sangre en rapidez y cantidad de unidades entregadas. La prevalencia de síndrome compartamental fue de 3% y 4% de reoperación no planificada durante la segunda etapa.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Caracterizar de manera epidemiológica, clínica y terapéutica a los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños en los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante los meses de enero a diciembre del año 2007.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Epidemiológicos:

2.2.1.1 Identificar al grupo poblacional más afectado por violencia accidentes con base a edad, sexo, ocupación y lugar de residencia y que cumplen criterios para Cirugía de Control de Daños.

2.2.1.2 Cuantificar la tasa de letalidad en cada una de las tres etapas de la Cirugía de Control de Daños.

2.2.2 Clínicos:

2.2.2.1 Identificar la causa directa más frecuente que origine la necesidad de Cirugía de Control de Daños.

2.2.2.2 Identificar los órganos más afectados y el grado de lesión que presentan en los pacientes sometidos a Cirugía de Control de Daños.

2.2.2.3 Cuantificar la prevalencia de la triada de la muerte (hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía) en los pacientes que ingresan a cirugía de control de daños.

2.2.3 Terapéuticos

- 2.2.3.1 Identificar el tratamiento quirúrgico realizado a los pacientes durante la primera etapa.
- 2.2.3.2 Cuantificar la reposición de líquidos con cristaloides y hemoderivados durante la primera etapa en los pacientes ingresados para Cirugía de Control de Daños.
- 2.2.3.3 Identificar la técnica quirúrgica de cierre primario de la cavidad abdominal más utilizada en los pacientes que ingresan a Cirugía de Control de Daños.
- 2.2.3.4 Identificar el uso de aminas vasoactivas durante la segunda etapa de Control de Daños.
- 2.2.3.5 Cuantificar la reposición de líquidos con cristaloides y hemoderivados durante la segunda etapa de Control de Daños.
- 2.2.3.6 Cuantificar el tiempo transcurrido entre la primera y tercera etapas del Control de Daños.
- 2.2.3.7 Cuantificar la prevalencia de reoperación no planificada en pacientes que ingresan a Cirugía de Control de Daños.
- 2.2.3.8 Cuantificar la prevalencia de síndrome compartamental abdominal en pacientes que ingresan a Cirugía de Control de Daños

3. MARCO TEÓRICO

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Durante los últimos 15 años han ido evolucionando los procedimientos para el tratamiento de pacientes con heridas mayores de tronco y extremidades. La minimización del tiempo en la escena del trauma y en el departamento de urgencias; la presencia de cirujanos encargados de la atención en la institución; llevar al mínimo la admisión a pruebas de laboratorio; el inicio de la reanimación en la sala de operaciones en pacientes con hipotensión grave, paro cardíaco o hemorragia externa, y el control operatorio temprano de las hemorragias se aceptan ahora como factores principales para disminuir la enfermedad y muerte(4). Otra probabilidad importante ha sido el reconocimiento de que las técnicas operatorias conservadoras y los tiempos quirúrgicos acortados, incluso cuando no se han completado las reparaciones de todos los órganos, aumentan la supervivencia en los individuos gravemente lesionados, así como la “falla metabólica” transoperatoria. Finalmente, se ha reconocido que el cierre estándar de una toracotomía, o de la incisión en la línea media abdominal, es imposible de lograr en muchos de éstos pacientes, consume demasiado tiempo en otros, y puede causar el síndrome de compartimiento en el periodo postoperatorio después de una laparotomía(3).

3.1 Definición

La cirugía de control de daños se realiza en individuos lesionados con shock hemorrágico profundo que provoca secuelas metabólicas pre y transoperatorias que interviene adversamente en la supervivencia del paciente(8). Esta modalidad quirúrgica esta basada en secuencias preestablecidas, utilizando técnicas simples para enfrentar la urgencia, postergando el tratamiento definitivo hasta que las condiciones metabólicas del paciente así lo permitan(3). Este concepto surge del tratamiento de emergencia dado en los barcos de guerra, tendiente a estabilizar a los combatientes al haber sufrido daño severo en el casco. Inicialmente se utilizó en trauma abdominal pero en la actualidad se ha extendido a múltiples especialidades, tales como ginecología y traumatología.

3.2 Aspectos Históricos

Durante los años '70 y '80, ante el tratamiento del trauma grave, el cirujano intentaba dar solución definitiva a todos los hallazgos intraoperatorios aunque fueran sumamente complejos, prolongando así el tiempo quirúrgico, reponiendo excesivamente fluidos, permitiendo la aparición de complicaciones metabólicas, hoy conocidas como la “triada mortal” del trauma: *hipotermia, coagulopatía y acidosis*(2). Generalmente el paciente sobrevivía a la cirugía pero fallecía en UCI por persistencia de los componentes de la triada de la muerte o por falla orgánica múltiple.

No fue sino hasta el año de 1900 cuando por primera vez se describe el *packing*(3). Al inicio no tuvo mayor éxito esta técnica pero durante la II Guerra Mundial, cuando tuvo su apogeo la Cirugía de Control de Daños, se fueron modificando y obteniendo mayor eficacia esta y otras técnicas.

3.3 Reconocimiento Clínico de Pacientes que Requieren Cirugía de Control de Daños

Esto debe iniciar desde los proveedores de cuidados pre-hospitalarios que en el caso de Guatemala son los Bomberos o Paramédicos, que deben realizar una evaluación rápida y dar informe al hospital más próximo, o debe realizarse una evaluación rápida por parte del grupo encargado de la sala de urgencias quirúrgicas.

Los pacientes que cumplan con criterios para cirugía de control de daños deben tenerse en la sala de urgencias el tiempo necesario para obtener control de las vías respiratoria e identificación, excepto en los casos en que se necesite también toracotomía en la sala de urgencias.

Los criterios para ingreso a cirugía de control de daños son los siguientes:

Trauma torácico

- Herida torácica penetrante y presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Toracotomía del departamento de urgencias por herida torácica penetrante(8)

Trauma abdominal o pelviano

- Herida abdominal penetrante y presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Trauma abdominal contuso, presión arterial sistólica < 90 mmHg y sangre macroscópica en el lavado peritoneal diagnóstico
- Fractura pélvica cerrada, presión arterial sistólica < 90 mmHg y sangre macroscópica en el lavado peritoneal diagnóstico
- Fractura pélvica abierta(8)

Trauma a una extremidad

- Herida por arma de fuego en el triángulo femoral del muslo
- Extremidad destrozada por trauma contuso(8)

Politraumatismo

- Laparotomía de urgencia para continuarse con craneotomía de urgencia por lesión compresiva, toracotomía de urgencia para reparación de rotura de la aorta torácica descendente o embolización terapéutica de hemorragia pélvica relacionada con fractura(8)

Deben tomarse en cuenta también las siguientes consideraciones:

Cuadro 1. Consideraciones para cirugía de control de daños

- Trauma abdominal penetrante con presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Lesiones por proyectil de arma de fuego de alta velocidad o trauma por aplastamiento
- Trauma multisistémico con trauma abdominal grave
- Fractura pélvica compleja con lesión intraabdominal asociada
- Múltiples víctimas que requieren tratamiento quirúrgico y extrema limitación de recursos

Fuente: Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008].
Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>.

Cuadro 2. Parámetros clave usados en la decisión del establecimiento de la cirugía de control de daños

- Hipotensión con presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Hipotermia < 34°C
- Coagulopatía APPT > 60seg
- Acidosis pH < 7.2 o déficit de base > 8
- Lesión vascular abdominal grave
- Necesidad asociada del manejo de lesiones extraabdominales que ponen en peligro la vida

Fuente: Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>

Cuadro 3. Errores comunes en la toma de decisión de la cirugía de control de daños

- Retardo en el reconocimiento de la necesidad de la cirugía de control de daños
- Falla para tomar la decisión en el Departamento de Emergencia
- Pobre comunicación con el anestesiólogo, enfermeras y resto del equipo de trauma
- Monitorización inadecuada de la temperatura del paciente
- Toma inadecuada de gases arteriales en el Departamento de Emergencia o en el quirófano
- Inadecuado cálculo de la reposición de volumen
- Ego quirúrgico
- Realización de investigaciones innecesarias inmediatamente después del procedimiento de control de daños
- Rápida transferencia del paciente del quirófano a la UCI

Fuente: Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>

3.4 Indicaciones transoperatorias para efectuar cirugía de control de daños

La principal indicación es la deficiencia metabólica no resuelta, a pesar del control de la hemorragia con sutura, resección o taponamiento. La deficiencia metabólica se caracteriza por hipotermia intensa, a pesar de las maniobras de recalentamiento, acidemia persistente, a pesar de la reanimación y control de hemorragia vigorosos, y una coagulopatía (hemorragia no mecánica) no sensible al control operatorio. Los pacientes tienen mayor tendencia a morir por la deficiencia metabólica transoperatoria que por la falla para completar las reparaciones de órgano(5). La mayoría de los pacientes ha recibido transfusión de 1 o 2 volúmenes de sangre y se espera que tengan supervivencia en más de 50% cuando hay lesiones graves presentes(8).

3.5 Enfoque del control de daños

Se diferencian 3 etapas:

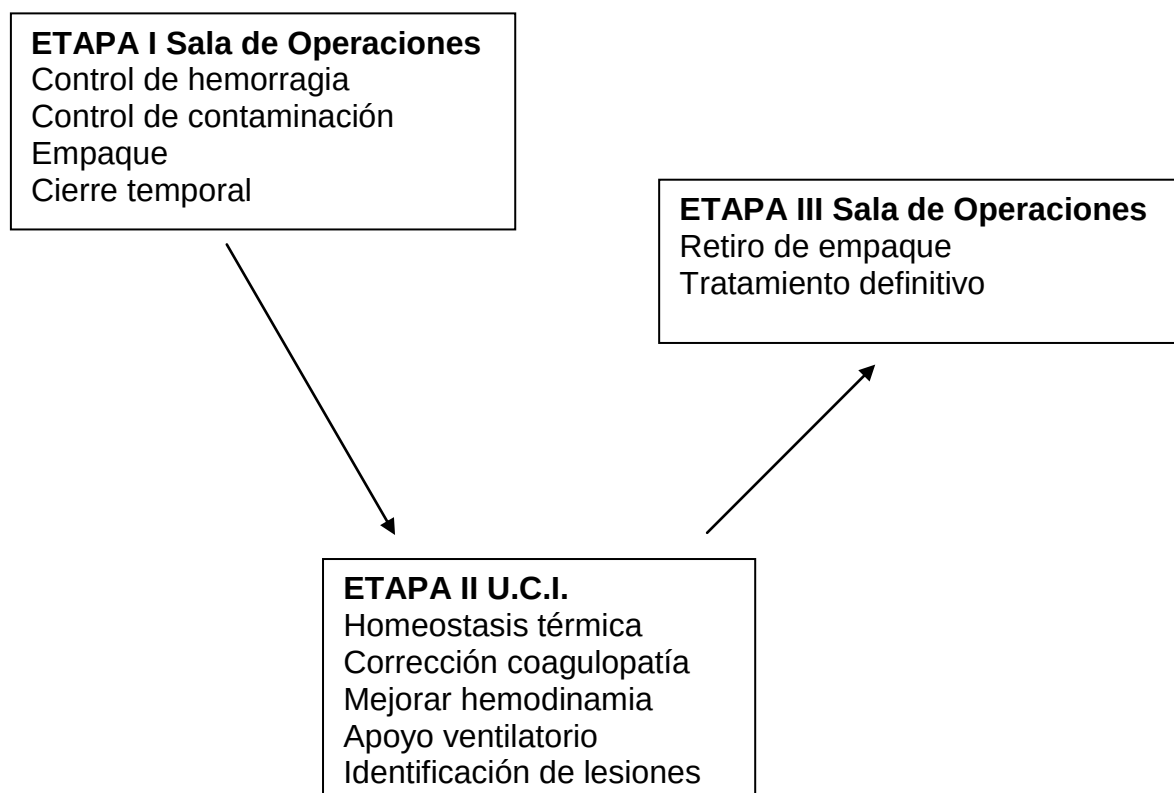


Figura 1. Diagrama enfoque control de daños

3.5.1 PRIMERA ETAPA:

Operación de urgencia que se limita únicamente para control de la hemorragia y contaminación. Incluye el control de la hemorragia de corazón y pulmón; tratamiento conservador de lesiones de órganos sólidos; resección de lesiones mayores de las vías gastrointestinales sin reanastomosis; control de la hemorragia de arterias y venas importantes en el tronco y extremidades; el taponamiento de órganos y espacios para controlar la coagulopatía inevitable; y el uso de cierre alternativo de una toracotomía, laparotomía o sitio de exploración en alguna extremidad(8).

La decisión de una cirugía abreviada se debe tomar dentro de los primeros 15 minutos de operación. Las condiciones locales que llevan a escoger esta cirugía incluyen, hemorragia masiva, hipotermia, coagulopatía, inestabilidad hemodinámica e imposibilidad de cierre de tórax o abdomen producto de edema visceral(6). A la fecha, los criterios de exclusión no están bien definidos, aunque algunos autores toman los siguientes: mayores de 70 años, TCE severo y PCR prehospitalario.

Aún no se tienen protocolos estandarizados para la técnica de cierre provisorio, por lo que, generalmente queda a elección del equipo tratante; pudiendo ser la utilización de pinzas de campo (que permite una apertura rápida incluso en UCI de ser necesario) o bien el uso de “Bolsa de Bogotá”, entre otras. Este último concepto nace en el Hospital Santa Fe de Bogotá, Colombia, donde por falta de recursos un equipo de cirujanos utiliza bolsas recolectoras de orina estériles, cortadas en su mayor diámetro fijándolas luego a la piel; sus ventajas incluyen bajo costo, disponibilidad y transparencia, que permite visualizar sangrado, necrosis o filtración de contenido intestinal(3).

Si se utiliza empaque (packing) con algún órgano, debe ser con gasas o compresas sobre y bajo la lesión para así comprimirla en ambos sentidos.

3.5.1.1 Técnicas Operatorias en Trauma de Tórax

- **Pulmón:** La hemorragia pulmonar severa se controla rápidamente mediante la aplicación de una pinza aórtica de DeBakey al hilio(8). Cuando se produce una herida punzo cortante profunda a través del

lóbulo se utiliza la técnica de “pulmonotomía” que se refiere a la sección del parénquima pulmonar con el uso de un dispositivo de grado-corte lineal para exponer los vasos parenquimatosos lesionados. Después de la ligadura selectiva, el parénquima pulmonar se cierra de ordinario con el uso de sutura absorbible continua de 2-0.

- **Corazón:** En primera línea se realiza presión con el dedo, próximamente pueden colocarse grapas cutáneas de 6 mm de ancho. Las heridas más grandes en un ventrículo, en los pacientes que sobreviven al taponamiento, se puede insertar una sonda Foley, con el balón inflado y tracción sobre la sonda, pueden pasarse luego suturas con tapones de teflón a través del ventrículo de un lado al otro del globo(8). Con una perforación o rotura longitudinal de un ventrículo, primero se aplican las pinzas vasculares en la vena cava superior e inferior, al disminuir la frecuencia cardíaca se insertan puntos de colchonero horizontales a cada lado del defecto y luego se cruzan para controlar la hemorragia. Se aplica una sutura continua para cerrar el defecto, antes de atarla se liberan las pinzas de las venas cavas.

3.5.1.2 Técnicas Operatorias en Trauma Abdominal

- **Hígado:** El hígado presenta un riego sanguíneo de 1,500 ml/min(8) y es el principal sitio de síntesis de factores de coagulación. El control indirecto de la hemorragia se puede lograr mediante una hepatorrafia extensa con puntos de colchonero verticales.

La técnica básica para el control de hemorragia es el empaque perihepático, que detiene la mayoría del sangrado, salvo el proveniente de arterias de gran calibre. El hígado debe ser comprimido en forma anteroposterior, se logra mediante la movilización del ligamento hepático derecho e instalando compresas por delante y detrás de éste, como también en los espacios hepatorenales. Durante una HPAF se puede realizar un taponamiento con globo, insertando una sonda foley e inflando el balón hasta detener la hemorragia(9).

Cuadro 4. Grados de lesión del hígado

<i>Grado*</i>	<i>Tipo de lesión</i>	<i>Descripción de la lesión</i>
I	Hematoma Laceración	Subcapsular, < 10% del área de superficie Desgarro capsular, < 1 cm de profundidad en el parénquima
II	Hematoma	Subcapsular, 10 a 50% del área de superficie: intraparenquimatoso de < 10 cm de diámetro Desgarro capsular de 1-3 de la profundidad del parénquima, < 10 cm de longitud
III	Hematoma	Subcapsular, > 50% del área de superficie de hematoma subcapsular o parenquimatoso roto; hematoma intraparenquimatoso; > 10 cm o en expansión
IV	Laceración	3 cm de profundidad en el parénquima Rotura del parénquima que afecta a 25 a 75% del lóbulo hepático o segmentos 1-3 de Couinaud
V	Laceración	Rotura parenquimatoso que afecta > 75% del lóbulo hepático o > 3 segmentos de Couinaud en un solo lóbulo
VI	Vascular	Lesiones venosas yuxtahepáticas, es decir, vena cava retrohepática/venas hepáticas mayores centrales
		Avulsión hepática

* Avanzar un grado para las lesiones múltiples hasta el grado III.

Fuente: Hoyt D, Coimbra R, Winchell R. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Mattox K, Evers M. editores. Sabiston tratado de patología quirúrgica. 16 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003; v. 1 p. 382.

- **Bazo:** Dependiendo del tipo de lesión, para lesiones I y II se puede realizar movilización rápida y esplenorrafia, siendo más rápida que la esplenectomía y evitan la creación de un área retroperitoneal desnuda en el paciente con una coagulopatía, para lesiones III, IV y V se realiza esplenectomía como la forma más segura. Con la rotura de la capsula, se aplica al parénquima un agente tópico, como colágena microfibrilar o pegamento de fibrina(8). Si el estado del paciente no permite disponer del tiempo necesario para reemplazar la capsula por una malla absorbible, se comprime una hoja de malla contra el parénquima con un paquete de cojinetes de laparotomía(6).

Cuadro 5. Grados de lesión del bazo

Grado*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión
I	Hematoma Laceración	Subcapsular, < 10% del área de superficie Desgarro capsular, < 1 cm de profundidad del parénquima
II	Hematoma Laceración	Subcapsular, 10-50% del área de superficie; intraparenquimatoso, < 5 cm de diámetro Desgarro capsular, 1-3 cm de profundidad del parénquima, sin involucrar vasos trabeculares
III	Hematoma	Subcapsular, > 50% del área de superficie o en expansión, rotura subcapsular o hematoma parenquimatoso; hematoma intraparenquimatoso, ≥5 cm o en expansión
IV	Laceración	>3 cm de la profundidad del parénquima o involucrando vasos trabeculares
V	Laceración Vascular	Laceración involucrando los vasos segmentales o hiliares y produciendo una grave desvascularización (>25% del bazo) Bazo completamente destrozado Lesión vascular hilar que desvasculariza el bazo

* Avanzar un grado para las lesiones múltiples hasta el grado III.

Fuente: Hoyt D, Coimbra R, Winchell R. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Mattox K, Evers M. editores. Sabiston tratado de patología quirúrgica. 16 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003; v. 1 p. 381

- **Páncreas:** Los defectos parenquimatosos que no afectan al conducto se ignoran o se llenan con epiplón. Las lesiones parenquimatosas o de conductos mayores en la cabeza o cuello se empaquetan o se drenan una vez que se ha controlado la hemorragia; una pancreatoduodenectomía siempre se refiere a la cirugía definitiva, así como la inserción de un dren de aspiración cerrado y la pancreatotomía distal y esplenectomía cuando se han seccionado conductos a la izquierda de los vasos mesentéricos que no implican a los vasos esplénicos(8).

Cuadro 6. Grados de lesión del páncreas

Grados*	Tipo de lesión	Descripción de la lesión
I	Hematoma Laceración	Contusión menor sin lesión de conductos Laceración superficial sin lesión de conductos
II	Hematoma Laceración	Contusión mayor sin lesión de conductos o pérdida de tejido Laceración mayor sin lesión de conductos o pérdida de tejido
III	Laceración	Sección transversal distal o lesión parenquimatosa con lesión de conductos
IV	Laceración	Sección transversal proximal o lesión parenquimatosa que afecta al ámpula ⁺
V	Laceración	Destrucción masiva de la cabeza del páncreas

* Avanzar un grado para las lesiones múltiples hasta el grado III.

⁺ El páncreas proximal se encuentra a la derecha de la vena mesentérica superior del paciente

Fuente: Hoyt D, Coimbra R, Winchell R. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Mattox K, Evers M. editores. Sabiston tratado de patología quirúrgica. 16 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003; v. 1 p. 360.

- **Vías gastrointestinales:** Las secciones cercanas al duodeno se engrapan, una lesión cerca de la cabeza del páncreas se empaca, en la cirugía definitiva se realiza anastomosis termino-terminal para restaurar la continuidad duodenal.

En el paciente con un número limitado de enterotomías o colostomías por una lesión penetrante, es apropiado hacer un cierre rápido de una capa, de espesor completo. Las perforaciones múltiples grandes dentro de un segmento corto de intestino delgado o colon se tratan con resección segmentario, con uso de clips metálicos para hemostasis mesentérica y grapas para seccionar el intestino. En el paciente inestable no se hace ninguna anastomosis termino-terminal ni la maduración de una colostomía hasta la reoperación en 12 a 72 horas(8). En perforaciones múltiples de yeyuno se prefiere yeyunostomía, ya que sus capacidades de absorción son duplicadas por el ileon.

Cuadro 7. Grados de lesión del duodeno

Grados *	Tipo de lesión	Descripción de la lesión
I	Hematoma Laceración	Afecta una sola porción del duodeno Espesor parcial, sin perforación
II	Hematoma Laceración	Afecta más de una porción Rotura < 50% de la circunferencia
III	Laceración	Rotura de 50 a 75% de la circunferencia de D2 Rotura de 50 a 100% de la circunferencia de D1, D3, D4
IV	Laceración	Rotura de > 75% de la circunferencia de D2 Afecta la ampulla o la porción distal del colédoco
V	Laceración Vascular	Rotura masiva del complejo duodenopancreático Desvascularización del duodeno

* Avanzar un grado para las lesiones múltiples hasta el grado III.

Abreviaturas: D1, primera porción del duodeno; D2, segunda porción del duodeno; D3, tercera porción del duodeno; D4, cuarta porción del duodeno.

Fuente: Hoyt D, Coimbra R, Winchell R. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Mattox K, Evers M. editores. Sabiston tratado de patología quirúrgica. 16 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003; v. 1 p. 359.

- **Arterias abdominales:** En cualquier paciente con muchas lesiones viscerales y vasculares del abdomen superior, una lesión significativa del tronco celiaco se trata con ligadura. En lesión de arteria renal se realiza ligadura y nefrectomía si el riñón contralateral esta palpablemente normal y hay lesiones vinculadas múltiples.
En lesión de aorta supra o infrarrenal, en un paciente con choque profundo se realiza inserción rápida de 12, 14 o 16mm de tejido de dacrón, dacrón cubierto con albúmina, o interposición con un injerto de potetrafluoroetileno (PTFE)(8).
- **Venas abdominales:** La ligadura es el tratamiento de elección en una lesión significativa de las venas iliacas primitivas o externas, vena cava inferior suprarrenal, vena mesentérica superior o vena porta en paciente con estado de choque profundo. Después de ligar la vena cava inferior infrarrenal se debe realizar fasciotomía bilateral por debajo de la rodilla; pueden ser necesarias cuatro fasciotomías del muslo durante las primeras 48 horas. Para lesiones del sacro o paredes pelvianas que incluyen múltiples venas pelvianas o del área paravertebral, se puede

utilizar empaque del trayecto del proyectil, inserción de pegamento de fibrina, o la colocación de una sonda foley con globo de 30ml inflado en el sitio de la hemorragia(8).

Cuadro 8. Clasificación de lesión de órgano vascular abdominal de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

Grados*	Órgano lesionado
I	Arteria mesentérica superior sin nombre o ramas de la vena mesentérica superior Arteria mesentérica inferior sin nombre o ramas de la vena mesentérica inferior Arteria/vena frénica Arteria/vena lumbar Arteria/vena gonadal Arteria/vena ovárica
II	Otras estructuras arteriales o venosas pequeñas sin nombre que requieren ligadura Arteria hepática común derecha o izquierda Arteria/vena esplénica Arterias gástricas derecha o izquierda Arteria gastroduodenal
III	Arteria mesentérica inferior, tronco o vena mesentérica inferior, tronco Ramas primarias con nombre de la arteria mesentérica o vena mesentérica Otros vasos abdominales con nombre que requieren ligadura/reparación Vena mesentérica superior, tronco Arteria/vena renal Arteria/vena iliaca
IV	Arteria/vena hipogástrica Vena cava, infrarrenal
V	Arteria mesentérica superior, tronco Tronco celiaco Venas cava, suprarrenal e infrahepática Aorta, infrarrenal Vena porta Vena hepática extraparenquimatosa

Este sistema de clasificación es aplicable para lesiones vasculares extraparenquimatosas. Si la lesión del vaso está dentro de 2cm del parénquima del órgano, se refiere a la escala de lesión de órgano específica.

*Aumentar un grado por lesiones múltiples de grado III o IV que implican >50% de circunferencia del vaso. Reducir un grado si hay <25% de laceración de circunferencia en grados IV o V.

Fuente: Mattox K, Feliciano D, Moore E. TRAUMA. 4 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001; vol 2

- **Empaque intraabdominal:** Este se realiza para taponamiento cuando el choque es intenso, la hipotermia, la acidosis y la transfusión masiva han conducido a una coagulopatía y hemorragia no mecánica difusa. Se prefieren cojinetes de laparotomía secos, plegados. En general, se realiza una relaparotomía a las 15 a 69 horas para retirar los empaques, desplazar al exterior sangre vieja y coágulos con irrigación, y descartar lesiones inadvertidas durante la primera laparotomía(8).

3.5.1.3 Técnicas Operatorias en Cierre de la Pared Abdominal

- **Cierre de la piel con pinza de campo:** Es la técnica más simple y realizada mas rápidamente para el cierre temporal de una incisión torácica, abdominal o de la ingle, es un cierre con sutura con pinzas de campo de únicamente la piel. Las pinzas de campo se colocan a un centímetro de distancia a lo largo de la longitud total de la incisión(8). Se coloca una envoltura adherente plástica grande sobre las pinzas para evitar la manipulación de las mismas y minimizar la contaminación.
- **Cierre con bolsa de Bogotá:** Cuando se produce edema de las asas intestinales y se hace imposible cerrar la pared abdominal, se puede colocar una cobertura con material estéril que puede ser una bolsa recolectora de orina la cual se sutura a los bordes de la piel. La ventaja de esta técnica de cierre es que durante su estancia en UCI se pueden observar los órganos abdominales para evaluar si hay hemorragia o necrosis de los mismos(3,8).

3.5.2 SEGUNDA ETAPA:

Reanimación en la unidad de cuidados intensivos. Consiste en corregir la hipotermia utilizando métodos de recalentamiento energético; restauración de un estado hemodinámicamente normal que incluye la corrección de acidosis metabólica; corrección de coagulopatía residual; y atención de apoyo de los pulmones y riñones abatidos. El objetivo principal es evitar la aparición de la triada mortal(8).

3.5.2.1 Corrección de la temperatura:

Es la primera prioridad luego de la 1ª etapa, ya que todo paciente politraumatizado pierde 4.6 °C por hora durante la cirugía(6), aunque se utilicen fluidos intravenosos tibios, gases de anestesia tibios y aire acondicionado caliente en la sala de operaciones(2). Se ha reportado que la mortalidad aumenta de 40% a 100% cuando la temperatura de un paciente traumatizado va de 34 °C a menos de 32 °C(2). La hipotermia afecta a todos los sistemas y produce trastornos de la coagulación ya que la cascada no se desencadena si la temperatura corporal es inferior a 34 °C. Para evitar esto, pueden utilizarse cobertores eléctricos y circulación de aire templado en la sala, evitando la excesiva exposición cutánea y asegurándose que la superficie en que se encuentra el paciente este completamente seca. Las soluciones que se utilicen deben ser templadas y de ser necesario, se colocan tubos pleurales para realizar lavados constantes con suero tibio. La temperatura meta debe ser de 37 °C.

3.5.2.2 Corrección de la coagulopatía:

El desafío radica en determinar si el sangrado se debe a alteraciones en la cascada de la coagulación o a una hemostasia insuficiente. Siempre tener presente que la causa más común en pacientes politransfundidos es la trombocitopenia, ya que el aporte de gran cantidad de cristalloides y glóbulos rojos produce dilución de las proteínas que actúan en la cascada de la coagulación(6). También se ve afectado si se clampea la aorta por más de 30seg sobre el tronco celiaco que produce disfunción hepática que libera sustancias que alteran la coagulación.

Se ha reportado en algunos estudios, que durante las primeras 24 horas han utilizado 9.8 unidades de CE, 8.8 unidades de PFC y 10.7 unidades de plaquetas por paciente(2), lo cual se ha relacionado con disminución de la mortalidad por coagulopatía. La regla de las 10 unidades (10 unidades de cada uno: CE, PFC y plaquetas) debería servir como una guía de transfusión durante las primeras 24 horas(10).

Para evitar lo anterior, la reposición de hemoderivados debe ser constante hasta lograr tiempo de protrombina 1.25 veces el valor normal o menor de 15seg, recuento de plaquetas $> 100,000/\text{mm}^3$ y fibrinógeno $> 100\text{mg/dl}$ sino administrar crioprecipitado cada 4 horas hasta lograr este valor de fibrinógeno. El factor VIIa recombinante, un potente agente prohemostático, ha sido utilizado cada vez con mayor frecuencia en la segunda etapa del control de daños para el tratamiento de la coagulopatía con hemorragia severa, aunque éste aun no es utilizado en nuestro medio(10).

3.5.2.3 Corrección de la acidosis:

La acidosis metabólica persistente es signo de hipoperfusión, por lo que lo principal será mantener una adecuada oxigenación, optimizar el gasto cardíaco y asegurar un buen transporte de oxígeno mediante un hematocrito de al menos 21%(10).

El uso de aminas vasoactivas debe ser considerado sólo si no se logra oxigenación apropiada con aporte de volumen y niveles adecuados de hemoglobina.

Usualmente la acidosis del paciente se corrige sola una vez el paciente este con una temperatura y resucitación con líquidos adecuada.

3.5.3 TERCERA ETAPA:

Cirugía definitiva. Terminación de reparaciones definitivas, búsqueda de lesiones que pasaron inadvertidas y cierre formal de la incisión.

Se lleva a cabo con el paciente normotérmico, hemodinámicamente estable y sin coagulopatía(8).

Cuadro 9. Indicaciones para reingresar a SOP

- Retiro de empaque
- Cierre de toracotomía o laparotomía
- Retiro de tejido isquémico o necrótico
- Tratamiento de lesiones sin riesgo vital que quedaron sin tratar en la cirugía inicial

Fuente: Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>

No existe consenso respecto al lapso entre la cirugía inicial y la definitiva, pero generalmente ésta se lleva a cabo entre 18 a 48 horas de practicada la primera(8). Aunque mientras más pronto se lleve a cabo el tratamiento definitivo más se favorece la rehabilitación del paciente, permitiendo la movilización a corto plazo y evitando así la aparición de úlceras por presión.

3.5.3.1 Cirugía Definitiva

Las directrices para realizar la cirugía definitiva a un paciente son(3):

- Temperatura $> 36^{\circ}\text{C}$
- Equilibrio ácido básico: Déficit de base $> -5\text{ mmol/L}$
- Pruebas de coagulación: TP $< 15\text{ seg}$
TPT $< 35\text{ seg}$
Plaquetas $> 50,000/\text{mm}^3$
- Cardiovasculares: Índice cardiaco $> 3\text{ L/min/m}^2$, con o sin agente inotrópico a dosis baja
- Pulmonares: Saturación de $\text{O}_2 > 95\%(8)$

Durante la cirugía definitiva se evacúan los coágulos y el empaque manualmente, se realiza un examen completo del contenido abdominal, se hacen rápidamente resecciones, anastomosis del intestino y colostomías. Se irriga enérgicamente la cavidad abdominal. Se cierra la pared abdominal definitivamente(8).

3.6 Reoperaciones no planificadas

Para realizar la cirugía definitiva se requiere haber corregido el estado metabólico y hemodinámico del paciente aunque en ocasiones se produce necesidad de llevar a SOP antes de corregidos estos aspectos, estas condiciones representan una decisión muy difícil para el cirujano(3).

Las indicaciones de reoperación no planificada se resumen a continuación(3).

Cuadro 10. Causas de reoperación no planificada

- Sangrado continuo a pesar de normalización de cascada de coagulación
- Presión intraabdominal > 25 cm de agua con alteraciones propias de síndrome compartamental
- Peritonitis

Fuente: Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>

3.7 Síndrome Compartamental Abdominal

3.7.1 Definición

Se define como el aumento de flujo sanguíneo a los órganos abdominales y efectos secundarios de presión acerca del aparato respiratorio, cardiovascular y SNC cuando la presión intraabdominal se eleva por encima de un nivel crítico(8).

También puede definirse como la presentación de alteraciones fisiológicas de los órganos intrabdominales producto del aumento de la presión intraabdominal(6).

Los factores que influyen en su aparición incluyen edema visceral, aporte excesivo de fluidos, empaque y sangrado persistente. Esta complicación puede instalarse durante las primeras 24 horas y es de progresión rápida. Puede manifestarse con caída del gasto cardíaco, aumento de resistencia vascular periférica, oliguria, anuria, aumento de la presión de la vía aérea e hipoxia. Por lo anterior es importante la estricta monitorización de la presión intraabdominal(8).

3.7.2 Medición de la Presión intraabdominal

La medición directa se realiza mediante un catéter directamente a través de la pared abdominal. Una técnica también utilizada se realiza inyectando 50 a 100 ml en la vejiga urinaria vacía a través de sonda foley de triple lumen y colocando una escala de medición a la altura de la sínfisis púbica(4,8).

El tratamiento es estándar y consiste en la descompresión, salvo el grado I, en que se puede observar al paciente por tiempo prudente(4,8).

Cuadro 11. Clasificación del Síndrome Compartamental Abdominal

Grado	Presión Vesical MmHg	Recomendación
I	10 a 15	Mantener normovolemia
II	16 a 25	Reanimación hipervolémica
III	26 a 35	Descompresión
IV	> de 35	Descompresión y reexploración

Fuente: Mattox K, Feliciano D, Moore E. TRAUMA. 4 ed.
México: McGraw-Hill Interamericana, 2001; vol 2.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y Diseño de la Investigación

Descriptivo Transversal Retrospectivo

4.2 Unidad de Análisis

Expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron criterios para Cirugía de Control de Daños en los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante los meses de enero a diciembre del año 2007.

4.3 Población y Muestra

- Universo
Todos los pacientes que ingresaron a la emergencia de cirugía de adultos de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante los meses de enero a diciembre del año 2007.
- Marco muestral
Pacientes que ingresaron por trauma a la emergencia de cirugía de adultos de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt durante los meses de enero a diciembre del año 2007.
- Muestra
Pacientes que ingresaron por trauma a la emergencia de cirugía de adultos de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt y que cumplieron criterios de inclusión para manejo por medio de Cirugía de Control de Daños para su tratamiento durante los meses de enero a diciembre del año 2007.

4.4 Criterios de Inclusión

Trauma torácico

- Herida torácica penetrante y presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Toracotomía del departamento de urgencias por herida torácica penetrante

Trauma abdominal o pelviano

- Herida abdominal penetrante y presión arterial sistólica < 90 mmHg
- Trauma abdominal contuso, presión arterial sistólica < 90 mmHg y sangre macroscópica en el lavado peritoneal diagnóstico
- Fractura pelviana cerrada, presión arterial sistólica < 90 mmHg y sangre macroscópica en el lavado peritoneal diagnóstico
- Fractura pelviana abierta

Trauma a una extremidad

- Herida por arma de fuego en el triángulo femoral del muslo
- Extremidad destrozada por trauma contuso

Politraumatismo

- Laparotomía de urgencia para continuarse con craneotomía de urgencia por lesión compresiva, toracotomía de urgencia para reparación de rotura de la aorta torácica descendente o embolización terapéutica de hemorragia pelviana relacionada con fractura

4.5 Criterios de Exclusión

- Expedientes incompletos
- Pacientes hemodinámicamente estables

4.6 Definición y Operacionalización de variables

V A R I A B L E S E P I D E M I O L Ó G I C A S	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	Grupo poblacional más afectado por violencia y accidentes	Grupo de individuos según edad, sexo, ocupación y lugar de residencia que se ve más afectado por violencia y accidentes	Dato en años anotado en el expediente clínico como: 13 - 20 21 - 25 26 - 30 31 - 35 36 - 40 41 - 45 46 - 50 ≥ 51	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos
			Dato del sexo anotado en el expediente clínico según: Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Ocupación anotado en el expediente clínico como: Sin ocupación Empleo informal Empleado técnico Profesional	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
			Lugar de residencia anotado en el expediente clínico como: Capital Z 1, 2, 3, 6, 18 Capital Z 4, 5, 9, 10 Capital Z 7, 8, 11, 12, 21 Capital Z 13, 14, 15, 16, 17 Capital Z 19 Fuera de la capital	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Tasa de letalidad	Proporción de pacientes fallecidos sobre pacientes sometidos a CCD	Número de pacientes fallecidos que se sometieron a CCD / Total de pacientes sometidos a CCD x 100	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos

V A R I A B L E S C L Í N I C A S	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	Causa directa para CCD	Origen del trauma que lo lleva a cumplir criterios de ingreso a CCD	Causa directa para CCD anotada en el expediente clínico como: HPAF HPAB Accidente automovilístico Otros accidentes	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Órganos lesionados	Vísceras que sufrieron trauma al momento del acto violento o accidente	Órgano lesionado anotado en el expediente clínico según: Pulmón Esófago Estomago Duodeno Yeyuno e Ileón Colon Páncreas Hígado Vía biliar Riñón Bazo Grandes vasos	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Grado de lesión a órganos	Tipo de la lesión provocada clasificada según sea la gravedad de la misma	Grado de lesión a órgano anotado en el expediente clínico según: Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado V	Cualitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos
	Prevalencia de la triada de la muerte	Proporción de pacientes con la triada caracterizada por hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía en una población durante un periodo determinado	Número de pacientes sometidos a CCD con presencia de la triada de la muerte en un momento dado / Población total de pacientes sometidos a CCD x 100	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos

V A R I A B L E S T E R A P É U T I C A S	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	Tratamiento en 1ra etapa de CCD	Primera cirugía realizada	Tratamiento en 1ra etapa de CCD anotado en el expediente clínico según: Empaque Cierre primario Resección Anastomosis Ligadura Injerto vascular	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Líquidos cristaloides	Soluciones isotónicas utilizadas para expansión de volumen	Dato de la cantidad de líquidos cristaloides utilizados anotado en el expediente clínico según el siguiente rango: s/s 500 - 1500cc s/s 1501- 2500cc s/s 2501- 3500cc s/s 3501 - 4500 cc s/s 4501 – 5500cc s/s $\geq$ 5501cc	Cuantitativa	De intervalo, discreta	Boleta de recolección de datos
	Hemoderivados	Componentes sanguíneos utilizados para mejorar Coagulopatía y anemia	Dato de la cantidad de hemoderivados utilizados anotado en el expediente clínico según el siguiente rango: 1 - 4 Unidades de plaquetas 5 - 8 Unidades de plaquetas 9 - 12 Unidades de plaquetas 1 - 4 Unidades de PFC 5 - 8 Unidades de PFC 9 - 12 Unidades de PFC 1 - 4 Unidades de CE 5 - 8 Unidades de CE 9 – 12 Unidades de CE	Cuantitativa	De intervalo, discreta	Boleta de recolección de datos

V A R I A B L E S T E R A P É U T I C A S	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	Técnica quirúrgica de cierre primario	Técnica utilizada para cerrar pared abdominal temporalmente durante la laparotomía inicial	Técnica utilizada anotada en el expediente clínico según: Bolsa de Bogota Cierre solo piel	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Aminas vasoactivas	Fármacos utilizados para mejorar estado hemodinámico del paciente	Aminas vasoactivas utilizadas anotadas en el expediente clínico según: Dopamina Dobutamina Epinefrina Norepinefrina	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
	Tiempo transcurrido entre 1ª y 3ª etapas de CCD	Tiempo que se destina para estabilización en UCI posterior a laparotomía inicial y cirugía definitiva	Tiempo transcurrido anotado en el expediente clínico según: ≤ 18 horas 19 - 23 horas 24 - 48 horas 49 – 72 horas > 72 horas	Cuantitativa	De intervalo	Boleta de recolección de datos

V A R I A B L E S T E R A P É U T I C A S	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
	Prevalencia de reoperación no planificada	Proporción de pacientes sometidos a CCD que requirieron una reoperación no planificada durante la segunda etapa en un periodo determinado sin haber adquirido aún estabilidad metabólica y/o hemodinámica	Número de pacientes durante la segunda etapa de CCD que requirieron reoperación no planificada en un momento dado / Total de pacientes que llegaron a la segunda etapa de CCD x 100	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos
	Prevalencia de síndrome compartamental	Proporción de pacientes que presentaron síndrome compartamental caracterizado por alteraciones fisiológicas de los órganos intra abdominales producto del aumento de la PIA en un periodo determinado	Número de pacientes sometidos a CCD que presentaron síndrome compartamental en un momento dado / Total de pacientes sometidos a CCD x 100	Cuantitativa	De razón	Boleta de recolección de datos

CCD: Cirugía de Control de Daños

HPAF: Herida por arma de fuego

HPAB: Herida por arma blanca

PFC: Plasma Fresco Congelado

CE: Células empacadas

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

PIA: Presión intra abdominal

4.7 Técnicas, Procedimientos e Instrumentos a utilizar en la Recolección de Datos

- **Técnica:**

Se revisaron expedientes clínicos por medio de observación sistemática directa y anotación de la información necesaria en el instrumento de recolección de datos.

- **Procedimiento:**

- Se presentó el Perfil de Proyecto a la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala para su aprobación.
- Se realizaron revisiones y correcciones consecutivas del Protocolo de Trabajo de Graduación por la Unidad de Trabajos de Graduación de la facultad hasta haber sido aprobado por la misma.
- Se presentó el protocolo al Comité de Docencia e Investigación de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt previo a autorizar la realización del trabajo de campo.
- Se solicitó autorización a las instituciones respectivas para la realización del trabajo de campo.
- Se solicitaron los expedientes necesarios a los departamentos de Archivo correspondientes a cada hospital.
- Se realizó el trabajo de campo mediante la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes.
- Con los datos obtenidos se procedió a realizar el informe final de la manera que se describe en Procesamiento y Análisis de datos.

- **Instrumento de recolección de datos:**

Se elaboró una boleta de recolección de datos para recabar la información directamente de los expedientes de los pacientes ingresados, la cual consta de las siguientes secciones:

1. Datos personales de paciente
2. Causa directa para cirugía de control de daños
3. Mortalidad en las distintas etapas
4. Áreas afectadas y grados de lesión

5. Tratamiento médico y quirúrgico durante la primera etapa
6. Tratamiento médico durante la segunda etapa

4.8 Aspectos Éticos de la Investigación

El estudio se limitó a la revisión de expedientes clínicos de manera retrolectiva, por lo que no hubo contacto directo con pacientes. La información recabada se manejó de forma confidencial y los resultados obtenidos fueron otorgados a las autoridades respectivas para el uso que consideren necesario.

4.9 Procesamiento y Análisis de Datos

- Se clasificaron los instrumentos de recolección de datos por hospital.
- Se tabularon los datos obtenidos a través de los instrumentos de recolección de datos.
- Se elaboró un cuadro en Microsoft Office Excel 2003, y luego se ingresó la información recabada, previamente tabulada.
- Se elaboraron tablas de los datos obtenidos.
- Se realizó un análisis de tipo descriptivo mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes y tasas para las variables estudiadas y con ello se llevó a cabo la discusión de los resultados obtenidos.
- Se elaboraron conclusiones en base al análisis de los datos obtenidos y recomendaciones que se consideraron necesarias según los resultados.
- Se elaboró un informe final el cual fue presentado a las autoridades correspondientes para su aprobación para luego poder hacer de él el uso que consideren apropiado.

4.10 Alcances y limitaciones de la investigación

El fin último de esta investigación fue identificar las características de los pacientes sometidos a cirugía de control de daños y las características del tratamiento recibido en cada una de las etapas del mismo para poder ampliar el conocimiento del especialista y evaluar la mejora o no de los protocolos previamente establecidos en las instituciones que participaron. Fue llevado a cabo en dos

instituciones diferentes por motivos de muestra significativa, no fue, en ningún momento, un trabajo comparativo entre una y otra.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la investigación que fueron obtenidos a través del instrumento de recolección de datos y ordenados como sigue:

5.1 Datos Epidemiológicos

Tabla 1
GRUPO ETAREO EN RELACIÓN A SEXO DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Sexo	Grupos etéreos								TOTAL	Porcentaje
	13-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	≥51		
Masculino	14	12	20	12	5	2	2	2	69	85.20%
Femenino	6	3	0	0	1	1	0	1	12	14.80%
TOTAL	20	15	20	12	6	3	2	3	81	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla 2
LUGAR DE RESIDENCIA DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Lugar de residencia	Número de pacientes	Porcentaje
Zonas 1, 2, 3, 6, 18	28	34.61%
Zonas 4, 5, 9, 10	5	6.17%
Zonas 7, 8, 11, 12, 21	10	12.35%
Zonas 13, 14, 15, 16, 17	2	2.50%
Zona 19	0	0.00%
Fuera de la Capital	17	20.90%
No hay datos	19	23.46%
TOTAL	81	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 3
OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE
DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT
DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Ocupación	Número de pacientes	Porcentaje
Sin ocupación	19	23.46%
Empleo informal	20	24.70%
Empleo técnico	9	11.11%
Profesional	2	2.50%
No hay datos	31	38.30%
TOTAL	81	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 4
TASA DE LETALIDAD POR ETAPAS DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y
ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Etapas en Cirugía de Control de Daños	Tasa de Letalidad
Primera etapa	14.81%
Segunda etapa	62.96%
Tercera etapa	6.17%
TOTAL	83.94%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

5.2 Datos Clínicos

TABLA 5
CAUSA DIRECTA QUE ORIGINÓ QUE SE SOMETIERAN A CIRUGÍA DE CONTROL
DE DAÑOS LOS PACIENTES INGRESADOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN
JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Causa Directa	Número de pacientes	Porcentaje
Herida por proyectil de arma de fuego	68	84%
Herida por arma blanca	2	2.50%
Accidente automovilístico	6	7.40%
Otro tipo de accidente	5	6.17%
TOTAL	81	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 6
ÁREAS AFECTADAS EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL
DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT
DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Área afectada	Número de pacientes	Porcentaje
Pulmón	3	3.70%
Diafragma	27	33.33%
Esófago	0	0.00%
Estómago	22	27.16%
Duodeno	13	16.05%
Yeyuno e Íleon	30	37.04%
Colon	33	40.74%
Páncreas	10	12.35%
Hígado	55	67.90%
Vía Biliar	7	8.64%
Riñón	25	30.86%
Bazo	15	18.52%
Grandes Vasos	21	25.93%
Pelvis	3	3.70%
Vejiga	3	3.70%
Genitales Externos	5	6.17%

Fuente: Instrumento de Recolección de datos

TABLA 7
GRADOS DE LESIÓN SEGÚN CADA ÓRGANO AFECTADO EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL
SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Órgano afectado	Grado de Lesión				
	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	Grado V
Pulmón	1	1	1	-	-
Diafragma	1	20	3	2	1
Esófago	-	-	-	-	-
Estómago	1	11	7	2	-
Duodeno	1	6	3	3	1
Yeyuno e Íleon	1	19	10	3	3
Colon	7	20	3	2	2
Páncreas	3	1	1	5	-
Hígado	-	9	19	18	9
Vía Biliar	3	-	1	3	1
Riñón	1	1	5	8	12
Bazo	3	4	5	4	1
Grandes Vasos	1	4	4	7	6
Vejiga	1	2	-	-	1
Genitales externo	-	2	-	2	-

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

5.3 Datos Terapéuticos

TABLA 8
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO RECIBIDO DURANTE LA PRIMERA ETAPA EN
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS
HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE
ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Órgano afectado	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO					
	Empaque	Cierre Primario	Resección	Resección y Anastomosis	Ligadura	Injerto Vascular
Pulmón	-	3	1	-	-	-
Diafragma	-	28	-	-	-	-
Esófago	-	-	-	-	-	-
Estómago	-	18	-	3	-	-
Duodeno	-	6	2	3	2	-
Yeyuno e Íleon	1	9	7	8	14	-
Colon	-	11	6	2	15	-
Páncreas	2	3	3	-	1	-
Hígado	49	10	2	-	-	-
Vía Biliar	4	1	1	-	-	-
Riñón	2	1	21	-	-	-
Bazo	4	2	10	-	-	-
Grandes Vasos	3	3	-	-	12	4
Vejiga	-	3	-	-	-	-
Genitales Externos	-	2	1	-	-	-

Fuente: Instrumento de recolección de Datos

TABLA 9
GRADO DE LESIÓN Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO SEGÚN ÓRGANO LESIONADO DURANTE LA PRIMERA ETAPA EN
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y
ROOSEVELT DURANTE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

ÓRGANO LESIONADO	GRADO DE LESIÓN Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO																														
	Empaque					Cierre Primario					Resección					Resec./Anastom.					Ligadura					Injerto Vasc.					
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
Pulmón	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diafragma	-	-	-	-	-	1	19	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esófago	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estómago	-	-	-	-	-	1	8	7	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Duodeno	-	-	-	-	-	-	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Yeyono e Íleon	-	-	1	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	5	2	1	-	11	3	1	2	-	-	-	-	-	-
Colon	-	-	-	-	-	3	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	2	2	10	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Páncreas	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hígado	-	6	16	19	8	-	3	4	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vía biliar	-	-	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riñón	-	1	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	3	6	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bazo	2	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	2	3	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grandes vasos	-	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	6	-	-	2	1	1	1
Vejiga	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genitales externos	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

TABLA 10
TÉCNICA QUIRÚRGICA DE CIERRE PRIMARIO DE PARED ABDOMINAL DE
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS
HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE LOS MESES
DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Cierre de Pared Abdominal	Número de pacientes	Porcentaje
Cierre de Piel	47	66.20%
Bolsa de Bogotá	24	33.80%
TOTAL	71	100%

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 11
REPOSICIÓN DE LÍQUIDOS CRISTALOIDES A PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA
DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y
ROOSEVELT DURANTE LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Cantidad de Líquidos Cristaloides	Número de Pacientes	
	Primera Etapa	Segunda Etapa
s/s 500 - 1500 cc	35	4
s/s 1501 – 2500 cc	23	12
s/s 2501 – 3500 cc	11	18
s/s 3501 – 4500 cc	4	3
s/s 4501 – 5500 cc	1	3
s/s ≥ 5501 cc	5	2

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 12
REPOSICIÓN DE HEMODERIVADOS A PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y
ROOSEVELT DURANTE LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Hemoderivados	Número de Pacientes	
	Primera Etapa	Segunda Etapa
1 - 4 Unidades de Plaquetas	0	7
5 - 8 Unidades de Plaquetas	0	2
9 - 12 Unidades de Plaquetas	0	0
1 – 4 Unidades de plasma fresco	1	21
5 – 8 Unidades de plasma fresco	0	5
9 - 12 Unidades de plasma fresco	0	0
1 - 4 Unidades de células empacadas	31	36
5 - 8 Unidades de células empacadas	1	3
9 - 12 Unidades de células empacadas	0	0

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 13
PREVALENCIA DE TRIADA DE LA MUERTE DURANTE LA SEGUNDA ETAPA DE
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS
HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT DURANTE LOS MESES
DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Componentes de la Triada de la muerte	Número de pacientes	Porcentaje
Hipotermia	56	82.35%
Acidosis Metabólica	67	98.53%
Coagulopatía	63	92.65%

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 14
USO DE AMINAS VASOACTIVAS DURANTE LA SEGUNDA ETAPA EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL
SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT EN LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL
AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Amina Vasoactiva	Número de pacientes
Dopamina	14
Dobutamina	5
Epinefrina	1
Norepinefrina	1

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 15
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA PRIMERA Y TERCERA ETAPA EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL
SAN JUAN DE DIOS Y ROOSEVELT EN LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL
AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Tiempo entre la primera y tercera etapa	Número de pacientes	Porcentaje
≤ 18 Horas	1	5.56%
19 - 23 Horas	3	16.67%
24 - 47 Horas	4	22.22%
48 - 72 Horas	4	22.22%
> 72 Horas	6	33.33%
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos

TABLA 16
PREVALENCIA DE REOPERACIÓN NO PLANIFICADA EN PACIENTES SOMETIDOS
A CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN
DE DIOS Y ROOSEVELT EN LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Reoperación no planificada	Número de pacientes	Prevalencia
SI	3	4.35%
NO	66	95.65%
TOTAL	69	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

TABLA 17
PREVALENCIA DE SÍNDROME COMPARTAMENTAL EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS EN LOS HOSPITALES GENERAL SAN JUAN DE
DIOS Y ROOSEVELT EN LOS MESES DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2007
GUATEMALA, JUNIO 2008

Síndrome Compartamental	Número de pacientes	Prevalencia
SI	2	2.90%
NO	67	97.10%
TOTAL	69	100%

Fuente: Instrumento de recolección de datos

6. DISCUSIÓN

6.1 Datos Epidemiológicos

El grupo poblacional más afectado por violencia y accidentes se caracterizó predominantemente por el sexo masculino en un 85% en el intervalo de edad de 26 a 30 años con un total de 20 pacientes, lo que corresponde al 25% de la población total estudiada; en tanto que el sexo femenino representó el 15% de la población, principalmente en el intervalo de 13 a 20 años con un 7% del total. En este estudio se comprobaron las características de edad y sexo más frecuentes en los pacientes traumatizados ya que en otros estudios se ha encontrado también mayor presencia del sexo masculino con un promedio de 25 años(7, 27,28).

En cuanto al lugar de residencia del cual hubo mayor afluencia fue en primer lugar las zonas del norte de la capital (zonas 1, 2, 3, 6, 18) con un 35% seguido de 21% de referencias fuera de la capital; ya es conocido que algunas áreas de estas zonas han sido establecidas como áreas rojas por el alto nivel de violencia que se da en ellas(22). En un 23% no se encontraron datos sobre el lugar de residencia, debido a la urgencia de ingreso previo a la primera etapa. Respecto a la ocupación de los casos se encontró que la mayoría presentaron un empleo informal con un 25% lo cual puede deberse a que este tipo de empleo requiere que el individuo se encuentre en ambulancia continua, lo que lo coloca en mayor riesgo de cualquier tipo de violencia; seguido de 19 pacientes sin ocupación con un 23%, empleo técnico en un 11% y evidenciando 2 pacientes con nivel profesional que representó un 2.5%.

La letalidad encontrada en el estudio fue de: primera etapa un 15%, en la segunda etapa un 63%, y en la tercera etapa un 6%, presentando una tasa de letalidad total en pacientes sometidos a cirugía de control de daños de 84%, menor a un estudio realizado con muestra del año 2001 y 2002 en el Hospital General San Juan de Dios que presentó una tasa de letalidad del 96%(7).

6.2 Datos clínicos

Se evidenció que la causa directa más común que obligó a cirugía de control de daños fue la herida por proyectil de arma de fuego (HPAF) en un 84%, seguido de

accidente automovilístico con un 7%, otro tipo de accidentes (caídas, atropellados por vehículos de motor, etc.) con un 6% y en último lugar herida por arma blanca (HPAB) que representó un 2%. Se ha visto anteriormente que la herida por proyectil de arma de fuego es la más común cuando de violencia se trata(27,28), y ésta suele ser mas dañina que cualquier otro tipo de herida, ocasionando traumas penetrantes graves y en la mayoría de los casos afectando a más de un órgano; como se ha visto también en otros estudios, el trauma penetrante suele tener mayor prevalencia que el trauma cerrado(27,28), así también en este estudio los accidentes automovilísticos y de otro tipo equivalen al menor porcentaje teniendo en cuenta que en su mayoría presentan trauma cerrado abdominal.

Según las áreas afectadas en primer lugar se encontró que el trauma hepático presentó la mayor prevalencia con un 68%, en su mayoría trauma grado III y grado IV, esto debido al volumen que comprende el hígado dentro de la cavidad abdominal. Posteriormente se encontró que el trauma colónico presentó una prevalencia de trauma de 41% en su gran mayoría grados II y I, seguido de trauma de yeyuno e ileon en un 40%, en su mayoría grado II. A diferencia de un estudio realizado en Bogotá, Colombia, realizado en el 2005, los primeros tres órganos más lesionados fueron hígado en un 77% que sigue ocupando el primer lugar, intestino 56% y colon 42%(28); estos últimos dos sí se encuentran invertidos en este estudio, aunque el trauma de colon se presenta también alrededor del 40%. Luego se encontró el trauma diafragmático con un 33% (77% grado II), trauma renal con un 31% en su mayoría grado V, trauma gástrico con un 27% en su mayoría grado II, trauma en grandes vasos con un 26% en su mayoría grado V, trauma esplénico con un 19% en su mayoría grado III, trauma duodenal con un 16% en su mayoría grado II.

Según los datos sobre la prevalencia de la triada de la muerte, se evidenció que en su mayoría a los pacientes se les documentó acidosis metabólica en un 98.5% en gasometría arterial, a un 92.6% se les evidenció coagulopatía encontrando tiempos de coagulación prolongados y a un 82% se le evidenció hipotermia; datos similares a los encontrados en un estudio realizado en Colombia, donde se evidenció acidosis metabólica en 95%, coagulopatía en 82.5% e hipotermia en 85%(27). Estos datos reflejan el daño metabólico que presenta el paciente traumatizado, en el caso de la acidosis metabólica se presenta casi en el 99% de los pacientes por el metabolismo anaerobio en el que ingresa el paciente en

estado de hipoperfusión sistémica(30) aunado al tiempo de anestesia al que es sometido. La coagulopatía, se debe tanto a pérdida de factores de coagulación por la hemorragia como a la hipotermia que se presenta, la cual no permite un adecuado funcionamiento de los factores de coagulación(3) y también debido a falla multiorgánica. Se realizaron transfusiones sanguíneas para recuperar la estabilidad, lográndose la recuperación de tiempos de coagulación en una gran parte de pacientes y también mejorando el estado de acidosis; este es uno de los métodos terapéuticos iniciales ya que ayuda a controlar la hemorragia y optimizar la oxigenación tisular(30). Y la hipotermia se evidenció en 82% de pacientes en los cuales no se documentó en el expediente clínico que se haya realizado algún método para corregirla, cuando existen muchas técnicas de calentamiento que han resultado efectivas en otros centros hospitalarios(30).

6.3 Datos terapéuticos

Se evidenció que el tratamiento según cada órgano afectado en la laparotomía de urgencia fue:

- Hígado 68%, principalmente grado III y IV tratado mediante empaque hepático, como es descrito por la literatura sobre control de daños donde se ha observado que el empaquetamiento hepático en heridas graves ha sido una técnica probada a través del tiempo y se ha logrado realizar la hemostasia con alto grado de supervivencia(27); por lo que encontramos que sí se está respetando el protocolo establecido.
- Colon 41%, principalmente grado II tratada con ligadura en primer lugar y posteriormente cierre primario. Como es mencionado en Sabiston ocupa el segundo lugar como órgano traumatizado por proyectil de arma de fuego(15). En el caso de este estudio se realizó en su mayoría ligadura debido a las lesiones multiorgánicas concomitantes, y en otros estudios se ha visto también que la ligadura es el procedimiento de elección para el rápido control de la contaminación(27). Se realizó cierre primario en lesiones menores, que se dieron en menor caso.
- Yeyuno e Íleon 37%, la mayoría grado II tratado con ligadura y cierre primario. Se da en tercer lugar el trauma de intestino delgado como lo muestra la literatura debido a que se encuentra difundido en la cavidad peritoneal(15). Se realizó en su mayoría ligadura de las lesiones como lo describe Mattox(8) ya

que se dieron lesiones múltiples sobre este órgano, como se ha mencionado antes, el tratamiento más utilizado en la cirugía inicial(27) y cierre primario en lesiones aisladas.

- Diafragma 33% en su mayoría grado II y el 100% se realizó cierre primario de la lesión. Debido a que todas eran lesiones localizadas que producían únicamente perforación.
- Riñón 31%, al 83% se realizó nefrectomía en el cual la mayoría fueron traumas grado IV y V. La literatura describe realizar nefrectomía posteriormente a observar el riñón contralateral sano(15).
- Estómago 27%, en su mayoría grado II, tratado con cierre primario. Debido a que el estómago está protegido por la caja costal, en su mayoría es afectado por proyectil de arma de fuego; en este estudio se determinó que en su mayoría se realizó cierre primario de la lesión por trauma grado II, y los casos en que hubo un trauma mayor se realizó resección parcial y una gastroyeyuno anastomosis; de este modo se comprueba también que la cirugía inicial en la mayoría de los casos es el cierre primario con un 87% como se ha descrito en otras publicaciones(15).
- Grandes vasos 26%, la mayoría grado IV tratado con ligadura y en 4 casos se realizó injerto vascular, 3 de ellos con autoinjerto de vena safena que es el tipo de injerto más utilizado en la actualidad y que ha demostrado buenos resultados(31), y uno con injerto sintético.
- Bazo 19%, en su mayoría grado IV tratado con esplenectomía, tal como lo describen Sabiston y Mattox por la rapidez con que puede hacerse el procedimiento(8,15).
- Duodeno 16%, la mayoría grado II, tratado con cierre primario. Como lo describe Sabiston del 80 al 85% de las lesiones menores de duodeno se pueden reparar en forma primaria(15). En un caso de trauma grado IV se encontró que se realizó exclusión pilórica tal como lo describe la literatura(15).
- Páncreas 12%, en su mayoría grados III y IV, tratados con resección parcial y cierre primario. Se describe que son raras las lesiones pancreáticas y cuando se presentan son tratadas de esta manera(8,15), en varios casos se realizó resección parcial de área dañada y cierre, se realizó ligadura de conductos hepáticos en un caso pero murió en la segunda etapa por lo que no se le dio tratamiento definitivo.

- En cuanto al cierre de la pared abdominal al finalizar la primera etapa, en un 66% se evidenció cierre de piel y en un 33% se dejó laparostomizado con bolsa de bogotá. Esto lo describen Sabiston y Mattox como totalmente independiente de cada caso y que en la mayoría puede deberse por el edema de asas intestinales que se presenta(8,15). A diferencia de estudios realizados en Colombia, donde se inició el uso y se le dio el nombre a la bolsa de bogotá, el mayor porcentaje de cierre primario es por medio de este ultimo más que con cierre de piel(28); esto puede deberse a la falta de recursos que hay en nuestros centros hospitalarios, aunque como se describe, no se requiere de mayores insumos para poder realizar una bolsa de bogotá como lo hicieron los cirujanos colombianos al comenzar la práctica de la cirugía de control de daños con bolsas recolectoras de orina estériles(2). Se encontró que se presentó el síndrome compartamental en dos casos (3%) y en los dos el cierre de la cavidad abdominal se había realizado con bolsa de bogotá; esto en contraposición con lo documentado por Gómez y Camacho, en que los pacientes que habían presentado síndrome compartamental (10% en su estudio), el 93% tenían cierre de sólo piel(28). En este estudio, la muestra obtenida de casos de síndrome compartamental es muy baja y poco significativa como para dar por hecho cuál es la técnica más utilizada y la que ha dado mejores resultados; se esperaría, por los estudios anteriores, que el síndrome del compartimiento se presente más en pacientes con cierre de sólo piel, pero en este caso, puede ser que se les colocó bolsa de bogotá a los pacientes más graves (por el poco uso que hay) y que esto contribuya a que, quienes presentaron el síndrome, hayan sido quienes fueron laparostomizados con bolsa de bogotá.

En cuanto a la reposición de líquidos cristaloides durante la primera etapa en el 44% se utilizó un intervalo de 500cc a 1500cc, seguido de un 30% en quienes se utilizó un intervalo de 1501cc a 2500cc. Durante la segunda etapa el 43% utilizó un intervalo de 2501cc a 3500 con un 29%. Estos datos nos indican que se utiliza muy poco la reanimación con líquidos en la primera etapa, es posible que no se documente en el expediente clínico el uso de grandes cantidades de líquidos cristaloides y por eso el dato haya resultado reducido. En el caso de la segunda etapa se encuentra en su mayoría de 2501cc a 3500cc que es una cifra confiable recordando que la tasa de mortalidad es mayor en esta etapa. En otros estudios se ha visto que el promedio de líquidos cristaloides utilizados es de 7500cc entre ambas etapas(27), de ellos solo aproximadamente 3500cc son utilizados durante

la primera etapa en el quirófano(27), con lo cual se puede comprobar que la reanimación con cristaloides suele ser más alta de lo documentado en este estudio.

Para la reposición de hemoderivados durante la primera etapa no hubo reposición de plaquetas, a un paciente se le colocó en el intervalo de 1 a 4 unidades de plasma fresco y a 31 pacientes se les colocaron células empacadas en el intervalo de 1 a 4 unidades. Esto nos evidencia que se utilizan muy poco las unidades de células empacadas ya que en estudios realizados por Mattox se utilizan hasta 8 Unidades de células empacadas al ingreso(8). Para esto se requiere mucha cooperación de banco de sangre en la pronta entrega de los hemoderivados, recordando que la letalidad es elevada en la primera etapa y que el uso de los hemoderivados retrasa la aparición de coagulopatía y acidosis(30). Durante la segunda etapa a la mayoría de pacientes se les colocaron células empacadas, 36 pacientes recibieron de 1 a 4 y 3 pacientes recibieron de 5 a 8 unidades de células empacadas; 21 pacientes recibieron de 1 a 4 unidades de plasma fresco y 5 pacientes recibieron de 5 a 8 unidades de plasma fresco; y por último, 7 pacientes recibieron de 1 a 4 unidades de plaquetas y 2 pacientes recibieron de 5 a 8 unidades. Durante la segunda etapa se aumentó la cantidad de hemoderivados utilizados, en el caso de plaquetas y plasma fresco para la estabilización de la coagulopatía que presenta una incidencia elevada y en el caso de las células empacadas para corregir la alta pérdida sanguínea que se presentó y de esta manera mejorar también la oxigenación tisular y disminuir el grado de acidosis(30). Comparado con otro estudio, el uso de hemoderivados en promedio es el siguiente: células empacadas 11 ± 7 unidades, plasma fresco 8 ± 7 , y plaquetas 6 ± 8 ; utilizando en 68% de los casos ácido tranexámico para controlar la fibrinólisis, el cual no es utilizado en nuestro medio(27).

Sobre el uso de aminos vasoactivos en 14 pacientes se utilizó dopamina como primera línea de los cuales a uno se le cambió a norepinefrina, en 5 pacientes se utilizó dobutamina y en un paciente se requirió el uso de epinefrina. Se encontró bajo el uso de soporte hemodinámico con aminos vasoactivos, esto es debido a que no todos los pacientes llegaron a la Unidad de Cuidados Intensivos y no todos requerían su uso ya que el cuadro de hipoperfusión se dio por hipovolemia.

Según el tiempo que transcurrió entre la primera y tercera etapas, en 6 casos de pacientes transcurrieron más de 72 horas que representa el 33.3%, posteriormente en 4 pacientes se requirieron 24 a 47 horas y en 4 pacientes se requirieron 48 a 72 horas que representan un porcentaje de 22.2% cada uno, en 3 pacientes se necesitó de 19 a 23 horas que representan 16.7% y en un paciente se requirieron menos de 18 horas el cual representa un 5.6%. Según la literatura el tiempo requerido para retiro de compresas en la tercera etapa es de 48 a 72 horas en el cual ya se debe haber llegado a metas metabólicas y hemodinámicas para la cirugía definitiva(2,3,4,8). Según Gómez y Camacho, la primera reintervención se realizó antes de las 48 horas en 7% y a las 48 horas un 72%, con un promedio de tres reintervenciones por paciente(28); según este estudio el promedio de reintervenciones es alrededor de las 72 horas después de la primera cirugía, lo cual podría deberse a la difícil estabilización metabólica y hemodinámica del paciente para someterlo al tratamiento definitivo, aunque el número de estas reintervenciones fue solamente uno a comparación de tres con el estudio anterior.

Según los datos encontrados sobre reoperación no planificada en un 96% no se requirió, solo presentándose tres casos que representan el 4% de los pacientes. Sobre los 3 casos que se requirió operación no planificada se dio por hemorragia constante visible por la bolsa de bogotá y por la consiguiente inestabilidad hemodinámica; siendo la hemorragia constante uno de los criterios para llevar a cabo este procedimiento(6); aunque como se había mencionado anteriormente, esta es una muestra poco significativa ya que fueron pocos los pacientes que sobrevivieron durante al segunda etapa, y los que sobrevivieron, lo hicieron después de haber pasado la tercera.

En cuanto a la prevalencia de síndrome compartamental se presentó en dos pacientes los cuales representan el 2.9%. Como se mencionó anteriormente la prevalencia de síndrome compartamental se presentó en dos casos de cierre de cavidad abdominal con bolsa de bogotá. Se evidencia que la literatura describe dejar el abdomen laparostomizado en los casos de inflamación de asas intestinales(8) por lo que se actuó de forma adecuada reduciendo de esta forma en cierto grado la presión intraabdominal pero de igual manera las causas desencadenantes son independientes en cada paciente por lo que se muestra que fue diferente la técnica utilizada y los resultados obtenidos en otros estudios(28), como se ha discutido anteriormente.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 El 85% de los pacientes ingresados a Cirugía de Control de Daños por violencia o accidentes fue del sexo masculino, la mayoría se encontraba entre 13 a 20 y 26 a 30 años, ambos grupos con el mismo número de pacientes (20 cada uno) que equivale al 25% cada grupo etéreo. De estos, el 35% residen entre las zonas 1, 2, 3, 6 y 18 (aunque no se obtuvieron datos de un 23%) y el 25% poseían un trabajo informal (no se obtuvieron datos de un 38%).
- 7.2 La tasa de letalidad en cada una de las etapas de la Cirugía de Control de Daños entre ambos hospitales fue del 15% durante la primera etapa, 63% y 6% durante segunda y tercera etapas respectivamente, con una tasa de letalidad total de 84%.
- 7.3 La causa directa más frecuentemente encontrada fue Herida por Proyectoil de Arma de Fuego (HPAF) en un 84%.
- 7.4 Los órganos más afectados en estos pacientes fueron en un 68% trauma hepático, en su mayoría grados III y IV; 41% trauma de colon; y 37% trauma de yeyuno e íleon, estos últimos en su mayoría presentan trauma grado II.
- 7.5 De los pacientes que fallecieron, el 98% presentaron algún componente de la triada de la muerte, de la manera siguiente: Hipotermia 82%, Acidosis Metabólica 98% y Coagulopatía 93%.
- 7.6 El tratamiento quirúrgico que más se realizó durante la primera etapa fue cierre primario (100 procedimientos), seguido de empaque (65 procedimientos) y luego resección de órganos (54 procedimientos).
- 7.7 La manera de reposición de líquidos más utilizada fue la siguiente: cristaloides durante la primera etapa de 500cc a 1500 cc y durante la segunda etapa de 2501cc a 3500 cc; hemoderivados de 1 a 4 unidades de células empacadas fue lo más utilizado en ambas etapas.
- 7.8 La técnica quirúrgica de cierre primario de la cavidad abdominal más frecuente fue cierre de piel en un 66% y la utilización de bolsa de Bogotá en el 34% restante.

- 7.9 En los casos en los que se utilizaron aminos vasoactivos, la más frecuentemente utilizada fue Dopamina seguida por Dobutamina.
- 7.10 El tiempo transcurrido entre primera y tercera etapa de Cirugía de Control de Daños más frecuente fue en el intervalo de 24 a 47 horas con un 29%, seguido de 19 a 23 y 48 a 72 horas con un 21% cada intervalo.
- 7.11 La prevalencia de operación no planificada fue del 4.5%.
- 7.12 La prevalencia de síndrome compartamental fue de 3%.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt

- 8.1.1 Revisar y actualizar el protocolo para Cirugía de Control de Daños.
- 8.1.2 Crear una Unidad de Cuidados Intensivo de Cirugía para manejo de la segunda etapa de Cirugía de Control de Daños.
- 8.1.3 Entablar pláticas por parte de las autoridades de los Departamentos de Emergencia con los directores de banco de sangre para que se trabaje con mayor prontitud y suministro de mayor volumen sanguíneo para la atención de pacientes que consultan a las emergencias y requieren de la misma.

8.2 A los médicos residentes

- 8.2.1 Llevar a cabo medidas para el control de la hipotermia como por ejemplo: Temperatura en quirófano por lo menos a 29⁰C, cubrir áreas no expuestas a cirugía.
- 8.2.2 Dar prioridad a la atención de pacientes traumatizados como manejo multidisciplinario ya que son personas jóvenes económicamente activas.

8.2 A los Bancos de Sangre de los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt

- 8.2.1 Realizar campañas de donación de sangre en diversos establecimientos para tener mayor volumen de productos sanguíneos (Plasma, plaquetas, células empacadas) para casos de extrema emergencia como pacientes ingresados por trauma.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. PNUDGuatemala.org [sede Web]. Guatemala: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; 2006 [accesado 30 mar 2008]. El Costo Económico de la Violencia en Guatemala [146 pantallas]. Disponible en: <http://www.pnudguatemala.org/documentos/EstudioCostodeViolencia.pdf>
2. Naranjo E, Naranjo A, Dávila A, Naranjo J. Cirugía de control de daños: pensar “Fuera de lo Establecido”. Rev Científica Col Med del Guayas [revista en línea] 2002 Jul [accesado 17 mar 2008]; 2(2): [1 pantalla]. Disponible en: [http://www.medicosecuador.com/revistacmg/vol2num2-2002/cirugia de control de danos.html](http://www.medicosecuador.com/revistacmg/vol2num2-2002/cirugia%20de%20control%20de%20danos.html)
3. Soto S, Oettinger R, Bousse J, Sánchez G. Cirugía de Control de Daños. Enfrentamiento Actual del Trauma. [monografía en línea]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2003 [accesado 18 feb 2008]. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v17n1/ART15.pdf>
4. Gómez MM, Morales MM, González JM, López ZC. Cirugía de control de daños. Rev Cubana [revista en línea] 2006 [accesado 04 abr 2008]; 45(1): [1 pantalla]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol45_1_06/cir10106.html
5. Shapiro MA. Damage control surgery. Crit Care Clin. 2004; 20(1): 101-18.
6. García LM, Cabello R, Lever CD, Rosales E, Padilla R, Garduño P et al. Conceptos actuales en cirugía abdominal de control de daños. Comunicación acerca de donde hacer menos es hacer más. TRAUMA [revista en línea] 2005 Sept-Dic [accesado 20 feb 2008]; 8(3): 76-81. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-trauma/e-tm2005/e-tm05-3/em-tm053d.htm>
7. De la Cruz E. Evaluación del cuidado crítico en “cirugía control de daños” de pacientes con trauma severo: estudio descriptivo retrospectivo realizado con expedientes de pacientes con trauma severo a quienes se les practicó Cirugía Control de Daños en el Hospital General San Juan de Dios en los años 2000 y 2001. [Tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2002.

8. Mattox K, Feliciano D, Moore E. Trauma. 4 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2001; vol 2.
9. Denton J, Moore E, Coldwell D. Multimodality treatment for grade V hepatic injuries. Perihepatic packing arterial embolization and venous stenting. J Trauma. 2006; 16: 148-53.
10. Med.javeriana.edu.co [sede Web]. Bogotá: Departamento de Cirugía, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana; 2007 [accesado 06 abr 2008]. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/public/vniversitas/serial/v44n1/0004%20abdomen.pdf>
11. Espinoza R. Cirugía de control de daño por trauma abdominal. Sus fundamentos, ¿cuándo y cómo?. Rev Chilena de Cirugía [revista en línea] 2004 Jun [accesado 05 mar 2008]; 56(3): 204-209. Disponible en: [http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202004_03/Rev.Cir.3.04.\(02\).AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202004_03/Rev.Cir.3.04.(02).AV.pdf)
12. Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab W, Rotondo MF. Damage control: Collective Review. J Trauma 2000 Sept; 49: 969-78.
13. Raeburn CD, Moore EE, Biffl WL et al. The abdominal compartment síndrome is a morbid complication of postinjury damage control surgery. Am J Surg 2001; 182: 542-6.
14. De Waele JJ, Vermassen FE. Coagulopathy, hypothermia and acidosis in trauma patients: the rationale for damage control surgery. Acta Chir Belg. 2002; 102(5):313-6.
15. Hoyt D, Coimbra R, Winchell R. Tratamiento del traumatismo agudo. En: Beauchamp D, Mattox K, Evers M. editores. Sabiston tratado de patología quirúrgica. 16 ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2003; v. 1 p. 359-400
16. Sagraves S, Toshlog E, Rotondo M. Damage control surgery – The intensivist's role. J Intensive Care Med [revista en línea] 2006 [accesado 05 abr 2008]; 21(5): 5-14. Disponible en: <http://jic.sagepub.com/cgi/reprint/21/1/5>

17. Feliciano DV, Mattox K, Jordan G Jr. Intra-abdominal packing for control of hepatic hemorrhage: a re-appraisal. J Trauma. 2002; 21: 285-90.
18. Ghosh S, Banerjee G, Banerjee S, Chakrabarti D. A logical approach to trauma – Damage control surgery. Indian J Surgery [revista en línea] 2004 [accesado 6 abr 2008]; 66(6): 336-40. Disponible en: <http://www.indianjsurg.com/article.asp?issn=0972-2068;year=2004;volume=66;issue=6;spage=336;epage=340;aualast=Ghosh>
19. Kairinos N, Nicol A, Timmermans J, Navsaria P. Predicting mortality in damage control surgery. J Surgical Research [revista en línea] 2007 [accesado 4 abr 2008]; 137(2): 240. Disponible en: [http://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804\(06\)00844-4/abstract](http://www.journalofsurgicalresearch.com/article/S0022-4804(06)00844-4/abstract)
20. Eiseman B, Moore E, Meldrum D, Raeburn C. Feasibility of damage control surgery in the management of military combat casualties. Archives of Surgery [revista en línea] 2000 [accesado 6 abr 2008]; 135(11): 1323-1327. Disponible en: <http://archsurg.ama-assn.org/cgi/content/abstract/135/11/1323>
21. Brooks J. Damage control surgery techniques used on soldiers. CMAJ [revista en línea] 2006 [accesado 6 abr 2008]; 175(7): 727. Disponible en: <http://www.cmaj.ca/cgi/content/full/175/7/727>
22. Méndez C. Operan en zonas rojas. Prensa Libre, miércoles 02 de noviembre de 2005; Nacional, p. 9.
23. Cotton BA, Gunter OL, Isbell J, Au BK, Robertson AM, Morris JA et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. J Trauma [revista en línea] 2007 [accesado 23 may 2008]; 64(5): 1182-1183. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18469638?ordinalpos=21&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum
24. Treska V, Skalicky T, Houdek K, Smid D. Diagnosis and treatment of liver injury. The experience of the University Trauma Center. Bratislava Med J [revista en línea] 2008

- [accesado 05 jun 2008]; 109(1): 10-13. Disponible en: <http://www.bmj.sk/2008/10901-03.pdf>
25. Gebhard F, Huber-Lang M. Polytrauma – pathophysiology and management principles. *Langenbecks Arch Surg* [revista en línea] 2003 [accesado 15 may 2008]; 383(1): 1435-57. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18431593?ordinalpos=52&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum
26. Iñaguazo DA, Mora J, Cobos J. Cirugía de control de daños: alternativa quirúrgica eficaz para el trauma hepático grave. *Rev Cubana* [revista en línea] 2007 [accesado 23 may 2008]; 46(2): [3 pantallas]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000200010
27. Ordoñez CA, Benítez FA, Toro LE, Badiel M, Arias RH, Aristizabal G et al. Resultados clínicos en pacientes con anastomosis intestinal primaria en cirugía de control de daños. *Rev Colombiana Cir* [revista en línea] 2006 [accesado 04 jun 2008]; 23(2): [4 pantallas]. Disponible en: http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/cirugia22_1_2007/Articulo_Gral1.htm
28. Gómez G, Camacho EA. Cirugía de control de daños: Índice de trauma abdominal como factor predictivo de mortalidad. *Rev Colombiana Cir* [revista en línea] 2003 [accesado 09 may 2008]; 12(4): [3 pantallas]. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/Ciru19204-Cirugiacontrol.htm>
29. Décimo octavo Congreso Panamericano de Trauma. Guayaquil; 16-18 de Noviembre 2005. Guayaquil, Ecuador: Sociedad Panamericana de Trauma; 2005.
30. Morales MM, Gómez MM, González JM, López ZC. Triada mortal en pacientes politraumatizados. *Rev Cubana Cir* [revista en línea] 2006 [accesado 14 jun 2008]; 45(1): [1 pantalla]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000100009
31. Galiano JM, Reyes HL, García JC. Injerto autólogo de vena safena en lesión traumática de arteria femoral. *Arch Cir Gen Dig* [revista en línea] 2005 [accesado 18 may 2008]; 16(3): [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.cirugest.com/htm/index.php>

10. ANEXOS

10.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes sometidos a cirugía de control de daños en los Hospitales General San Juan de Dios y Roosevelt de enero a diciembre del 2007

Hospital General San Juan de Dios _____ *No. Expediente* _____
Hospital Roosevelt _____

Sección 1. Datos personales de paciente

- | | | |
|------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Edad | 13 a 20 años _____ | |
| | 21 a 25 años _____ | |
| | 26 a 30 años _____ | |
| | 31 a 35 años _____ | |
| | 36 a 40 años _____ | |
| | 41 a 45 años _____ | |
| | 46 a 50 años _____ | |
| | ≥ 51 años _____ | |
| 2. Sexo | Masculino _____ | |
| | Femenino _____ | |
| 3. Lugar de residencia | Capital Z 1, 2, 3, 6, 18 _____ | |
| | Capital Z 4, 5, 9, 10 _____ | |
| | Capital Z 7, 8, 11, 12, 21 _____ | |
| | Capital Z 13, 14, 15, 16, 17 _____ | |
| | Capital Z 19 _____ | |
| | Fuera de la capital _____ | |
| 4. Ocupación | Sin ocupación _____ | |
| | Empleo informal _____ | |
| | Empleado técnico _____ | |
| | Profesional _____ | |

Sección 2. Letalidad en las distintas etapas

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Letalidad
en la primera etapa | Falleció _____
Continuó a la 2ª etapa _____ |
| 2. Letalidad
en la segunda etapa | Falleció _____
Continuó a la 3ª etapa _____ |
| 3. Letalidad
en la tercera etapa | Falleció _____
Pasó a recuperación _____ |

Sección 3. Causa directa para Cirugía de Control de Daños

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. Causa directa | HPAF _____ |
| | HPAB _____ |
| | Accidente automovilístico _____ |
| | Otro tipo de accidente _____ |

Sección 4. Áreas afectadas y grados de lesión

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Áreas afectadas | Pulmón _____ |
| | Diafragma _____ |
| | Esófago _____ |
| | Estomago _____ |
| | Duodeno _____ |
| | Yeyuno e Ileon _____ |
| | Colon _____ |
| | Páncreas _____ |
| | Hígado _____ |
| | Vía biliar _____ |
| | Riñón _____ |
| | Bazo _____ |
| | Grandes vasos _____ |
| | Pelvis _____ |
| | Vejiga _____ |
| | Genitales externos _____ |

		I	II	III	IV	V
2. Grado de lesión	Pulmón	—	—	—	—	—
	Diafragma	—	—	—	—	—
	Esófago	—	—	—	—	—
	Estomago	—	—	—	—	—
	Duodeno	—	—	—	—	—
	Yeyuno e Ileón	—	—	—	—	—
	Colon	—	—	—	—	—
	Páncreas	—	—	—	—	—
	Hígado	—	—	—	—	—
	Vía biliar	—	—	—	—	—
	Riñón	—	—	—	—	—
	Bazo	—	—	—	—	—
	Grandes vasos	—	—	—	—	—
	Vejiga	—	—	—	—	—
	Genitales externos	—	—	—	—	—

Sección 5. Tratamiento médico y quirúrgico durante la primera etapa

		E M P A Q U E	C I E R E	R E S E C I Ó N	A N S C O M O S I S	L I G A D U R A	I N J E R T O V A S
1. Tratamiento quirúrgico	Pulmón	—	—	—	—	—	—
	Diafragma	—	—	—	—	—	—
	Esófago	—	—	—	—	—	—
	Estomago	—	—	—	—	—	—
	Duodeno	—	—	—	—	—	—
	Yeyuno e Ileón	—	—	—	—	—	—
	Colon	—	—	—	—	—	—
	Páncreas	—	—	—	—	—	—
	Hígado	—	—	—	—	—	—
	Vía biliar	—	—	—	—	—	—
	Riñón	—	—	—	—	—	—
	Bazo	—	—	—	—	—	—
	Grandes vasos	—	—	—	—	—	—
	Vejiga	—	—	—	—	—	—
	Genitales externos	—	—	—	—	—	—

2. Reposición de líquidos con cristaloides	s/s 500 - 1500cc	_____
	s/s 1501 - 2500cc	_____
	s/s 2501 - 3500cc	_____
	s/s 3501 - 4500 cc	_____
	s/s 4501 - 5500cc	_____
	s/s ≥ 5501 cc	_____
3. Hemoderivados	1 - 4 Unidades de plaquetas	_____
	5 - 8 Unidades de plaquetas	_____
	9 - 12 Unidades de plaquetas	_____
	1 - 4 Unidades de PFC	_____
	5 - 8 Unidades de PFC	_____
	9 - 12 Unidades de PFC	_____
	1 - 4 Unidades de CE	_____
	5 - 8 Unidades de CE	_____
	9 - 12 Unidades de CE	_____
4. Técnica quirúrgica de cierre primario de la cavidad abdominal	Cierre de piel	_____
	Bolsa de Bogotá	_____

Sección 6. Tratamiento médico durante la segunda etapa

1. Presencia de los componentes de la tríada de la muerte	Hipotermia	_____
	Acidosis metabólica	_____
	Coagulopatía	_____
2. Uso de aminas vasoactivas	Dopamina	_____
	Dobutamina	_____
	Epinefrina	_____
	Norepinefrina	_____

3. Reposición de líquidos con cristaloides	s/s 500 - 1500cc	_____
	s/s 1501 - 2500cc	_____
	s/s 2501 - 3500cc	_____
	s/s 3501 - 4500 cc	_____
	s/s 4501 - 5500cc	_____
	s/s ≥ 5501 cc	_____
4. Hemoderivados	1 - 4 Unidades de plaquetas	_____
	5 - 8 Unidades de plaquetas	_____
	9 - 12 Unidades de plaquetas	_____
	1 - 4 Unidades de PFC	_____
	5 - 8 Unidades de PFC	_____
	9 - 12 Unidades de PFC	_____
	1 - 4 Unidades de CE	_____
	5 - 8 Unidades de CE	_____
	9 - 12 Unidades de CE	_____
	5. Tiempo transcurrido entre la primera y tercera etapas	≤ 18 horas _____
		19 - 23 horas _____
		24 - 47 horas _____
	48 - 72 horas _____	
	> 72 horas _____	
6. Presencia de reoperación no planificada	Si _____	
	No _____	
7. Presencia de síndrome compartamental abdominal	Si _____	
	No _____	