

## REVISIÓN

## Evolución de la cirugía de control de daños en patología no traumática abdominal: un faro en medio de la tormenta

### Evolution of damage control surgery in non-traumatic abdominal pathology: a light in the darkness

Carlos A. Ordoñez,<sup>1,2,3</sup>  Yaset Caicedo,<sup>4</sup>  Michael W. Parra,<sup>5</sup>  Fernando Rodríguez-Holguín,<sup>1</sup>  José Julián Serna,<sup>1,2,3,6</sup>  Alexander Salcedo,<sup>1,2,3,6</sup>  María Josefa Franco,<sup>1</sup>  Luis Eduardo Toro,<sup>1</sup>  Luis Fernando Pino,<sup>2,6</sup>  Mónica Guzmán-Rodríguez,<sup>7</sup>  Claudia Orlas,<sup>8</sup>  Juan Pablo Herrera-Escobar,<sup>8</sup>  Adolfo González-Hadad,<sup>2,6,9</sup>  Mario Alain Herrera,<sup>2,6</sup>  Gonzalo Aristizábal,<sup>1</sup>  Alberto García,<sup>1,2,3</sup> 

[ordonezcarlosa@gmail.com](mailto:ordonezcarlosa@gmail.com), [carlos.ordonez@fvf.org.co](mailto:carlos.ordonez@fvf.org.co)



## ACCESO ABIERTO

**Citación:** Ordoñez CA, Caicedo Y, Parra MW, Rodríguez-Holguín F, Serna JJ, Salcedo A, Franco MJ, Toro LE, Pino LF, Guzmán-Rodríguez M, Orlas C, Herrera-Escobar JP, González-Hadad A, Alain HM, Aristizábal G, García A. **Evolución de la cirugía de control de daños en patología no traumática abdominal: un faro en medio de la tormenta.** *Colomb Méd (Cali)*, 2021; 52(2):e4194809 <http://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4809>

**Recibido :** 01 Abr 2021

**Revisado:** 30 Abr 2021

**Aceptado :** 07 Jun 2021

**Publicado:** 30 Jun 2021

**Palabras clave:**

Terapia de heridas con presión negativa, choque, hemorrágico, enfermedad crítica, lesiones torácicas, anastomosis quirúrgica, peritonitis, cirugía de control de daños.

**Keywords:**

Negative-pressure wound therapy, shock, hemorrhagic, critical illness, thoracic injuries, anastomosis, surgical, peritonitis, damage control surgery

1 Fundación Valle del Lili. Department of Surgery. Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia., 2 Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Department of Surgery. Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia., 3 Universidad Icesi, Cali, Colombia., 4 Fundación Valle del Lili, Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Cali, Colombia, 5 Broward General Level I Trauma Center, Department of Trauma Critical Care, Fort Lauderdale, FL - USA, 6 Hospital Universitario del Valle, Department of Surgery. Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia., 7 Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Instituto de Ciencias Biomédicas, Santiago de Chile, Chile., 8 Harvard Medical School & Harvard T.H. Chan School of Public Health, Department of Surgery, Center for Surgery and Public Health, Brigham & Women's Hospital, Boston - USA, 9 Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia.

## Resumen

La cirugía de control de daños es una estrategia de control temporal del daño tisular y recuperación fisiológica para un manejo definitivo diferido. Esta estrategia tiene antecedentes en el mundo del trauma desde la década de 1980, hasta su formalización conceptual en 1993. Hasta el momento ha demostrado ser una estrategia factible y que reduce la mortalidad en los pacientes críticamente enfermos. Sin embargo, el manejo de patologías abdominales no traumáticas aun es tema de discusión sobre su factibilidad y seguridad. El presente artículo tiene como objetivo realizar un relato histórico y experiencias en la aplicación de la cirugía de control de daños en emergencias quirúrgicas abdominales no asociadas a trauma y presentar un algoritmo de manejo usando los principios de la cirugía de control de daños. La aplicabilidad del control de daños en no trauma se enfrenta a los contextos de shock hemorrágico y séptico para patologías como peritonitis generalizada, peritonitis postquirúrgica, pancreatitis, isquemia mesentérica aguda, entre otras. Se ha demostrado que el uso de control de daños representa una luz para el cirujano ante la tormenta de la incertidumbre de la descompensación metabólica en el manejo de emergencias abdominales, para crear un puente para su manejo definitivo y permitir anastomosis como estrategia de reconstrucción intestinal y mejorar los resultados a corto y largo plazo.

**Copyright:** © 2021 Universidad del Valle



**Conflicto de interés:**

Declaramos que ninguno de los autores tiene algún conflicto de intereses

**Agradecimientos:**

A Isabella Caicedo-Holguín por sus contribuciones en el desarrollo del artículo.

**Autor de correspondencia:**

**Carlos A. Ordonez**, MD, FACS.  
Division of Trauma and Acute Care Surgery, Department of Surgery, Fundación Valle del Lili. Cali, Colombia; Division of Trauma and Acute Care Surgery, Department of Surgery, Universidad del Valle, Cali, Colombia; Universidad Icesi, Cali, Colombia.  
**Email:** [ordonezcarlosa@gmail.com](mailto:ordonezcarlosa@gmail.com), [carlos.ordonez@fvl.org.co](mailto:carlos.ordonez@fvl.org.co)

## Abstract

Damage control surgery is based on temporal control of the injury, physiologic recovery and posterior deferred definitive management. This strategy began in the 1980s and became a formal concept in 1993. It has proven to be a strategy that reduces mortality in severely injured trauma patients. Nevertheless, the concept of damage control in non-traumatic abdominal pathology remains controversial. This article aims to gather historical experiences in damage control surgery performed in non-traumatic abdominal emergency pathology patients and present a novel management algorithm. This strategy could be a surgical option to treat hemodynamically unstable patients in catastrophic scenarios such as hemorrhagic and septic shock caused by peritonitis, pancreatitis, acute mesenteric ischemia, among others. Therefore, damage control surgery is light amid better short- and long-term results.

### Contribución del estudio

#### 1) ¿Por qué se realizó este estudio?

El presente artículo tiene como objetivo realizar un relato histórico y experiencias en la aplicación de la cirugía de control de daños en emergencias quirúrgicas abdominales no asociadas a trauma y presentar un algoritmo de manejo usando los principios de la cirugía de control de daños.

#### 2) ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes del estudio?

Se propone un algoritmo de manejo en que el prima un control de daño en la primera cirugía y una reconstrucción intestinal a través de la anastomosis.

#### 3) ¿Qué aportan estos resultados?

Los principios de la cirugía de control de daños pueden ser aplicados a patologías abdominales de origen no traumático siendo una intervención factible y segura sin aumentar la mortalidad ni la morbilidad. El control de daños es un faro en medio de la tormenta de la descompensación metabólica del paciente con sepsis abdominal o hemorragia masiva que un cirujano pueda enfrentarse, permitiendo un respiro metabólico y realizar una reconstrucción intestinal a través de anastomosis con mejores resultados a corto y largo plazo. .

## Introducción

La cirugía de control de daños es una estrategia para el manejo de pacientes críticamente enfermos a través de un manejo diferido del daño tisular, priorizando medidas básicas de control y una posterior recuperación fisiológica <sup>1</sup>. Esta técnica ha sido aplicada en contexto de lesiones traumáticas graves de abdomen y tórax <sup>2,3</sup>. Recientemente, se han descrito experiencias del uso de esta estrategia en el manejo de pacientes hemodinámicamente inestables con patologías no traumáticas como sepsis abdominal, peritonitis generalizada y hemorragia abdominal <sup>4,5</sup>. Sin embargo, aún existe controversias y posturas divididas sobre la factibilidad y seguridad del uso de la cirugía de control de daños en emergencias abdominales no traumáticas <sup>6</sup>. Por lo que el presente artículo tiene como objetivo realizar un relato histórico sobre la evolución de la aplicabilidad de la cirugía de control de daños y presentar el algoritmo de manejo propuesto por el grupo de cirugía de trauma y emergencias sobre el control de daños en no trauma.

## Evolución histórica

### Control de daños en trauma: los cimientos del faro

En la década de 1980 se inició la discusión acerca de estrategias temporales en el control de catástrofes abdominales como el trauma hepático severo y esplénico <sup>7-9</sup>. Los primeros reportes de la aplicación de procedimientos abreviados mostraron que la cirugía de control de daños reducía el tiempo quirúrgico y complicaciones postoperatorias, y aumenta las probabilidades de supervivencia <sup>10</sup>. En 1993, Rotondo y Schwab proponen el concepto de cirugía de control de daños en una serie de 22 pacientes con aumento en la supervivencia en trauma vascular abdominal mayor <sup>11</sup>. De allí inició una revolución quirúrgica sobre el desarrollo de nuevas técnicas para el control temporal de la lesión que se extendió al manejo de lesiones de otros órganos abdominales, torácicos y de las extremidades <sup>12</sup>.

Con la implementación de la cirugía de control de daños en trauma se iniciaron a presentar nuevos desafíos asociados al manejo temporal de la lesión. El manejo diferido de las cavidades como el abdomen, supuso un interrogante acerca de cómo tratar la pared abdominal <sup>13</sup>. La primera estrategia fue el uso de coberturas plásticas temporales como la bolsa de Bogotá <sup>1</sup>. Sin embargo, se observó que el estado hemodinámico de los pacientes se descompensaba y no estaba asociado al proceso séptico o de daño tisular <sup>14,15</sup>. El síndrome compartimental abdominal fue identificado como la causa de esta descompensación hemodinámica, en que el aumento de la presión intraabdominal (>12 mmHg) asociado al edema intestinal y la contención cerrada de las vísceras aumentaba la presión de la cavidad comprometiendo la perfusión de órganos y la dinámica de la ventilación <sup>16</sup>. El problema del cierre diferido del abdomen inicio a tratarse con el uso de herramientas de sistema de presión negativa que permiten tanto la contención de la cavidad, drenaje de la colección y la hemostasia de la herida. La terapia de presión negativa ha permitido reducir la incidencia de problemas con el cierre de la cavidad abdominal y ha sido aplicado para el manejo de lesiones en las extremidades y en el tórax <sup>3,17</sup>.

El concepto de la cirugía de control de daños abarca más allá del quirófano e integra otros escenarios como el prehospitalarios, las salas de emergencias y las unidades de cuidado intensivo, y estrategias multidisciplinarias para el manejo del paciente críticamente enfermo <sup>11</sup>. En el 2007, Holcomb y colaboradores proponen integrar el concepto de la cirugía de control de daños a una perspectiva de reanimación más global que la junta con la resucitación hemostática y la hipotensión permisiva en un nuevo paradigma llamado “Resucitación de Control de Daños” <sup>18,19</sup>. En los últimos años, se ha integrado las ventajas de las herramientas endovasculares en el manejo agudo de la lesión sirviendo como puente entre la resucitación hemodinámica y el control del sangrado, a través de dispositivos como el REBOA y herramientas como angiembolización o salas híbridas. En el 2020, Ordóñez y colaboradores

junto con otros referentes en la cirugía de trauma han propuesto al REBOA como el cuarto pilar en el paradigma de la resucitación de control de daños <sup>20</sup>. Esta propuesta que se adhiere al nuevo concepto de “Endovascular Trauma Management - EVT<sup>M</sup>” respecto al uso de las herramientas endovasculares en la atención del paciente con trauma severo <sup>21</sup>.

### **Control de daños en emergencias abdominales no asociadas a trauma: construir para alzar el faro**

A pesar de los avances ya mencionados en la patología traumática, la cirugía de control de daños ha tenido un avance más lento en el manejo de emergencias abdominales. Las patologías críticas que amenazan la vida del paciente por su compromiso fisiológico y que están asociadas a una alta mortalidad son: la peritonitis generalizada por perforación de víscera hueca, isquemia mesentérica aguda, peritonitis postquirúrgica, pancreatitis, enterocolitis necrotizante y disección aortica <sup>22</sup>.

Este abanico de diagnósticos se podría resumir en dos eventos fisiopatológicos: el shock hemorrágico y el shock séptico. Este último es el factor diferente a la perspectiva de trauma, en que se enfrenta a una respuesta metabólica desbalanceada entre factores proinflamatorios y antiinflamatorios con repercusiones hemodinámicas <sup>23</sup>. La cirugía de control de daños permite un rápido control de la contaminación abdominal sin realizar una lesión tisular mayor o tardía y continuar con las medidas de resucitación para la recuperación fisiológica <sup>22</sup>.

El primer estudio que aplicó los principios de la cirugía de control de daños en no trauma fue el realizado por Finlay y colaboradores en el 2004. Ellos reportaron 9 pacientes con sepsis intraabdominal secundaria a perforación de víscera hueca, 3 con ruptura de un aneurisma abdominal aórtico, 1 con sangrado post quirúrgico y 1 con sangrado retroperitoneal manejados con control de daños. Se observó una reducción en la mortalidad comparado con la mortalidad predictiva <sup>24</sup>. En el mismo año, Baniaghbal y colaboradores reportan un estudio retrospectivo de pacientes neonatos con isquemia mesentérica aguda manejados con control de daños. Esta intervención permitió que se evitara realizar ostomías y sus complicaciones, junto con un aumento en la supervivencia <sup>24</sup>.

Es así como los principios de la cirugía de control de daños se han planteado como una alternativa para la cirugía de emergencias. A continuación presentaremos algunas consideraciones que se han tenido para algunos tipos de patologías.

**Peritonitis generalizada por perforación gastrointestinal.** El compromiso fisiológico asociado a la sepsis abdominal no permite que abordajes como la anastomosis o una reconstrucción anatómica se puedan realizar por la alta probabilidad de que fallen. Una reanimación agresiva, uso de antibióticos de amplio espectro y la cirugía de control de daños permite el control de la contaminación abdominal por ejemplo en diverticulitis aguda perforada o una úlcera duodenal perforada. Perathoner y colaboradores presentaron su experiencia con 27 pacientes con diverticulitis aguda perforada con peritonitis purulenta o fecaloide. La tasa de mortalidad general fue del 26% y el porcentaje de pacientes con anastomosis fue del 70%, con solo un caso con dehiscencia de la anastomosis <sup>25</sup>. Estos resultados han sido similares con otros estudios, en que se abordado aspectos como la tasa de complicaciones, el tipo de dispositivo para el cierre temporal del abdomen, los esfuerzos de resucitación como variables de confusión para la estimación del efecto de la cirugía de control de daños en los pacientes con diverticulitis aguda <sup>26-28</sup>.

**Isquemia mesentérica aguda.** La isquemia mesentérica aguda tiene el reto de tener una alta tasa de diagnóstico tardío que se asocia a un compromiso hemodinámico mayor y mayor mortalidad. El tratamiento de una reparación vascular e intestinal aguda en un contexto de choque pueden ser contraproducentes. Por lo cual, realizar maniobras de control de la isquemia intestinal y la combinación de técnicas endovasculares permite un manejo abreviado con mejores resultados. Person y colaboradores en el 2009 describieron una serie de 31 pacientes sometidos a control de daños, en el que reportaron a 10 pacientes con isquemia

mesentérica aguda. Estos pacientes tuvieron una mortalidad mayor que pacientes tratados con cirugía definitiva, sin embargo, el estado hemodinámico y la falla multiorgánica eran mayor en el grupo de control de daños siendo un factor de confusión <sup>29</sup>. Subramanian y colaboradores realizaron un estudio sobre el uso de cirugía de control de daños en pacientes mayores de 65 años, reportaron 14 pacientes con isquemia intestinal que requirieron una celiotomía de control de daños. Ellos reportaron que la edad no es un factor predictor en los resultados adversos de los pacientes <sup>30</sup>.

**Sangrado duodenal o ulcera gástrica.** El abordaje endoscópico y el uso de los inhibidores de la bomba de protones han reducido la incidencia de eventos hemorrágicos gastrointestinal alta. Sin embargo, todavía hay casos de difícil manejo, en que a pesar de estas estrategias se hayan implementado, no se ha podido lograr un control adecuado de la fuente del sangrado, con repercusiones hemodinámicas y un alto riesgo metabólico. La cirugía de control de daños puede ser la alternativa de manejo para el control temporal del sangrado. Khan et al. <sup>31</sup>, reportaron su experiencia de 42 pacientes sometidos a control de daños por patologías de emergencia abdominal no asociado a trauma. Trece pacientes presentaban sangrado gastrointestinal, con reporte de complicaciones asociadas como colecciones abdominales persistentes o sepsis abdominal tardía. Adicionalmente, describieron el impacto del cierre temprano de la cavidad abdominal después de la cirugía índice como factor pronóstico para prevenir complicaciones.

**Cirugía pancreática complicada.** La lesión accidental del sistema porta o venas retro hepáticas durante una cirugía pancreática representa una amenaza para la supervivencia de los pacientes. Igualmente, el abordaje de pancreatitis necrotizantes por su relación con el riego vascular pancreático puede ser una fuente de hemorragia amenazante. Por lo cual, aplicar medidas de contención vascular permite contener el daño y permitir la recuperación fisiológica del paciente <sup>32</sup>.

### Escalando el control de daños abdominal para peritonitis no traumática: posicionar la luz del faro

A pesar de las experiencias presentadas, las indicaciones apropiadas para el control de daños en no trauma se ha venido discutiendo. Existen datos de que la aplicación de la cirugía de control de daños en pacientes que no tienen un compromiso fisiológico severo, al contrario, puede ser contraproducente para los resultados clínicos del paciente <sup>22</sup>. Sin embargo, son temas por debatir acerca del impacto del manejo del abdomen diferido, la técnica quirúrgica, tipo de reparo intestinal y la comparación con pacientes manejados con manejo estándar. Estos interrogantes son los que el grupo de cirugía de trauma y emergencias (CTE) ha venido estudiando en los últimos 30 años en el manejo de los pacientes críticamente enfermos no asociados a trauma.

**Tabla 1.** Fases de la cirugía de control de daños en patología abdominal no asociada a trauma

	Shock séptico	Shock hemorrágico
Fase 0 - atención prehospitalaria	Diagnóstico temprano Resucitación con líquidos y vasoconstrictores Corrección de hipotermia Administración temprana de antibióticos de amplio espectro	Diagnóstico temprano Resucitación hemostática sin retrasar la cirugía
Fase I	Identificar la fuente de la infección y evaluar el estado clínico	Identificar la fuente de la hemorragia y evaluar el estado clínico
Fase II	Descontaminación Control de la fuente de la infección Cierre abdominal diferido	Control de la hemorragia Cierre abdominal diferido
Fase III	Resucitación fisiológica en unidad de cuidados intensivos, corrección de la acidosis, hipotermia y coagulopatía.  Manejo antibiótico de acuerdo con perfil de resistencia	Resucitación fisiológica en unidad de cuidados intensivos, corrección de la acidosis, hipotermia y coagulopatía.
Fase IV	Reevaluación quirúrgica, reparo definitivo y cierre de cavidad	Reevaluación quirúrgica, reparo definitivo y cierre de cavidad

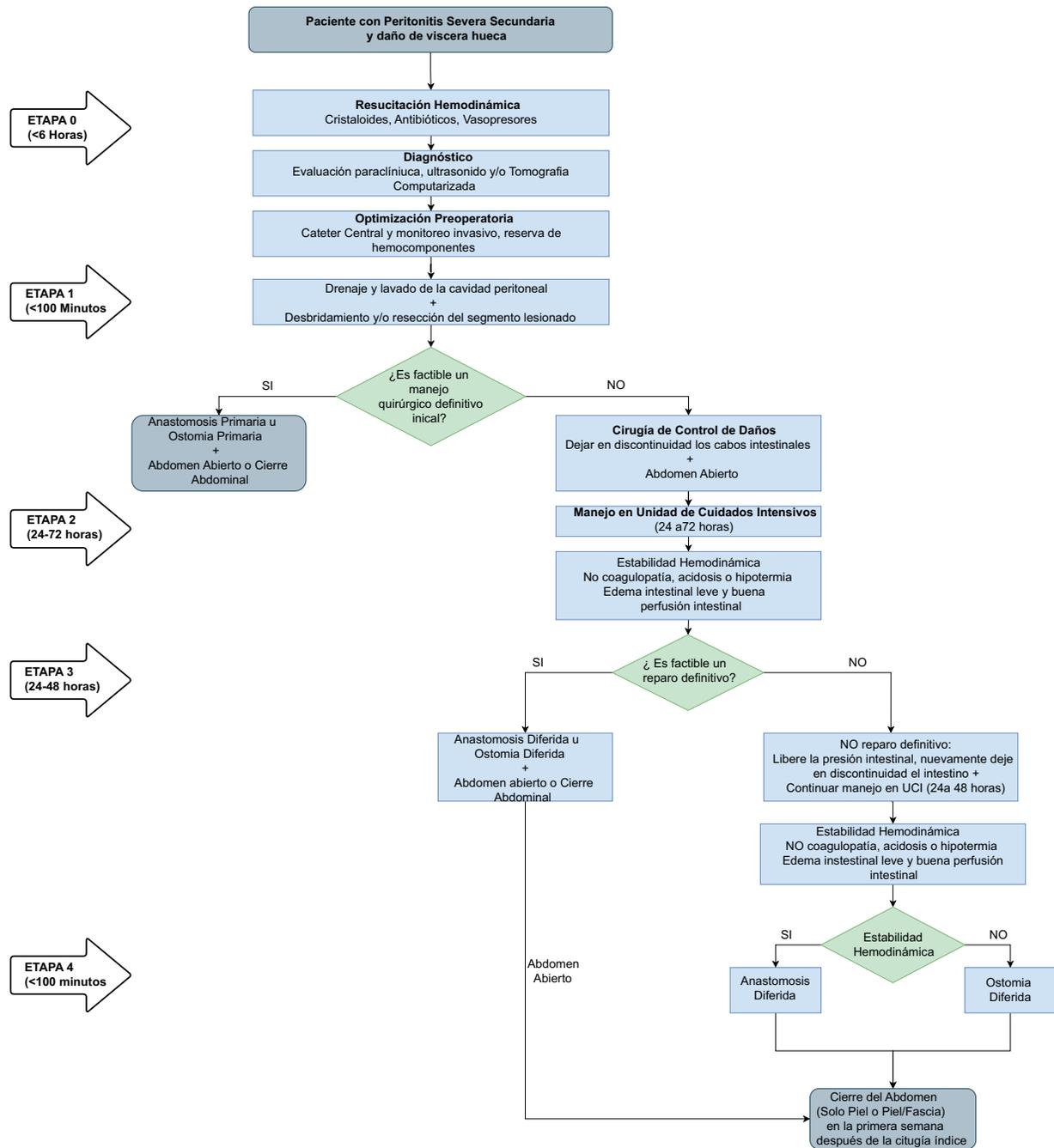


Figura 1. Algoritmo de manejo de cirugía de control de daños en patología abdominal no asociada a trauma.

En el 2006, Ordoñez y Puyana<sup>33</sup> recopilaron la primera experiencia obtenida por el grupo y presentaron una descripción detallada del manejo intestinal diferido a través del control de la contaminación, dejar en discontinuidad y colocar un sistema de presión negativa para el manejo del cierre diferido del abdomen. Con esta primera experiencia, se inició un trabajo evaluando el impacto de la relaparotomía abreviada sobre la mortalidad del paciente con peritonitis no traumática, encontrando que esta no se asociaba con una mayor mortalidad<sup>34</sup>. Luego, se evaluó el impacto del uso de la estrategia de reconstrucción intestinal a través de la anastomosis diferida. Esta intervención da una esperanza al paciente con patología abdominal severa que no tenga un manejo con ostomía que repercute significativamente en la calidad de vida del paciente, sino que al realizar la anastomosis permite restablecer la continuidad intestinal<sup>35</sup>. En el 2010, se presentó un análisis detallado sobre las ventajas en los resultados clínicos de los pacientes tratados con

anastomosis abreviada vs ostomía abreviada. No se encontraron diferencias significativas en la morbilidad o mortalidad en los pacientes, siendo la anastomosis una estrategia segura después del control del foco séptico para la reconstrucción intestinal <sup>36</sup>.

## **Manejo del control de daños en patología abdominal no traumática: encender la luz en mitad de la tormenta**

Hasta este punto se ha realizado un recuento a través de los principios del control de daños en trauma, las primeras experiencias en patologías no asociadas a trauma y sobre la evolución de la contención del daño y el reparo diferido a través de la anastomosis. Es el momento que en medio de esta incertidumbre de enfermedades causantes de fenómenos sépticos o hemorrágicos masivos con una alta mortalidad los principios de control de daños sean aplicados. Lo primero es reconocer las fases de la aplicación de control de daños teniendo en cuenta el origen de la noxa metabólica (Tabla 1).

Para el cumplimiento de estos objetivos y a partir de la experiencia de los últimos 15 años. En el 2021, Ordoñez *et al.*,<sup>37</sup>, publicaron su comparación de los pacientes tratados con cirugía de control de daños vs cirugía definitiva en el primer tiempo quirúrgico. La cirugía de control de daños a pesar de que es una estrategia para el manejo de pacientes críticamente enfermos, no se relaciona con mayor mortalidad, estancia hospitalaria, necesidad de soporte hemodinámico, ni mayor tasa de complicaciones. Igualmente, los pacientes con cirugía de control de daños tratados con anastomosis diferida fue la técnica de reparo más usada, en un 85% de los pacientes tratados con manejo diferido. Esto permite dar el sustento para describir el siguiente algoritmo de manejo en que el prima un control de daño en la primera cirugía y una reconstrucción intestinal a través de la anastomosis, en que el lector encontrara en detalle los elementos técnicos de cómo realizar la cirugía de control de daños (Figura 1):

**Etapa 0:** resucitación hemodinámica con cristaloides y antibióticos deben iniciarse, asociado a vasopresores si es necesario. El diagnóstico debe ser realizado con hallazgos de laboratorio o con imágenes diagnósticas. La preparación para la cirugía debe iniciarse con la colocación de catéteres centrales, monitoreo invasivo hemodinámico y reserva hemocomponentes.

**Etapa I:** Realizar drenaje y lavado de la cavidad peritoneal, con desbridamiento y resección del segmento lesionado. Si la anastomosis primaria es factible esta debe realizarse y evaluar si el abdomen puede ser cerrado o debe hacerse un cierre temporal. De lo contrario, si la anastomosis no es posible dado por el edema, pobre perfusión o la inestabilidad hemodinámica y el cirujano considera que no hay otra alternativa se podría realizar una ostomía con cierre definitivo o dejar el abdomen abierto. Sin embargo, la cirugía de control de daños se puede aplicar dejando en discontinuidad con una ligadura temporal en los cabos proximales y distales con una banda umbilical o con grapadora mecánica lineal y haciendo un cierre diferido del abdomen posicionando un sistema de presión negativa.

**Etapa II:** El paciente se debe trasladar a Unidad de Cuidados Intensivos con soporte hemodinámico, para su resucitación fisiológica corrigiendo la acidosis, hipotermia y coagulopatía. Esta fase debe ser por un lapso entre 24 y 48 horas, máximo 72 horas.

**Etapa III:** Se debe realizar una segunda exploración al abdomen. Si la coagulopatía, acidosis e hipotermia está ausente, el intestino tiene un edema leve y una buena perfusión tisular. Se recomienda realizar una anastomosis primaria diferida tipo manual (sutura) o mecánica (grapadora). Si el paciente no cumple con estos criterios y el cirujano considera que no hay otra opción puede decidir el manejo definitivo realizando una ostomía. Sin embargo, puede existir un tercer escenario en que se realiza una liberación de las ligaduras intestinales y vaciar el contenido intestinal, volver a dejar en discontinuidad el intestino, continuar con el sistema de presión negativa para cierre temporal del abdomen y traslado a Unidad de Cuidados Intensivos por otras 24 a 48 horas.

**Etapas IV:** Nueva evaluación de la condición clínica del paciente se debe realizar y ya finalmente decidir la técnica de reparo intestinal. Si la condición clínica del paciente es favorable se debe realizar una anastomosis, de lo contrario, realizar ostomía. En todos los casos, se debe cerrar el abdomen en los primeros 7 días a través de cierre de la piel o de piel y fascia. La reconstrucción de la pared abdominal puede ser diferida a un lapso de 8 a 12 meses.

## Conclusión

Los principios de la cirugía de control de daños pueden ser aplicados a patologías abdominales de origen no traumático siendo una intervención factible y segura sin aumentar la mortalidad ni la morbilidad. El control de daños es un faro en medio de la tormenta de la descompensación metabólica del paciente con sepsis abdominal o hemorragia masiva que un cirujano pueda enfrentarse, permitiendo un respiro metabólico y realizar una reconstrucción intestinal a través de anastomosis con mejores resultados a corto y largo plazo.

## Referencias

1. Roberts DJ, Ball CG, Feliciano D V., Moore EE, Ivatury RR, Lucas CE, et al. History of the innovation of damage control for management of trauma patients: 1902-2016. *Ann Surg.* 2017; 265:1034-44. Doi: 10.1097/SLA.0000000000001803.
2. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, Ivatury R, Gamberini E, Kluger Y, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg.* 2018;13:7. Doi: 10.1186/s13017-018-0167-4.
3. Garcia A, Martinez J, Rodriguez J, Millan M, Valderrama G, Ordoñez C, et al. Damage-control techniques in the management of severe lung trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78:45-50. Doi: 10.1097/TA.0000000000000482.
4. Khan A, Hsee L, Mathur S, Civil I. Damage-control laparotomy in nontrauma patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75:365-8. Doi: 10.1097/TA.0b013e31829cb65e.
5. Girard E, Abba J, Boussat B, Trilling B, Mancini A. Damage control surgery for non-traumatic abdominal emergencies. *World J Surg.* 2018; 42(4): 965-973. Doi: 10.1007/s00268-017-4262-6.
6. Godat L, Kobayashi L, Costantini T, Coimbra R. Abdominal damage control surgery and reconstruction: World society of emergency surgery position paper. *World J Emerg Surg.* 2013; 8(1): 53. Doi: 10.1186/1749-7922-8-53.
7. Stone HH, Lamb JM. Use of pedicled omentum as an autogenous pack for control of hemorrhage in major injuries of the liver. *Surg Gynecol Obstet.* 1975;141:92-4.
8. Feliciano D V., Mattox KL, Jordan GL, Burch JM, Bitondo CG, Cruse PA. Management of 1000 consecutive cases of hepatic trauma (1979-1984). *Ann Surg.* 1986; 204:438-45. Doi: 10.1097/0000658-198610000-00012.
9. Feliciano D V., Burch JM, Spjut-Patrinely V, Mattox KL, Jordan GL. Abdominal gunshot wounds. An urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg.* 1988;208:362-70. Doi: 10.1097/0000658-198809000-00014.
10. Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg.* 1992; 215: 476-84. Doi: 10.1097/0000658-199205000-00010.
11. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. "Damage control": an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993;35:375-82.
12. Chovanes J, Cannon JW, Nunez TC. The evolution of damage control surgery. *Surg Clin North Am.* 2012;92:859-75. Doi: 10.1016/j.suc.2012.04.002.
13. Quyn AJ, Johnston C, Hall D, Chambers A, Arapova N, Ogston S, et al. The open abdomen and temporary abdominal closure systems - historical evolution and systematic review. *Colorectal Dis.* 2012; 14(8): e429-38. Doi: 10.1111/j.1463-1318.2012.03045.x.
14. Wall MJ, Villavicencio RT, Miller CC, Aucar JA, Granchi TA, Liscum KR, et al. Pulmonary tractotomy as an abbreviated thoracotomy technique. *J Trauma.* 1998; 45: 1015-23. Doi: 10.1097/00005373-199812000-00008.
15. Offner PJ, De Souza AL, Moore EE, Biffi WL, Franciose RJ, Johnson JL, et al. Avoidance of abdominal compartment syndrome in damage-control laparotomy after trauma. *Arch Surg.* 2001; 136:676-80. Doi: 10.1001/archsurg.136.6.676.
16. Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, and the open abdomen. *Chest.* 2018;153:238-50. Doi: 10.1016/j.chest.2017.07.023.
17. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain MLNG, De Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: Updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013; 39(7):1190-206. Doi: 10.1007/s00134-013-2906-z.

18. Holcomb JB. Damage control resuscitation. *J Trauma*. 2007; 62(6 Suppl):S36-7. Doi: 10.1097/TA.0b013e3180654134.
19. Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S, et al. Damage control resuscitation: Directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma*. 2007; 62: 307-10. Doi: 10.1097/TA.0b013e3180324124.
20. Ordoñez CA, Parra MW, Serna JJ, Rodríguez H F, García AF, Salcedo A, et al. Damage Control Resuscitation : REBOA as the new fourth pillar. *Colomb Med (Cali)*. 2020; 51(4):e4014353. Doi: 10.25100/cm.v51i4.4353.
21. Hörer TM, Pirouzram A, Khan M, Brenner M, Cotton B, Duchesne J, et al. Endovascular resuscitation and trauma management (EVTM) - practical aspects and implementation. *SHOCK*. 2020. Doi: 10.1097/shk.0000000000001529.
22. Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg*. 2014;101:e109-18. Doi: 10.1002/bjs.9360.
23. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med*. 2017;43:304-77. Doi: 10.1007/s00134-017-4683-6.
24. Finlay IG, Edwards TJ, Lambert AW. Damage control laparotomy. *Br J Surg*. 2004; 91: 83-5. Doi: 10.1002/bjs.4434.
25. Perathoner A, Klaus A, Mühlmann G, Oberwalder M, Margreiter R, Kafka-Ritsch R. Damage control with abdominal vacuum therapy (VAC) to manage perforated diverticulitis with advanced generalized peritonitis-a proof of concept. *Int J Colorectal Dis*. 2010;25:767-74. Doi: 10.1007/s00384-010-0887-8.
26. Kafka-Ritsch R, Birkfellner F, Perathoner A, Raab H, Nehoda H, Pratschke J, et al. Damage control surgery with abdominal vacuum and delayed bowel reconstruction in patients with perforated diverticulitis hinchey III/IV. *J Gastrointest Surg*. 2012;16:1915-22. Doi: 10.1007/s11605-012-1977-4.
27. Sohn M, Iesalnieks I, Agha A, Steiner P, Hochrein A, Pratschke J, et al. Perforated diverticulitis with generalized peritonitis: low stoma rate using a "damage control strategy". *World J Surg*. 2018;42:3189-95. Doi: 10.1007/s00268-018-4585-y.
28. Tartaglia D, Costa G, Camillò A, Castriconi M, Andreano M, Lanza M, et al. Damage control surgery for perforated diverticulitis with diffuse peritonitis: saves lives and reduces ostomy. *World J Emerg Surg*. 2019;14:19. Doi: 10.1186/s13017-019-0238-1.
29. Person B, Dorfman T, Bahouth H, Osman A, Assalia A, Kluger Y. Abbreviated emergency laparotomy in the non-trauma setting. *World J Emerg Surg*. 2009;4: 41. Doi: 10.1186/1749-7922-4-41.
30. Subramanian A, Balentine C, Palacio CH, Sangsriy S, Berger DH, Awad SS. Outcomes of damage-control celiotomy in elderly nontrauma patients with intra-abdominal catastrophes. *Am J Surg*. 2010;200:783-9. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2010.07.027.
31. Khan A, Hsee L, Mathur S, Civil I. Damage-control laparotomy in nontrauma patients: review of indications and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:365-8. Doi: 10.1097/TA.0b013e31829cb65e.
32. Tamijmarane A, Ahmed I, Bhati CS, Mirza DF, Mayer AD, Buckels JAC, et al. Role of completion pancreatectomy as a damage control option for post-pancreatic surgical complications. *Dig Surg*. 2006;23:229-34. Doi: 10.1159/000095395.
33. Ordoñez CA, Puyana JC. Management of peritonitis in the critically ill patient. *Surg Clin North Am*. 2006;86:1323-49. Doi: 10.1016/j.suc.2006.09.006.
34. Ordoñez CA, Pineda JA, Arias RH, Benítez FA, Toro LE, Aristizábal G, et al. Curso clínico de la peritonitis grave en pacientes críticamente enfermos tratados con sutura primaria diferida. *Rev Colomb Cirugía*. 2008;23:22-30.
35. Sharpe JP, Magnotti LJ, Fabian TC, Croce MA. Evolution of the operative management of colon trauma. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017;2:e000092. Doi: 10.1136/tsaco-2017-000092.
36. Ordoñez CA, Sánchez ÁI, Pineda JA, Badiel M, Mesa R, Cardona U, et al. Deferred primary anastomosis versus diversion in patients with severe secondary peritonitis managed with staged laparotomies. *World J Surg*. 2010;34:169-76. Doi: 10.1007/s00268-009-0285-y.
37. Ordoñez CA, Parra M, García A, Rodríguez F, Caicedo Y, Serna JJ, et al. Damage control surgery may be a safe option for severe non-trauma peritonitis management: proposal of a new decision-making algorithm. *World J Surg*. 2021;45:1043-52. Doi: 10.1007/s00268-020-05854-y.