

REVISIÓN

Cirugía de control de daños en lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante: ¿Es pertinente el uso de ostomías?

Damage control surgical management of combined small and large bowel injuries in penetrating trauma: Are ostomies still pertinent?

Carlos A. Ordoñez^{1,2,3}  Michael W. Parra⁴  Yaset Caicedo⁵  Natalia Padilla⁵  Edison Angamarca⁶  José Julián Serna^{1,2,3,7}  Fernando Rodríguez-Holguín¹  Alberto García^{1,2,3}  Alexander Salcedo^{1,2,3,7}  Luis Fernando Pino^{2,7}  Adolfo González-Hadad^{2,7,8}  Mario Alain Herrera^{2,7}  Laureano Quintero^{2,8}  Fabian Hernández^{2,7}  María Josefa Franco¹  Gonzalo Aristizábal¹  Luis Eduardo Toro¹  Mónica Guzmán-Rodríguez⁹  Federico Coccolini¹⁰  Ricardo Ferrada^{2,8}  Rao Ivatury¹¹ 

ordonezcarlosa@gmail.com, carlos.ordonez@fvl.org.co



ACCESO ABIERTO

Citación: Ordoñez CA, Parra MW, Caicedo Y, Padilla N, Angamarca E, Serna JJ, Rodríguez-Holguín F, García A, Salcedo A, Pino LF, González-Hadad A, Herrera MA, Quintero L, Fernández F, Franco MJ, Aristizábal G, Toro LE, Guzmán-Rodríguez M, Coccolini F, Ferrada R, Ivatury R. **Cirugía de control de daños en lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante: ¿Es pertinente el uso de ostomías?** Colomb Méd (Cali), 2021; 52(2):e4114425 <http://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4425>

Recibido : 07 Ene 2020
Revisado : 16 Oct 2020
Aceptado : 27 Abr 2021
Publicado : 27 Abr 2021

Palabras clave:

Lesiones penetrantes combinadas del intestino delgado y grueso; cirugía de control de daños; laparotomía definitiva; anastomosis primaria; anastomosis diferida; ostomía; puntuación de gravedad de la lesión; laparotomía; fuga anastomótica; anastomosis quirúrgica; fístula

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, Division of Trauma and Acute Care Surgery, Department of Surgery. Cali, Colombia **3** Universidad Icesi, Cali, Colombia. **4** Broward General Level I Trauma Center, Department of Trauma Critical Care, Fort Lauderdale, FL – USA. **5** Fundación Valle del Lili, Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Cali, Colombia, **6** Hospital UTPL, Department of Surgery. Loja, Ecuador. **7** Hospital Universitario del Valle, Department of Surgery, Division of Trauma and Acute Care Surgery, Cali, Colombia. **8** Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia. **9** Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Instituto de Ciencias Biomédicas, Santiago de Chile, Chile, **10** Pisa University Hospital, Emergency and Trauma Surgery, Department of General, Pisa, Italy, **11** Professor Emeritus Virginia Commonwealth University, Richmond, VA, USA

Resumen

El trauma de las vísceras huecas representa una gran proporción de las lesiones asociadas al trauma penetrante. Actualmente, las lesiones aisladas de intestino delgado o colon se manejan a través de anastomosis primaria en pacientes sometidos a laparotomía definitiva o anastomosis diferida en pacientes que requieran cirugía de control de daños. El dogma quirúrgico tradicional de la ostomía se ha probado que es innecesario y en muchos casos puede aumentar la morbilidad. El objetivo de este artículo es describir la experiencia obtenida en el manejo de lesiones combinadas de vísceras huecas de pacientes con trauma penetrante. Se determinó que el manejo primario o diferido del intestino a través de anastomosis es el abordaje quirúrgico preferido en pacientes que presentan lesiones penetrantes combinadas de intestino delgado y colon. Se ha reportado que el 90% de lesiones combinadas penetrantes intestinales pueden ser manejadas a través de anastomosis primaria o diferida incluso en los casos más severos requieren la aplicación de los principios de control de daños. Aplicando esta estrategia, la tasa general para ostomía (primaria o diferida) puede ser reducida a menos del 10%.

Keywords:

Penetrating Combined Small and Large Bowel Injuries; Damage Control Surgery; Definitive Laparotomy; Primary Anastomosis; Deferred Anastomosis; Ostomy; Injury Severity Score; Laparotomy; Anastomotic Leak; Surgical Anastomosis; Fistula

Copyright: © 2021 Universidad del Valle



Conflicto de intereses:

Declaramos que ninguno de los autores tiene algún conflicto de intereses.

Agradecimientos:

Por las ilustraciones y el diseño de la portada al Dibujante Anatómico Fabian R. Cabrera P. Docente del Dpto de Diseño de la Facultad de Artes Integradas de la Universidad del Valle

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.

e-mail: ordonezcarlosa@gmail.com,
carlos.ordonez@fvl.org.co

Abstract

Hollow viscus injuries represent a significant portion of overall lesions sustained during penetrating trauma. Currently, isolated small or large bowel injuries are commonly managed via primary anastomosis in patients undergoing definitive laparotomy or deferred anastomosis in patients requiring damage control surgery. The traditional surgical dogma of ostomy has proven to be unnecessary and, in many instances, actually increases morbidity. The aim of this article is to delineate the experience obtained in the management of combined hollow viscus injuries of patients suffering from penetrating trauma. We sought out to determine if primary and/or deferred bowel injury repair via anastomosis is the preferred surgical course in patients suffering from combined small and large bowel penetrating injuries. Our experience shows that more than 90% of all combined penetrating bowel injuries can be managed via primary or deferred anastomosis, even in the most severe cases requiring the application of damage control principles. Applying this strategy, the overall need for an ostomy (primary or deferred) could be reduced to less than 10%.

Contribución del estudio

1) ¿Por qué se realizó este estudio?

El dogma quirúrgico tradicional de la ostomía se ha probado que es innecesario y en muchos casos puede aumentar la morbilidad. El objetivo de este artículo es describir la experiencia obtenida en el manejo de lesiones combinadas de vísceras huecas de pacientes con trauma penetrante.

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

Se ha reportado que el 90% de lesiones combinadas penetrantes intestinales pueden ser manejadas a través de anastomosis primaria o diferida incluso en los casos más severos requieren la aplicación de los principios de control de daños.

3) ¿Qué aportan estos resultados?

La tasa general para ostomía (primaria o diferida) puede ser reducida a menos del 10%.

Introducción

Las lesiones del intestino y colon representan una alta proporción de todas las heridas ocasionadas por trauma penetrante ¹⁻⁵. Actualmente, las lesiones aisladas de intestino delgado o colon se manejan con anastomosis primaria o diferida, ya sea por medio de una laparotomía definitiva o una cirugía de control de daños, respectivamente. El dogma quirúrgico sobre el requerimiento de ostomías en pacientes con lesiones de víscera hueca ha sido relegado al encontrarse una asociación con el aumento de la morbilidad ⁶⁻¹¹. El propósito de este artículo es describir la experiencia del grupo de Cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia en el manejo de lesiones combinadas de intestino delgado y colon en pacientes con trauma penetrante; con el fin de determinar si es preferible la anastomosis primaria o diferida sobre la ostomía.

Este artículo es un consenso que sintetiza la experiencia lograda durante los últimos 30 años en el manejo del trauma, cirugía general y cuidado crítico del grupo de cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) de Cali, Colombia conformado por expertos del Hospital Universitario del Valle “Evaristo García” y el Hospital Universitario Fundación Valle del Lili y, con la Universidad del Valle y la Universidad Icesi, en colaboración con la Asociación Colombiana de Cirugía y la Sociedad Panamericana de Trauma, en conjunto con especialistas internacionales de EE.UU, Europa, Japón, Suráfrica y Latino América.

Epidemiología

Tanto el intestino delgado como el colon son los órganos más comúnmente lesionados en el trauma penetrante toraco-abdominal ². Dicha área anatómica se extiende anteriormente desde la línea mamilar hasta el ligamento inguinal y posteriormente desde el borde inferior de la escápula hasta la cresta ilíaca. La severidad de las lesiones de víscera hueca por trauma penetrante varía desde la formación de leves hematomas hasta una desvascularización completa del segmento intestinal comprometido ¹². Según el mecanismo de trauma penetrante, las heridas por arma de fuego pueden ocasionar una mayor probabilidad de lesiones viscerales múltiples (>80%) a diferencia de las provocadas por arma blanca (30%) ¹³. La razón se encuentra en que los proyectiles generan usualmente perforaciones pares y tanto el contacto directo como la gran disipación de la energía van a causar mayores áreas de daño tisular y necrosis (efecto de onda expansiva). El intestino delgado a diferencia del colon ocupa mayor área de la cavidad abdominal aumentando el riesgo de sufrir más lesiones ¹⁴. Las heridas del intestino delgado y del colon (heridas intestinales) se clasifican en no destructivas y destructivas; las no destructivas son aquellas que comprometen menos del 50% de la pared intestinal (Grado I-II) en la clasificación de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma (*American Association for the Surgery of Trauma - AAST*) o más del 50% de la pared sin transección (Grado III AAST) mientras que las destructivas son aquellas con transección intestinal completa (Grado IV AAST), con pérdida tisular o desvascularización (Grado V AAST) ^{12,15} (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de la asociación americana de cirugía de trauma (*American Association for the Surgery of Trauma - AAST*) de lesiones intestino delgado y colon¹⁵

Grado	Tipo	Descripción
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin revascularización
	Laceración	Parcial, sin perforación
II	Laceración	Laceración < 50% de la circunferencia
III	Laceración	Laceración (50% de la circunferencia sin transección
IV	Laceración	Transección del intestino delgado o colon
V	Laceración	Transección del intestino delgado o colon con pérdida tisular
	Vascular	Segmento desvascularizado

El tratamiento efectivo de las lesiones de víscera hueca incluye medidas para reestablecer la integridad de la pared intestinal y estrategias para controlar la contaminación. El actual consenso de cirujanos de trauma propone que el reparo primario de las heridas intestinales es aplicable para la mayoría de los pacientes; no obstante, aún existen cirujanos que sostienen una opinión contraria y prefieren un abordaje tradicional con el uso de ostomías¹⁶. El cirujano se ve obligado a decidir si va a restablecer la continuidad intestinal por medio de anastomosis primaria o diferida o va a optar por el uso tradicional de la ostomía.

Experiencia del Grupo de Cirugía de Trauma y Emergencias - Colombia

Se revisaron retrospectivamente todos los pacientes con trauma abdominal penetrante asociado a lesiones de víscera hueca desde el 2005 al 2015 atendidos en una institución de alta complejidad de Cali, Colombia. Se excluyeron todos aquellos que murieron en las primeras 24 horas desde su ingreso. Los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo con el manejo quirúrgico realizado, ya sea laparotomía definitiva o cirugía de control de daños; entre estos se compararon las complicaciones quirúrgicas (fuga de anastomosis/formación de fistula) y la tasa de mortalidad. El presente estudio fue aprobado por el comité de ética institucional (Protocolo No. 554)

Se incluyeron un total de 95 pacientes. Las heridas por arma de fuego fueron el mecanismo de trauma penetrante más prevalente (94.7%). Cuarenta y nueve pacientes requirieron cirugía de control de daños y 46 laparotomía definitiva. El grupo de control de daños presentó mayor severidad de heridas al compararse con el grupo de laparotomía definitiva \ (NISS 37 (IQR: 31-50) vs. 32 (IQR: 22-34); ISS 25 (IQR: 20-29) vs. 16 (IQR: 13-25); $p < 0.001$). Además, en el grupo de control de daños se encontró más sangrado intraquirúrgico [(2,700 cc (IQR: 1500-3150) vs. 1,500 cc (IQR: 800-1900); $p < 0.001$)] con requerimiento de mayores medidas de soporte hemodinámico (ventilación mecánica, medicamentos inotrópicos y transfusión de unidades de glóbulos rojos en 24 horas). En 45 (91.8%) pacientes del grupo de control de

Tabla 2. Características de los pacientes con lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante

	Laparotomía Definitiva (n=46)	Cirugía Control de Daños (n=49)
Edad, años, mediana (RIQ)	28 (21-34)	26 (21-35)
Masculino, n (%)	42 (91.3)	46 (93.8)
Mecanismo de trauma penetrante		
Herida por arma de fuego, n (%)	44 (95.6)	46 (93.8)
Herida por arma blanca, n (%)	2 (4.3)	1(2.1)
Severidad de la lesión		
NISS, mediana (RIQ)	32 (22-34)	37 (31-50) **
ISS, mediana (RIQ)	16 (13-25)	25 (20-29) **
Hallazgos quirúrgicos		
Sangrado intraquirúrgico, cc, mediana (RIQ)	1500 (800-1900)	2700 (1500-3150) **
Manejo quirúrgico		
Anastomosis, n (%)	41 (89.1)	45 (91.8)
Ostomía, n (%)	5 (10.8)	4 (8.1)
Soporte hemodinámico		
Ventilación mecánica, n (%)	18 (39.1)	40 (81.6) **
Soporte inotrópico, n (%)	3 (6.5)	16 (32.6) **
UGR en 24 horas, mediana (RIQ)	2 (2-3)	6 (3-10) **
Duración de estadía		
UCI, días, mediana (RIQ)	3 (0-5)	11 (7-24) **
Hospitalaria, días, mediana (RIQ)	9 (4-13)	19 (11-28) **
Complicaciones		
Síndrome compartimental abdominal, n (%)	1 (2.1)	14 (28.5) **
Fuga de anastomosis, n (%)	4/41 (9.7)	8/45 (17.7)
Complicaciones de ostomía, n (%)	3/5 (60)	2/4 (50)
Mortalidad intra-hospitalaria, n (%)	0	7 (14.3) *

(RIQ: Rango intercuartil; NISS: New Injury Severity Score; ISS: Injury Severity Score; CC: Centímetros cúbicos; UGR: Unidades glóbulos rojos; UCI: Unidad cuidados intensivos).

* < 0.01

** < 0.001

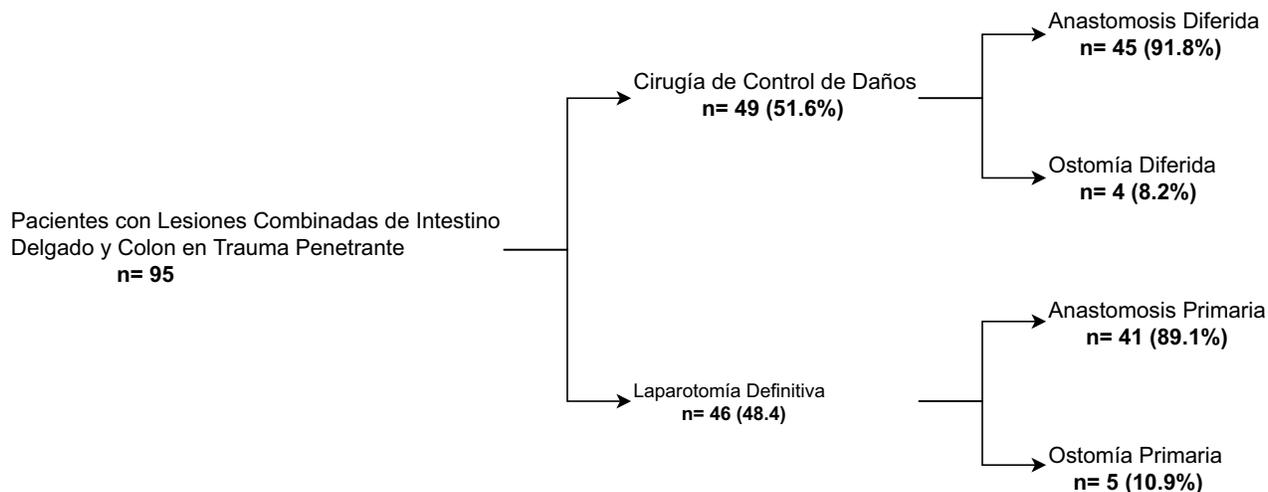


Figura 1. Distribución de los pacientes con lesiones combinadas de intestino delgado y colon por trauma penetrante

daños se realizó anastomosis diferida y en 41 (89.2%) del grupo de laparotomía definitiva se realizó anastomosis primaria. El grupo de laparotomía definitiva requirió 5 (10.8%) ostomías (1 ileostomía / 4 colostomía) mientras que en el grupo de control de daños se requirieron 4 (8.2%) (1 ileostomía / 3 colostomía) (Figura 1). Las complicaciones reportadas fueron la fuga de anastomosis: 4/41 (9.7%) en el grupo de laparotomía definitiva vs. 8/45 (17.7%) en el grupo de control de daños; $p < 0.283$ y el síndrome compartimental abdominal siendo la única significativa 1 (2.1%) en el grupo de laparotomía definitiva vs. 14 (28.5%) en el grupo de control de daños; $p < 0.001$. La mortalidad en el grupo de control de daños fue de 7.4% (7) mientras que en el grupo de laparotomía definitiva fue 0 ($p = 0.013$) (Tabla 2).

Dado la anterior experiencia expuesto, el grupo de Cirugía de Trauma y Emergencias (CTE) propone el siguiente manejo del paciente con trauma combinado de vísceras huecas.

Abordaje inicial y diagnóstico

En el abordaje inicial del paciente se debe realizar una estabilización rápida y efectiva de acuerdo con las guías del manual de soporte vital avanzado en trauma (*Advanced Trauma Life Support - ATLS*) y los principios de resucitación de control de daños^{17,18}. Al ingreso, la elección entre la exploración quirúrgica inmediata o la realización de imágenes diagnósticas dependerá del estado hemodinámico del paciente. Si el paciente se encuentra estable hemodinámicamente o es un respondedor transitorio se debe realizar una tomografía axial computarizada para determinar la extensión de las lesiones^{19,20}. Al contrario, si el paciente está hemodinámicamente inestable (presión arterial sistólica sostenida (90 mmHg) o con signos de irritación peritoneal se debe trasladar inmediatamente al quirófano, realizar una laparotomía exploratoria para el diagnóstico y una apropiada clasificación de las lesiones intestinales de acuerdo a los parámetros de la AAST¹⁵ (Tabla 1).

Manejo quirúrgico de las lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante

Durante la laparotomía exploratoria el cirujano de trauma debe inicialmente controlar todas las fuentes de sangrado quirúrgico y contaminación intestinal²¹. Posteriormente, puede enfocar su atención en la clasificación de las heridas encontradas. Si antes o durante el

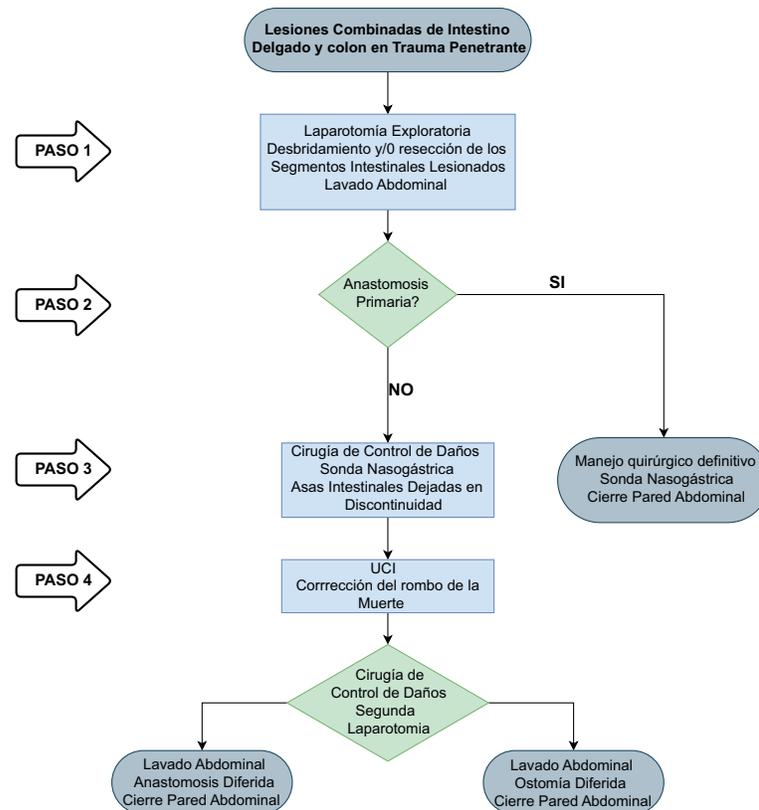


Figura 2. Manejo quirúrgico de lesiones combinadas de Intestino Delgado y Colon en trauma penetrante.

procedimiento quirúrgico el paciente se torna hemodinámicamente inestable con una presión arterial sistólica sostenida (70 mmHg a pesar de la resucitación de control de daños, se debe considerar la colocación de un balón de reanimación endovascular de la aorta (*Resuscitative Balloon Occlusion of the Aorta* - REBOA) en la Zona 1²²⁻²⁴. A continuación, se plantean los pasos propuestos para el manejo quirúrgico de las lesiones combinadas de víscera hueca, se debe tener en cuenta que nuestra recomendación general es siempre optar por la anastomosis primaria o diferida y dejar las ostomías como último recurso (Figura 2):

- **PASO 1:** El paciente es trasladado al quirófano para la realización de una laparotomía exploratoria sin detener la resucitación de control de daños. Se completa la evaluación del intestino desde la unión gastroesofágica hasta el recto, los objetivos son:
 - Control inmediato del sangrado proveniente del mesenterio
 - Control de la contaminación intestinal

Una vez se hayan logrado los anteriores, se procede a clasificar todas las lesiones intestinales según los parámetros de la AAST (Tabla 1 - Figura 3)¹⁵. Posteriormente, se realiza desbridamiento con reparo primario y/o resección de los segmentos intestinales comprometidos y lavado de la cavidad abdominal.

- **PASO 2:** El cirujano debe decidir si el paciente y las heridas intestinales encontradas cumplen criterios para la cirugía de control de daños. Entre los cuales se incluyen: incapacidad de corregir el rombo letal a pesar de un manejo agresivo de resucitación de control de daños^{18,25}, inestabilidad hemodinámica persistente y lesiones severas vasculares

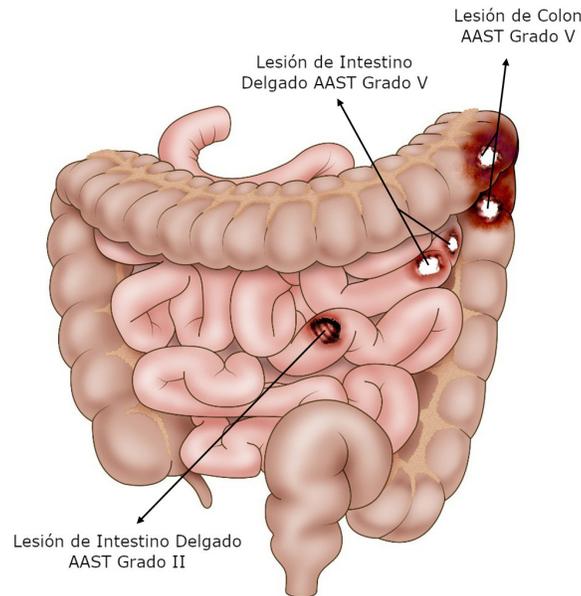


Figura 3. Lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante. Se observa dos lesiones en el intestino delgado, la primera con una severidad AAST Grado V y la segunda con severidad AAST Grado II. Dos lesiones contiguas en el marco cólico izquierdo con una severidad AAST grado V.

y/o de órgano sólido asociadas.

- Si el paciente cumple los criterios, el intestino debe dejarse en discontinuidad, dejando las bocas proximal y distal ligadas con cinta umbilical, hiladillas o grapadora lineal (Figura 4). El anestesiólogo debe colocar una sonda nasogástrica, la resucitación de control de daños debe continuar y el abdomen es dejado abierto con un sistema de presión negativa.
- Si el paciente no cumple con los criterios de cirugía de control de daños, entonces se debe realizar una laparotomía definitiva con sutura o anastomosis primaria de todos los segmentos intestinales comprometidos, el anestesiólogo debe colocar una sonda nasogástrica, la resucitación de control de daños debe continuar y se cierra la pared abdominal.
- **PASO 3:** Todos los pacientes son trasladados postoperatoriamente a unidad de cuidados intensivos donde se debe continuar con la corrección del rombo letal por medio de la resucitación de control de daños previamente iniciada. Para esto, se aplican medidas que revierten el conglomerado de acidosis, coagulopatía, hipotermia e hipocalcemia.
- **PASO 4:** Los pacientes que requirieron cirugía de control de daños deben ser llevados a una segunda laparotomía dentro de las 24 a 48 horas de una resucitación agresiva. Se realiza lavado de cuatro cuadrantes y reevaluación de la viabilidad intestinal para determinar la posibilidad de realizar un manejo quirúrgico definitivo a todas las lesiones encontradas. En la mayoría de los casos, se logra un reparo intestinal por anastomosis diferida y en algunas excepciones el cirujano opta por la realización de ostomía diferida (Figura 5). En cualquiera de los escenarios, se finaliza el procedimiento con el cierre de la pared abdominal.

Discusión

Los principios de la cirugía de control de daños se fundamentan en la realización de intervenciones quirúrgicas abreviadas en las cuales se busca un rápido control del sangrado y de la contaminación intestinal, evitando procedimientos prolongados en pacientes con

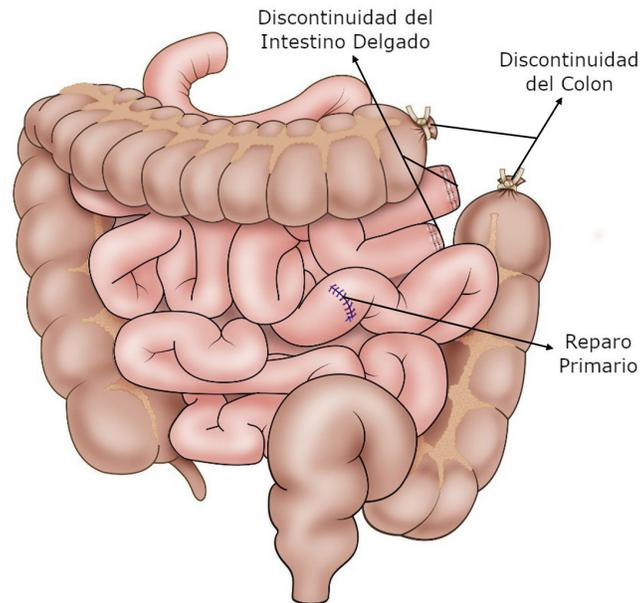


Figura 4. Cirugía de control de daños para lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante. Se realizó una estrategia de control de daños en el manejo de estas lesiones combinadas. La lesión de intestino delgado AAST grado II se decidió realizar un reparo primario, la lesión AAST grado V se hizo una resección del segmento afectado y se dejó en discontinuidad a través de grapadora. La lesión compleja de colon se realizó una resección del tejido y se dejó en discontinuidad a través de bandas umbilicales en los extremos cólicos.

heridas complejas y alta inestabilidad fisiológica^{26,27}. Una vez se hayan alcanzado los objetivos principales de la cirugía de control de daños, se deben enfocar los esfuerzos por proveer la corrección del rombo letal y solo cuando se logre una adecuada resucitación se podrá realizar un manejo quirúrgico definitivo. En una reciente revisión de Cochrane se informó que la apropiada selección de los pacientes que se benefician de la estrategia de control de daños depende en alta medida del juicio médico y aunque se ha demostrado que esta estrategia aumenta la sobrevivencia de los pacientes politraumatizados, también se ha constatado que ha sido sobre utilizada^{6,28,29}. Por esta razón, es importante que el cirujano esté consciente que no todos los pacientes de trauma requieren un control de daños y en muchos de ellos se puede realizar como primera intervención un control definitivo. En el estudio que realizamos en nuestra institución encontramos que en el 48.4% de los casos se realizó laparotomía definitiva, siendo un hallazgo notable al tener en cuenta que nuestros pacientes cuentan con altos puntajes en las escalas de severidad (ISS/NISS). La cirugía de control de daños se asocia a complicaciones postquirúrgicas como las hernias incisionales, la dehiscencia de herida, las fistulas enterocutáneas y las infecciones del sitio operatorio³⁰. Hubo una tendencia a un mayor número de casos con síndrome compartimental abdominal dentro del grupo de control de daños [14 (28.5%)].

Tanto en el contexto civil como en el militar, el trauma penetrante de abdomen se asocia en más del 60% de los casos a lesiones del intestino delgado. A pesar de que el manejo clínico de estos pacientes ha evolucionado a lo largo de los últimos años, los principios del manejo quirúrgico continúan sin mayores cambios. Dentro de estos se describen el control del sangrado y de la contaminación intestinal con posterior manejo definitivo según la severidad de la lesión. La técnica quirúrgica descrita para las lesiones leves es el reparo primario y para las severas la resección y anastomosis³¹. Generalmente, la ostomía no es una opción, dado a su asociación con complicaciones de fugas intestinales de alto gasto³².

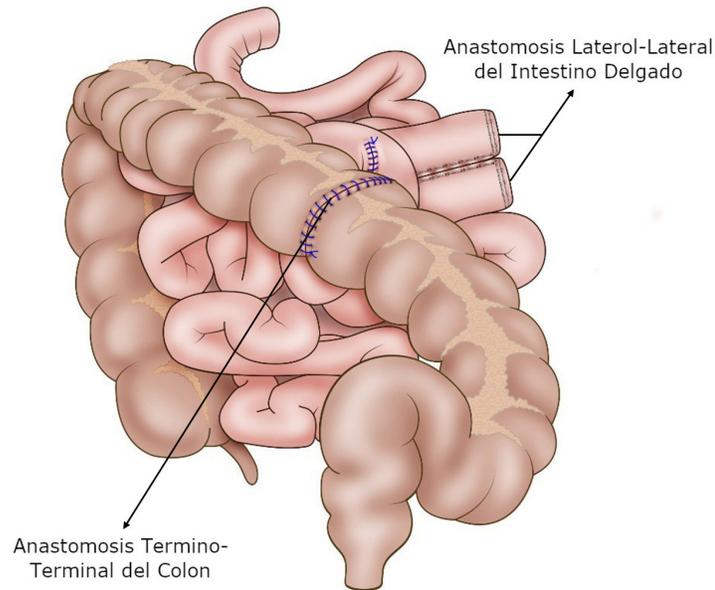


Figura 5. Reparación definitiva de lesiones combinadas de intestino delgado y colon en trauma penetrante. Los segmentos intestinales abordados a través de técnicas de reparación diferida, se realizó el manejo definitivo para la lesión de intestino delgado a través de una anastomosis laterolateral con grapadora y la lesión de colon se realizó una anastomosis termino-terminal con sutura manual en un solo plano

Pese a que existe una extensa evidencia sobre el manejo y los desenlaces de las heridas aisladas de intestino delgado o colon, la información en las lesiones de víscera hueca combinada^{33,34}. Skube *et al.*, analizaron retrospectivamente el registro de trauma del departamento de defensa de los Estados Unidos durante el 2007 y 2012. Un total de 171 soldados presentaron herida de intestino delgado y se encontró que en el 64.3% (110) se asociaba a herida de colon. De los cuales, a 107 (62.6%) se les realizó cirugía de control de daños, 50 (29.2%) colostomía y 9 (5.3%) ileostomía. La mortalidad global fue del 1.8% (3). Un 71.4% de los soldados con lesiones combinadas de víscera hueca requirieron cirugía de control de daños siendo significativamente mayor que en aquellos con herida aislada de intestino delgado (39.6%) ($p=0.0013$). Además, se encontró que el uso de ostomías fue menor de forma significativa en pacientes con heridas aisladas de intestino delgado (5-7%) en comparación con aquellos que presentaban lesiones combinadas (39.7%) ($p < 0.0001$)²⁶.

Un tema de debate ha sido el abordaje quirúrgico preferido entre la sutura manual y la grapadora para la anastomosis primaria o diferida de pacientes con lesiones de víscera hueca combinada. Demetriades *et al.*, demostraron que no existen diferencias significativas en los resultados y las complicaciones (fuga de la anastomosis, absceso intraabdominal, dehiscencia de la fascia o mortalidad) entre estos dos tipos de abordajes³⁵, lo cual fue posteriormente comprobado mediante un metaanálisis con resultados similares³⁶. Por ende, es nuestra recomendación general que la técnica quirúrgica para la anastomosis debe ser elegida según la experiencia de cada cirujano y la disponibilidad de recursos.

El cierre temprano de la pared abdominal se ha asociado con reducción de complicaciones. En el 2012, Burlew *et al.*, reportaron que pacientes sometidos a cirugía de control de daños y que requirieron múltiples laparotomías con cierre tardío de la pared abdominal presentaron un mayor número de complicaciones³⁷. Estos hallazgos fueron igualmente confirmados en publicaciones recientes donde se demostró que lograr el cierre de la pared abdominal antes de las 72 horas disminuía significativamente los eventos adversos de este grupo de pacientes³⁸.

En nuestra experiencia hemos encontrado que el 95% de todos los pacientes con lesiones combinadas de víscera hueca por trauma penetrante se han manejado con reparo primario y/o resección con anastomosis. Incluso, en los casos más severos se logró realizar anastomosis diferida siguiendo los principios del control de daños. Por lo anterior, proponemos un algoritmo de manejo quirúrgico para este grupo de pacientes con la recomendación general de realizar anastomosis primaria o diferida dejando las ostomías como el último recurso (Figura 2). Además, existen estrategias que le permiten al cirujano evitar utilizar este último recurso como, por ejemplo: asegurar la vascularidad intestinal, garantizar el mínimo edema de la pared intestinal, limitar la tensión en la anastomosis, posicionar la anastomosis en medio de las demás vísceras y realizar el cierre de la pared abdominal lo más pronto posible.

Con la aplicación de dicho algoritmo de manejo se estimó que el 48.4% de todas las lesiones combinadas de víscera hueca por trauma penetrante pueden ser manejadas mediante una laparotomía definitiva, realizando un reparo primario y/o anastomosis en el 89.1% de los casos y el requerimiento de ostomías primarias fue tan solo del 10.9%. En el 51.6% restante se implementó la cirugía de control de daños, de las cuales en el 91.8% se logró una anastomosis diferida y en un 8.2% se optó por la ostomía.

En los casos en que el cirujano durante una laparotomía definitiva considere realizar una ostomía primaria, este debe replantear su abordaje y preferir una cirugía de control de daños, con el propósito de poder revalorar la viabilidad intestinal en 24 a 48 horas donde se podrá considerar la realización de una anastomosis diferida. Siendo esta razón por la cual dentro de nuestro algoritmo de manejo no incluimos la opción de ostomías primarias (Figura 2).

Conclusión

Nuestra experiencia ha comprobado que más del 90% de todas las lesiones combinadas de intestino delgado y colon por trauma penetrante pueden ser manejadas con anastomosis primaria o diferida incluso en los casos más severos gracias a la implementación de los principios de control de daños. Con la aplicación del algoritmo de manejo propuesto el requerimiento general de ostomías (primaria o diferida) puede ser menor al 10%.

Referencias

1. Cardi M, Ibrahim K, Alizai SW, Mohammad H, Garatti M, Rainone A, et al. Injury patterns and causes of death in 953 patients with penetrating abdominal war wounds in a civilian independent non-governmental organization hospital in Lashkargah, Afghanistan. *World J Emerg Surg.* 2019; 14:51. doi: 10.1186/s13017-019-0272-z.
2. Parra-Romero G, Contreras-Cantero G, Orozco-Guinaldo D, Domínguez-Estrada A, del Campo JJMM, Bravo-Cuéllar L. Abdominal trauma: Experience of 4961 cases in western Mexico. *Cir y Cir.* 2019; 87:183-9. doi: 10.24875/CIRU.18000509.
3. Bordoni PHC, dos Santos DMM, Teixeira JS, Bordoni LS. Óbitos por trauma abdominal: Análise de 1888 autopsias médico-legais. *Rev Col Bras Cir.* 2017;44:582-95. doi: 10.1590/0100-69912017006006.
4. González A, Vernza A, Velásquez L, Guerrero R, Fajardo D, Gómez E, et al. Laparotomía rutinaria o selectiva en trauma abdominal abierto y cerrado, experiencia en el Hospital Universitario del Valle 1972-1974. *Acta Médica Valle.* 1976; 7: 97-100.
5. Oosthuizen GV, Kong VY, Estherhuizen T, Bruce JL, Laing GL, Odendaal JJ, et al. The impact of mechanism on the management and outcome of penetrating colonic trauma. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018;100:152-6. doi: 10.1308/rcsann.2017.0147.
6. Nelson RL, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (3): CD002247. doi: 10.1002/14651858.CD002247.

7. Cullinane DC, Jawa RS, Como JJ, Moore AE, Morris DS, Cheriyan J, et al. management of penetrating intraperitoneal colon injuries: A meta-analysis and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019; 86:505-15. doi: 10.1097/TA.0000000000002146.
8. Ahern DP, Kelly ME, Courtney D, Rausa E, Winter DC. The management of penetrating rectal and anal trauma: A systematic review. *Injury.* 2017;48:1133-8. doi: 10.1016/j.injury.2017.03.002.
9. Demetriades D, Murray JA, Chan L, Ordoñez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Penetrating colon injuries requiring resection: Diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma.* 2001; 50: 765-75. doi: 10.1097/00005373-200105000-00001.
10. Biffi WL, Kaups KL, Cothren CC, Brasel KJ, Dicker RA, Bullard MK, et al. management of patients with anterior abdominal stab wounds: A western trauma association multicenter trial. *J Trauma.* 2009; 66: 1294-301. doi: 10.1097/TA.0b013e31819dc688.
11. Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Ishak R, et al. Selective nonoperative management in 1,856 patients with abdominal gunshot wounds: Should routine laparotomy still be the standard of care? *Ann Surg.* 2001;234:395-403. doi: 10.1097/0000658-200109000-00013.
12. Ashley SW, Cance WG, Chen H, American College of Surgeons. *ACS surgery: principles and practice.* Ontario : Decker Intellectual Properties; 2014.
13. Gardner J. Blunt and penetrating trauma to the abdomen. *Emerg Surg.* 2005;23:223-8. doi: 10.1385/1-59259-886-2:095.
14. Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL. *Trauma.* McGraw-Hill Education; 2017. Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL. *Trauma.* McGraw-Hill Education; 2017. [Google Scholar]
15. Moore E, Cogbill T, Malangoni M, Jurkovich G, Champion H, Gennarelli T, et al. Organ injury scaling, II: pancreas, duodenum, small bowel, colon and rectum. *J Trauma.* 1990;30:1427-9
16. Hoenemann C. *Penetrating Trauma: A Practical Guide on Operative Technique and Peri-Operative Management.* *Anesthesia Analgesia.* 2012; 115(3): 740-741. doi: 10.1213/ane.0b013e3182572adb.
17. American College of Surgeons. *Advanced trauma life support (ATLS).* 10th Edition. Chicago: American College of Surgeons; 2018. Doi: 10.1111/j.1365-2044.1993.tb07026.x.
18. Ordoñez CA, Parra MW, Sema 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.
19. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Killeen KL, Hogan GJF, Scalea TM. Penetrating torso trauma: Triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury - A prospective study in 200 patients. *Radiology.* 2004;231:775-84. doi: 10.1148/radiol.2313030126.
20. Ordoñez CA, Parra MW, Holguín A, García C, Guzmán-Rodríguez M, Padilla N, et al. Whole-body computed tomography is safe, effective and efficient in the severely injured hemodynamically unstable trauma patient. *Colomb Med (Cali).* 2020; 51(4): e-4054362. doi: 10.25100/cm.v51i4.4362.
21. Ordoñez C, Pino L, Badiel M, Sanchez A, Loaiza J, Ramirez O, et al. The 1-2-3 approach to abdominal packing. *World J Surg.* 2012;36:2761-6. doi: 10.1007/s00268-012-1745-3.
22. DuBose JJ, Scalea TM, Brenner M, Skiada D, Inaba K, Cannon J, et al. The AAST prospective Aortic Occlusion for Resuscitation in Trauma and Acute Care Surgery (AORTA) registry: Data on contemporary utilization and outcomes of aortic occlusion and resuscitative balloon occlusion of the aorta (REBOA). *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81(3):409-19. doi: 10.1097/TA.0000000000001079.
23. Reva VA, Matsumura Y, Hörer T, Sveklov DA, Denisov A V., Telickiy SY, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta: what is the optimum occlusion time in an ovine model of hemorrhagic shock? *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018;44:511-8. doi: 10.1007/s00068-016-0732-z.

24. Ordoñez CA, Rodríguez F, Orlas CP, Parra MW, Caicedo Y, Guzmán M, et al. The critical threshold value of systolic blood pressure for aortic occlusion in trauma patients in profound hemorrhagic shock. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;89:1107-13. doi: 10.1097/TA.0000000000002935.
25. Ditzel RM, Anderson JL, Eisenhart WJ, Rankin CJ, DeFeo DR, Oak S, et al. A review of transfusion- And trauma-induced hypocalcemia: Is it time to change the lethal triad to the lethal diamond? *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;88:434-9. doi: 10.1097/TA.0000000000002570.
26. Skube ME, Mallery Q, Luszczek E, Elterman J, Spott MA, Beilman GJ. Characteristics of combat-associated small bowel injuries. *Mil Med.* 2018;183:e454-9. doi: 10.1093/milmed/usy009.
27. Roberts DJ, Stelfox HT, Moore LJ, Cotton BA, Holcomb JB, Harvin JA. Accuracy of published indications for predicting use of damage control during laparotomy for trauma. *J Surg Res.* 2020;248:45-55. doi: 10.1016/j.jss.2019.11.010.
28. Weinberg JA, Croce MA. Penetrating injuries to the stomach, duodenum, and small bowel. *Curr Trauma Reports.* 2015;1:107-12. doi: 10.1007/s40719-015-0010-2.
29. Weale R, Kong V, Buitendag J, Ras A, Blodgett J, Laing G, et al. Damage control or definitive repair? A retrospective review of abdominal trauma at a major trauma center in South Africa. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2019;4:1-5. doi: 10.1136/tsaco-2018-000235.
30. George MJ, Adams SD, McNutt MK, Love JD, Albarado R, Moore LJ, et al. The effect of damage control laparotomy on major abdominal complications: A matched analysis. *Am J Surg.* 2018;216:56-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.10.044.
31. Urbanavicius L. How to assess intestinal viability during surgery: A review of techniques. *World J Gastrointest Surg.* 2011;3:59. doi: 10.4240/wjgs.v3.i5.59.
32. Siddharth BR, Keerthi MSS, Naidu SB, Venkanna M. Penetrating injuries to the abdomen: a single institutional experience with review of literature. *Indian J Surg.* 2017;79:196-200. doi: 10.1007/s12262-016-1459-0.
33. Ordoñez CA, Pino LF, Badiel M, Sánchez AI, Loaiza J, Ballestas L, et al. Safety of performing a delayed anastomosis during damage control laparotomy in patients with destructive colon injuries. *J. Trauma.* 2011; 71: 1512-8. doi: 10.1097/TA.0b013e31823d0691.
34. Cleary RK, Pomerantz RA, Lampman RM. Colon and rectal injuries. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:1203-22. doi: 10.1007/s10350-006-0620-y.
35. Demetriades D, Murray JA, Chan LS, Ordoñez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Handsewn versus stapled anastomosis in penetrating colon injuries requiring resection: a multicenter study. *J Trauma.* 2002;52:117-21. doi: 10.1097/00005373-200201000-00020.
36. Naumann DN, Bhangu A, Kelly M, Bowley DM. Stapled versus handsewn intestinal anastomosis in emergency laparotomy: A systemic review and meta-analysis. *Surg (United States).* 2015;157:609-18. doi: 10.1016/j.surg.2014.09.030.
37. Burlew CC, Moore EE, Cuschieri J, Jurkovich GJ, Codner P, Crowell K, et al. Sew it up! A western trauma association multi-institutional study of enteric injury management in the postinjury open abdomen. *J Trauma.* 2011; 70:273-7. doi: 10.1097/TA.0b013e3182050eb7.
38. Loftus TJ, Efron PA, Bala TM, Rosenthal MD, Croft CA, Walters MS, et al. The impact of standardized protocol implementation for surgical damage control and temporary abdominal closure after emergent laparotomy. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;86:670-8. doi: 10.1097/TA.0000000000002170.