



# Resultados clínicos en pacientes con anastomosis intestinal primaria en cirugía de control de daños

CARLOS ALBERTO ORDÓÑEZ DELGADO, MD\*, FEDERICO ANDRÉS BENÍTEZ PAZ, MD\*, LUIS EDUARDO TORO YEPES, MD\*, MARISOL BADIÉL OCAMPO, MD\*\*, RAFAEL HUMBERTO ARIAS GÓMEZ, MD\*\*\*, GONZALO ARISTIZÁBAL VÁSQUEZ, MD\*\*\*, JAIME ANDRÉS PINEDA ALZATE, MD\*\*\*, JORGE EDUARDO MARTÍNEZ BUITRAGO, MD\*\*\*\*, MARCELA GRANADOS SÁNCHEZ, MD\*\*\*\*, JULIÁN ANDRÉS MOLANO GONZÁLEZ, MD\*\*\*\*\*, IGNACIO RAFAEL CORAL HERRERA, MD\*\*\*\*\*, JUAN SEBASTIÁN MARTÍNEZ COLLAZOS, MD\*\*\*\*\*

*Palabras clave:* laparotomía, anastomosis intestinal primaria, lesiones abdominales, control de daños.

## Resumen

**Objetivo:** Describir la experiencia en la aplicación de la técnica de control de daños en pacientes exanguinados con trauma abdominal severo. Evaluar en la cirugía por etapas del control de daños la utilización de la ligadura transitoria del intestino delgado y del colon con hiladilla, y la anastomosis primaria diferida como una técnica viable.

**Material y métodos:** Entre 1999-2004 se estudiaron los pacientes consecutivos que fueron sometidos a la técnica de control de daños. Se analizaron parámetros de morbi-mortalidad, estancia en UCI y complicaciones.

**Resultados:** Se incluyeron 40 pacientes, edad promedio  $34 \pm 12,7$  años. El 90% fueron hombres. El mecanismo del trauma fue abierto en 75%. El APACHE II=15 (4-29), y ATI=32 (7-90). El 52,5% de los pacientes presentaron un ATI mayor de 25 puntos. El promedio de días en la UCI fue de  $8,5 \pm 11,8$ . Se empaquetaron 38 (95%) pacientes. El 32,5% de los pacientes mostraron sepsis, el 45% falla múltiple de órganos.

La mortalidad global fue de 45% (IC95%, 29,6-60,4). La mortalidad en las primeras 72 horas fue de 72,3%. Se realizaron trece anastomosis intestinales en doce pacientes (30%). En el análisis univariado se encontró asociación con mortalidad a la coagulopatía, la acidosis y la falla multiorgánica.

**Conclusiones:** En este grupo la mortalidad global fue de 45%. Parece ser que la acidosis, la coagulopatía y la falla múltiple de órganos se asocian con mortalidad. La anastomosis primaria diferida se realizó en 30% de los pacientes y es viable y segura en la técnica de control de daños.

\* Unidad de Cuidado Intensivo Adultos, Servicio de Cirugía General, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

\*\* Instituto de Investigaciones Clínicas de la Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

\*\*\* Servicio de Cirugía General, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

\*\*\*\* Unidad de Cuidado Intensivo Adultos, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

\*\*\*\*\* Residente Cirugía General Universidad del Valle, Cali, Colombia.

\*\*\*\*\* Servicio de urgencias, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

Fecha de recibo: Mayo 19 de 2006  
Fecha de aprobación: Diciembre 19 de 2006

## Introducción

El desafío consiste en conservar la homeostasis y la estabilidad fisiológica durante la lucha por el control quirúrgico de la hemorragia en pacientes que presentan traumas devastadores del tronco y exanguinación. A

medida que pasa el tiempo durante la reanimación y la cirugía, se produce una cascada mortal de acontecimientos, entre ellos acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía denominados como *tríada productora de la muerte* <sup>(1-6)</sup>. Comprender esta situación constituye la base y la lógica subyacente sobre la que se ha estructurado la estrategia del control de daños en trauma. El cirujano de trauma debe conocer y seguir correctamente las guías en la cirugía del control de daños y tener la capacidad de innovar y tener el juicio quirúrgico para definir con prontitud la aplicación del control de daños antes de que se presente la tríada de la muerte <sup>(7-11)</sup>. Las técnicas del control de daños para el control de la hemorragia y la contaminación han reducido la mortalidad de estos pacientes a 50% en la última década. La anastomosis primaria diferida es una técnica posible en el manejo del control de daños en pacientes críticamente enfermos. Sin embargo, su uso se ha limitado por el riesgo de filtraciones, complicaciones secundarias y muerte. Por eso en algunos centros de trauma se continúa prefiriendo la realización de ostomías, con deterioro en la calidad de vida y requerimiento de cirugías posteriores.

El objetivo del presente estudio fue cuantificar y cualificar el impacto de la aplicación de la técnica de control de daños en pacientes exanguinados con trauma abdominal severo. Evaluar en la cirugía por etapas la utilización de la ligadura transitoria del intestino delgado y del colon con hiladillas y la anastomosis primaria diferida como una técnica viable en el control de daños <sup>(12-14)</sup>.

## Materiales y métodos

### Pacientes

De enero de 1999 a mayo de 2004 se realizó un estudio retrospectivo observacional, descriptivo de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias y a la sala de cirugía de la Fundación Clínica Valle del Lili en Cali, Colombia, con diagnóstico de shock hemorrágico y exanguinación. Los criterios de inclusión fueron pacientes con trauma cerrado o abierto que ingresaron a la sala de cirugía en shock hemorrágico, exanguinación y alteración del estado hemodinámico, para ser sometidos a técnicas de control de daños en trauma, por shock hemorrágico o contaminación masiva. Se excluyeron todos aquellos que se sometieron a control de daños por

manejo no traumático, y los pacientes de trauma a los cuales no se les realizó técnica de control de daños para el manejo de la hemorragia y la contaminación <sup>(15-16)</sup>.

### Protocolo de manejo

Todos los pacientes fueron sometidos a laparotomía inmediata al ingreso al servicio de urgencias. En todos se realizó control de la hemorragia con empaquetamiento, con compresas de laparotomía hasta el control de la hemorragia. Para la contaminación se efectuó resección del segmento del intestino delgado o del colon comprometido y ligadura transitoria del intestino proximal y distal con hiladillas. La pared abdominal se cerró con malla de Velcro malla o lámina suturada a la fascia o a la piel. Se realizaron laparotomías programadas por etapas para el control de la hemorragia y de la contaminación, se manejaron con ventilación mecánica y monitoreo hemodinámico en la UCI. Cuando se controló la tríada de la muerte coagulación, acidosis e hipotermia se retiró el empaquetamiento y se realizaron las correcciones vasculares definitivas. En el intestino y el colon se practicó anastomosis primaria diferida laterolateral con grapadora lineal GIA 80 o de forma manual con Vicryl 3,0 sutura continua en un solo plano, si no se tenía la grapadora. Se cerró la laparostomía cuando el edema de las asas y de la pared había cedido. Se realizó seguimiento clínico hasta el egreso del hospital. Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, mecanismo del trauma, signos vitales, índices de severidad del trauma, parámetros que miden la acidosis metabólica, la coagulación y la temperatura. Se midieron las pérdidas de sangre, la reposición de líquidos y productos sanguíneos. Se midió la estancia hospitalaria y en cuidado intensivo, el tiempo en minutos de la primera cirugía. El número de relaparotomías programadas requeridas, el número de anastomosis y en qué día se efectuaron, el cierre de la pared abdominal, si se necesitó toracotomía de reanimación. En las complicaciones iniciales se midió la hipotensión, la hipotermia, la coagulopatía y la acidosis. En las complicaciones sistémicas se midió la falla de órganos, la sepsis y si hubo complicaciones intraabdominales, cuántos pacientes requirieron empaquetamiento, y cómo fue la distribución de los órganos que procesaron empaquetamiento. Se midió la presión intraabdominal y si se encontró síndrome de compartimiento abdominal. Se determinó la mortalidad y si fue en las primeras 72 horas postrauma o después.

## Análisis estadístico

Se recolectaron variables demográficas, clínicas y datos quirúrgicos en una base de datos en Fox Pro® y se procesó en EPI INFO v3.2® y STATA 8®. Las variables continuas se expresan en promedios y desviación estándar, las variables categóricas en proporciones. Las comparaciones se realizaron con t de Student y chi cuadrado, según fuera el caso. Se efectuó adicionalmente un análisis univariado con los posibles factores asociados a muerte en este grupo de pacientes. Por ser una cohorte de tan sólo 40 pacientes, no se realiza análisis multivariado.

## Resultados

En un período de cinco años y nueve meses se estudiaron y analizaron 40 pacientes. En todo paciente considerado candidato para la realización de técnica de control de daños se realizó empaquetamiento para el control del sangrado; para el control de la contaminación se hizo resección del segmento intestinal comprometido, ligadura de la boca proximal y distal con hiladillas. Se colocó una lámina sintética en la pared abdominal y se manejó en UCI.

### Datos demográficos

La edad promedio fue 34 años  $\pm 12,7$ , con un rango de 15 a 71 años. La mayoría fueron hombres, 36 (90%), y sólo cuatro mujeres (10%). El trauma fue abierto en 30 (75%), de los cuales 28 (93%) fueron heridas por arma de fuego, dos (7%) arma cortopunzante, diez (25%) fue trauma cerrado. El promedio de días en la UCI fue 8,5  $\pm 11,8$ . El promedio de días de hospitalización fue 25,7  $\pm 18$  días (tabla 1).

Se analizaron los signos vitales en salas de cirugía. La TA sistólica en mmHg en promedio fue 86 mmHg (con rango 0 – 150), la TA diastólica 44 mmHg (0 – 90), la FC 110 lpm (45 – 172), la FR 25 rpm (12 – 44).

Se midieron los índices de severidad, el *trauma score* revisado (RTS) en promedio fue 7,10 (2,62 – 7,84), el *Injury Severity Score* (ISS) fue 29 en promedio (9 – 59), el APACHE II promedio fue 15 (4 – 29), el índice de trauma abdominal (ATI) fue 32 (7 – 90). De 21 pa-

cientes el 52,5% tuvo un ATI mayor de 25 (tabla 2). Se midieron los parámetros fisiológicos de la tríada de la muerte; la acidosis metabólica se midió con pH, el promedio fue 7,12  $\pm 0,18$ , el  $\text{HCO}_3$  fue 12  $\pm 4,6$ , el ácido láctico 5,4  $\pm 2,5$ . La coagulación se midió con PT con valor promedio de 28  $\pm 20$ , PTT de 77  $\pm 39$ , y fibrinógeno de 107  $\pm 112$ . La temperatura intraoperatoria en promedio fue 35,3° con rango de 33,0° – 37,3° (tabla 3). Las pérdidas estimadas de sangre fueron 3.588 cc  $\pm 1.864$  ml, y la reposición de líquidos en el quirófano se hizo con cristaloides, 3.555 ml  $\pm 4.401$  ml, y coloides 1.000 ml. Se midieron los requerimientos de glóbulos rojos y productos sanguíneos durante la hospitalización. Se utilizaron glóbulos rojos: 11  $\pm 7$  unidades, crioprecipitados 5  $\pm 7$ , plasma fresco congelado 8  $\pm 7$ , y plaquetas 6  $\pm 8$ . En 27 (67,5%) pacientes se suministró ácido tranexámico para controlar la fibrinólisis (tabla 4).

TABLA 1  
*Características generales de los pacientes de control de daños, 1999-2004*

Característica	
N	40
Edad, promedio $\pm$ DE, años	34 $\pm$ 12,7
Sexo, hombres, %	90
Mecanismo trauma, %	
AF	70
Cerrado	25
ACP	5
Órgano comprometido, %	
Hígado	22,5
Intestino delgado	17,5
Íliaca	15
Colon	15
Cava	12,5
Estancia total, %	
Un día	22,5
2-3 días	10
>3 días	67,5
Estancia hospitalaria, días	
promedio $\pm$ DE	25,7 $\pm$ 18
Mediana	20
Estancia en UCI, %	
Un día	27,5
2-3 días	12,5
>3 días	60
Estancia en UCI, días	
promedio $\pm$ DE	8,5 $\pm$ 11,8
Mediana	6

TABLA 2  
*Índices de severidad*

RTS, promedio, rango	7,10(2,62-7,84)
ISS, % >35	22,5
Promedio, rango	29(9-59)
ATI, % >25	52,5
Promedio, rango	32(7-90)
APACHE >25%	5
Promedio, rango	15(4-29)

TABLA 3  
*Parámetros de la tríada de la muerte*

Temperatura promedio	35,3° (33,0°-37,3°)
mediana	35,2°
pH, promedio ± DE	7,12 ± 0,18
HCO <sub>3</sub> , promedio ± DE	12,46 ± 4,6
Acido láctico	5,4±2,5
TP, promedio ± DE	28 ± 20
TPT, promedio ± DE	78 ± 39
Fibrinógeno, promedio ± DE	107 ± 112
mediana	60.5

TABLA 4  
*Pérdidas estimadas, reposición de líquidos y productos sanguíneos*

Pérdidas en cirugía, promedio ± DE	3.588 ± 1.864
Hb, promedio ± DE	6,6 ± 2,6
GR transfundido, promedio ± DE, unidades	11 ± 7,3
Crioprecipitado, %	47,5
Crioprecipitado, promedio ± DE, unidades	4,7 ± 7
Plasma, %	80
Plasma, promedio ± DE	7,5 ± 7
Plaquetas %	55%
Promedio ± DE	5,6 ± 8,3
Coloides %	72,5
Mediana, cc	1.000
Cristaloides, promedio ± DE	7.555 ± 4.401

## Cirugía inicial

En la cirugía inicial que duró en promedio 116 ± 50 minutos se realizó técnica de control de daños con empaquetamiento para el control del sangrado en 38 pacientes (95%). El hígado fue empaquetado en trece (32,5%). El retroperitoneo en 24 (60%), y en la mitad de estos pacientes el empaquetamiento fue debido a trauma vascular mayor con compromiso de la cava, ilíaca y aorta. Un paciente (2,5%) requirió empaquetamiento de la pelvis. Dos (5,0%) pacientes no necesitaron empaquetamiento definitivo. En la cirugía inicial para control de la contaminación en doce pacientes (30%) se realizó, mediante resección del intestino delgado y del colon, y ligadura de las bocas proximal y distal con hiladillo. Hubo en promedio tres relaparotomías por paciente (rango de 0 – 9), para lavado de la cavidad abdominal, control de la hemorragia y de la peritonitis. En promedio las anastomosis intestinales se realizaron en el cuarto día (2 – 6). Hubo siete anastomosis del intestino delgado (53,8%), tres anastomosis colocolónicas (23%), y tres anastomosis ileocolónicas (23%) (tabla 5). Las relaparotomías se efectuaron cada 24 a 48 horas, hasta la cirugía en la que se realizaron las correcciones definitivas. Las anastomosis se practicaron latero-lateral con grapadora lineal GIA 80 técnica de Barcelona, o de forma manual con Vicryl 3.0 sutura continua en un solo plano, si no se tenía la grapadora. En todos los pacientes se midió la presión intraabdominal (PIA) en mmHg. El promedio fue 22 mmHg (rango de 11-37). En seis pacientes (15%) se detectó síndrome de compartimiento abdominal. En ocho pacientes (20%) se necesitó toracotomía de reanimación.

TABLA 5  
*Tiempo en cirugía, empaquetamiento, relaparotomías y anastomosis intestinal*

Tiempo en la primera cirugía, minutos	
Promedio ± DE	116 ± 50
Mediana	112
Empaquetamiento, %	95
Hígado %	32,5%
Retroperitoneo %	60,0%
# de relaparotomías %	
<2	27,5
2-3	52
>3	20,5
Mediana	2
Anastomosis intestinales, %	30

## Complicaciones del manejo inicial

Se presentó acidosis metabólica en 95% de los pacientes, coagulopatía en 82,5% e hipotermia en 85%. Como complicaciones tardías se observaron sepsis en 32,5%, falla múltiple de órgano en 47,5% y complicaciones intraabdominales en 30,5%, que fueron peritonitis y abscesos intraabdominales y persistencia del sangrado. No se presentaron fugas ni filtración de las anastomosis. A 22 pacientes se les cerró la pared abdominal, el promedio de cierre fue de diez días (2 – 48) y a doce (55%) se les cerró la fascia y la piel, y a los demás solamente la piel (tabla 6).

TABLA 6  
*Complicaciones sistémicas iniciales y tardías*

Coagulopatía, %	82,5
Acidosis metabólica, %	95
Hipotermia, %	85
Falla orgánica, %	47,5
Sepsis, y shock séptico %	32,5
Complicaciones intraabdominales, %	
Ninguna	62,5
Peritonitis	32,5
Sangrado	5

## Supervivencia

Fue de 55%, 22 pacientes egresaron de la institución vivos y 18 (45%) fallecieron, IC 95% (22 – 60). La mortalidad en las primeras 72 horas se presentó en trece (72,3%) pacientes, secundaria a la tríada de la muerte, principalmente por no control de la coagulación. La mortalidad después de las 72 horas ocurrió en cinco pacientes (37,7%) (tabla 7).

TABLA 7  
*Mortalidad general*

Mortalidad, % (IC95%)	45 (29,6-60,4)
Mortalidad < 72 hr, % (IC95%)	72,3 (58-86)
Mortalidad > 72 hr,	27,7%

Los factores asociados a muerte en forma significativa en el análisis univariado fueron: pH < 7,1 (OR 7,9;

IC95% 1,4 – 50, P=0,019), el PT > 20 (OR=6,8, IC 95% 1,4 – 36, P=0,001), y la falla múltiple de órganos (OR 6,93, IC 95% 1,41 – 37, P < 0,004) (tabla 8).

TABLA 8  
*Predictores de muerte. Análisis univariado*

Variable	OR	IC95%	P
RTS < 7,1	4,2	0,87- 21,7	0,037
Falla multiorgánica	6,93	1,41-37	0,004
pH <7,1	7,9	1,4-50	0,019
HCO <sub>3</sub> <sup>3</sup> 12	3,5	0,79-16	0,06
PT >20	6,8	1,4-36	0,001
PTT >60	3,7	0,8-12	0,05
T° <35	2,75	0,64-12	0,1
ATI >25	2,89	0,7-13	0,1

## Discusión

Cuando existe trauma devastador con compromiso vascular y visceral concomitante, el buen resultado dependerá del juicio quirúrgico del cirujano de trauma en la primera laparotomía, al aplicar las técnicas de control de daños con un criterio disciplinado con un control operatorio ágil y certero, con terminación inmediata del procedimiento. El control de la hemorragia se realiza con empaquetamiento del lecho cruento sangrante o de la lesión severa del órgano comprometido, o con técnicas vasculares sencillas como ligaduras, derivaciones temporales y taponamiento con sondas de balón<sup>(17-19)</sup>.

Las lesiones traumáticas de los órganos huecos se controlan de modo temporal con ligadura, con hiladillas, grapadora o sutura simple. Se difieren las anastomosis, las reconstrucciones y las ostomías. Cuando se controla la hemorragia y la contaminación, se da por terminado el procedimiento. Las reparaciones y reconstrucciones definitivas se realiza en la cirugía posterior programada por etapas<sup>(20-24)</sup>.

El cierre rápido del abdomen se logra mediante la colocación de una lámina de material no absorbible que incluye la bolsa de Bogotá, las mallas de Velcro o de cualquier otro tipo, suturadas a la piel o a la fascia<sup>(25-28)</sup>.

## Control de la hemorragia

La prioridad del cirujano de trauma durante la laparotomía inicial es el control de la hemorragia. En los traumas graves a menudo no es posible la hemostasia directa con ligaduras, suturas o anastomosis de los vasos sangrantes, y se tiene que recurrir a las técnicas de hemostasia indirecta. El empaquetamiento es mucho más que dejar colocadas compresas de laparotomía sobre las superficies que sangran para lograr la hemostasia. Se requiere juicio y experiencia, lo mismo que obediencia a diversos principios técnicos importantes. Las compresas de la laparotomía son la mejor elección en material para el empaquetamiento, son adecuadas para empaquetar las superficies cruentas y sangrantes de los diferentes órganos. 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. En los últimos años también se ha utilizado con muy buenos resultados para el control de la hemorragia, retroperitoneal y pélvica.

## Control de la contaminación

La segunda prioridad en la laparotomía bajo la técnica de control de daños es evitar la contaminación ocasionada por el contenido intestinal. Las perforaciones simples del intestino delgado o del colon se reparan con sutura continua en un solo plano. Si el intestino requiere resección o anastomosis no se debe realizar, y en cambio se debe aplicar una técnica temporal. Se efectúa resección del segmento comprometido, ligadura de las bocas proximal y distal con hiladilla o grapas, permitiendo controlar así la fuga intestinal, sin prolongar la cirugía y el estrés fisiológico. Se evita de esta manera la resección y la reconstrucción formal con anastomosis término-terminal que emplea mucho más tiempo. Además, la integridad de la anastomosis está en peligro por la hipoperfusión tisular y la inestabilidad del paciente. La exteriorización del colon en forma de colostomía, aunque puede ser relativamente rápida no se aconseja y no es una buena opción debido a que la pared abdominal se encuentra con edema, con la reanimación puede aumentar más y el asa que se ha abocado en forma de ostomía se puede necrosar por falta de irrigación. Además se gasta de todos modos más tiempo tratando de realizar esta opción. Dejar el colon ligado o grapado es una solución mucho más viable práctica y simple, que hacer algún tipo de ostomía o algún tipo de anastomosis.

## Cierre de la pared abdominal

No se debe realizar un cierre formal de la pared abdominal suturando la fascia y la piel, pues se desperdicia tiempo y puede ocasionar hipertensión intraabdominal. Se debe realizar un cierre rápido y eficaz que permita concluir rápidamente la laparotomía. El abdomen se debe cerrar con un material suave que no produzca lesión sobre las asas y que evite la tensión en la pared abdominal; cualquier técnica que obedezca a estos principios es válida <sup>(29-33)</sup>.

El cierre de la pared abdominal con la bolsa de Bogotá <sup>(34)</sup> es una técnica simple, viable y rápida. Se utiliza una malla de Velcro que se coloca a la fascia o a la piel con sutura continua de Prolene 0, con las ventajas de dar más amplitud a la cavidad, si la presión abdominal aumenta, o estrecharla más si la presión es baja; de esta manera se afrontan los bordes de la fascia evitando una eventración de mayor tamaño. Esta técnica permite la exploración de la cavidad con la simple separación de las hojas del Velcro y se puede practicar la cirugía por etapas a través de esta malla, se realizan las anastomosis que sean requeridas, las correcciones vasculares, el desempaquetamiento y los lavados peritoneales sin ninguna complicación.

En este trabajo se encontró que 95% de los pacientes requirieron empaquetamiento definitivo para el control de la hemorragia. Al 32,5% se le empaquetó el hígado y al 60% se le empaquetó el retroperitoneo. En la mitad de los pacientes en quienes se empaquetó el retroperitoneo fue debido a lesiones vasculares mayores que incluyen las arterias y venas ilíacas, vena cava y aorta.

La mayor mortalidad se presentó en las primeras 72 horas debido a no control de la coagulopatía y la acidosis metabólica. Teniendo como predictor de muerte en el análisis univariado el pH menor de 7,1, el PT mayor de 20, con un riesgo de muerte mayor de 7 y 6 veces respectivamente <sup>(35-36)</sup>.

Para el control de la contaminación en esta serie de casos en la primera cirugía se realizó resección del segmento del intestino delgado o del colon comprometido y ligadura transitoria del intestino proximal y distal con hiladilla, lavado de la cavidad peritoneal y manejo con abdomen abierto, con laparotomías programadas por

etapas a través de una lámina o malla de Velcro. Se efectuó manejo hemodinámico y ventilatorio en la UCI. Cuando se controló el sangrado, la contaminación y la peritonitis si la hubo, luego de retirar el empaquetamiento, hacer las reconstrucciones vasculares y haber controlado la peritonitis, se realizó anastomosis primaria diferida latero-lateral con grapadora lineal GIA 80, o de forma manual con Vicryl 3,0 sutura continua en un solo plano si no se tenía disponibilidad de la grapadora <sup>(30)</sup>. Posteriormente se cerró la laparostomía cuando cedió el edema de las asas y de la pared. En la mitad de los pacientes se logró cerrar la fascia y la piel; en los otros se cerró sólo la piel y la eventración posterior se corrige en el futuro.

Este reporte presenta el resultado de aplicar estos conceptos en una serie de 40 pacientes, de los cuales en 38 (95%) se practicó empaquetamiento para el control del sangrado, y doce (30%) requirieron ligaduras intestinales para el control de la contaminación. Pacientes graves mostraron ATI promedio de 32, ISS promedio de 29, con RTS promedio de 7,1 y APACHE II de 15 puntos <sup>(37-39)</sup>.

Se realizó resección de intestino delgado a 53,8% y del colon en 46,2%. En todos se resecó el segmento del intestino o del colon traumatizado, y se ligaron los cabos proximales y distales con hiladillo. Se lavó la cavidad abdominal con solución salina caliente y se colocó una lámina o malla de Velcro. Se trasladaron a la UCI para monitoreo hemodinámico y ventilación mecánica.

En promedio se realizaron tres relaparotomías planeadas, para revisión, control del sangrado, lavado de la cavidad y control de la peritonitis. Cuando la cavidad abdominal se consideró viable, sin contaminación, peritonitis ni sangrado, se realizó la anastomosis primaria diferida con sutura mecánica o manual al cuarto día con un rango de 2 a 6 días. El abdomen permaneció abierto en promedio diez días, con un rango de 2 a

48, hasta que el edema de las asas y de la pared abdominal cedió para poder cerrar la fascia y la piel, que se logró realizar en el 50% de los casos, en el resto se cerró solamente la piel. No se presentaron como complicaciones ni fuga ni filtración de estas anastomosis. Dos de estos pacientes fallecieron por *shock* séptico y otro por hemorragia intracerebral luego de hemodiálisis. Como complicaciones generales, en el 15% de los pacientes se presentó síndrome de compartimento que fue solucionado con la apertura de la lámina de Velcro. Como complicaciones sistémicas posteriores se observó falla múltiple y *shock* séptico aproximadamente en 40% de los casos. La mortalidad general fue de 45% con un IC95% de 29,6 – 60,4. Cuando se analizó la mortalidad, en las primeras 72 horas fue de 72,3% debido a coagulopatía no corregida y acidosis metabólica severa prolongada. La mortalidad posterior a las 72 horas fue 27,7% debido a shock séptico y falla múltiple de órganos.

### Limitaciones del estudio

Estudio observacional, cohorte pequeña, en el cual no se puede realizar un análisis multivariado para buscar predictores independientes de mortalidad. Tan sólo se realizan análisis descriptivo y asociaciones en un análisis univariado.

### Conclusiones

En esta cohorte la mortalidad global fue de 45% (29,6 – 60,4). Parece ser que la acidosis, la coagulopatía y la falla múltiple de órganos se asocian con mortalidad, reproduciendo los datos reportados por la literatura. La anastomosis primaria diferida se realizó en 30% de los pacientes, aparece viable y segura en el contexto de la técnica de control de daños.

## Clinical results in patients with primary intestinal anastomosis in the damage control operative technique

### Abstract

**Objective:** *To report our experience with the application of the damage control technique in exanguinating patients with severe abdominal trauma, and to evaluate the temporary ligation of the small and large bowel and an intestinal anastomosis as a delayed procedure in the performance of this type of staged surgery.*

**Material and methods:** *All consecutive patients that underwent damage control technique in the period 1999-2004 were studied. Parameters of morbidity and mortality, UCI stay, and complications were analyzed.*

**Results:** *The study included 40 patients with average age  $34 \pm 12.7$  years, of which 90% were men; 75% of patients presented open trauma; APACHE II = 15 (4-29), ATI = 32 (7-90), with 75% of patients presenting an ATI score  $>25$ . Average UCI stay was  $8.5 \pm 11.8$ . Packing was used in 38 (95%) of patients. Sepsis developed in 32.5% and multiple organ failure in 45% of all patients.*

*Overall mortality was 45% (CI 95%, 29.6-60.4), 72.3% mortality within the first 72 hours. Thirteen intestinal anastomoses were performed in 12 patients (30%). Univariate analysis showed mortality associated with coagulopathy, acidosis, and multiple organ failure.*

**Conclusions:** *Overall mortality in this group was 45%, seemingly associated with coagulopathy, acidosis, and multiple organ failure. Delayed primary anastomosis was carried out in 30% of patients, appearing as viable and secure when performed within the context of the staged damaged control operative technique.*

**Key words:** *damage control laparotomy, primary intestinal anastomosis, abdominal injuries.*

---

### Referencias

1. MOORE EE. Staged laparotomy for hypothermia, acidosis, and coagulopathy syndrome. *Am J Surg* 1996; 172: 405-410.
2. MOORE EE, BURCH JM, FRANCOISE RJ, *et al.* Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; 22: 1184.
3. WLADIS A, HAHN RG, BRISMAR B, *et al.* Induced hypothermia after high-energy soft-tissue injury and subsequent hemorrhagic shock. *Shock* 2002; 17: 120-167.
4. HIRSHBERG A, SHEFFER N, BARNEA O. Computer simulation of hypothermia during «damage control» laparotomy. *World J Surg* 1999; 23: 960-965.
5. KU J, BRASEL KJ, BAKER CC, RUTHERFORD EJ. Triangle of death: hypothermia, acidosis and coagulopathy. *New Horizons* 1999; 7: 61.
6. MOORE EE. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis and coagulopathy syndrome. *Am J Surg* 1996; 172: 405.
7. ROTONDO M, SCHWAB CW, MCGONIGAL M, *et al.* «Damage control»: an approach for improved survival in exsanguinations penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993; 35: 375.
8. FELICIANO DV, MOORE EE, MATTOX KL. Trauma Damage Control. In: *Trauma. Fourth Edition.* New York. McGraw-Hill 2000; 907-991.
9. MATTOX KL. Introduction background and future projections of damage control surgery. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 753-759.
10. ORDÓÑEZ CA, FERRADA R, FLÓREZ G, *et al.* Abdomen abierto en sepsis intraabdominal. Malla de nylon con cierre. *Panamerican Journal of Trauma* 1989; 1: 16.



11. ROTONDO MF, ZOMIES DH. The damage control sequence and underlying logic. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 761-777.
12. DEMETRIADES D, MURRAY JA, CHAIN L, ORDÓÑEZ C, *et al.* Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST Prospective Multicenter Study. *J Trauma* 2001; 50: 765-775.
13. FERRADA R, BIROLINI D. New concepts in the management of patients with penetrating abdominal wounds. *Surg Clin North Am* 1999; 79: 1331-1356.
14. MARTIN RR, BYRNE M. Postoperative care and complications of damage control surgery. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 929-942.
15. SCHEIN M. Re- laparotomies and laparostomy for infection. In: Schein M. New York. Springer 2000; 321-337.
16. ORDÓÑEZ CA, FRANCO JE. Peritonitis y sepsis intraabdominal. En: *Cuidado Intensivo y Trauma*. Bogotá: Editorial Distribuna, 2003; 667-684.
17. MORRIS JA, EDDY VA, RUTHERFORD EJ. The trauma celiotomy: the evolving concepts of damage control. *Curr Probl Surg* 1996; 33: 611.
18. CINAT ME, WALLACE WC, NASTANSKI F. Improved survival following massive transfusion in patients who have undergone trauma. *Arch Surg* 1999; 134: 964.
19. WILMORE DW. Emergency Management of Life- Threatening. In: Wilmore DW, Laurence YC, Harken AH *et al.* *ACS Surgery Principles and Practice*. New York, 2002; 1549-1557.
20. HIRSHBERG A, MATTOX K. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg* 1995; 222: 3-8.
21. HIRSHBERG A, STEIN M, ADAR R. Reoperation: planned and unplanned. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 897-907.
22. SHAPIRO MB, GRACIAS VH, SCHWAB W, *et al.* Damage control: collective Review. *J Trauma* 2000; 49: 969-978.
23. BRASEL KJ. Damage control in trauma surgery. *Curr Opin Crit Care* 2000; 6: 276-280.
24. JOHNSON JW. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 2001; 51: 261-271.
25. SHERK J, SEIVER A, SHATNEY C, *et al.* Covering the «open abdomen»: a better technique. *Ann Surg* 1998; 64: 854-857.
26. TREMBLAY LN. Skin only or silo closure in the critically ill patient with an open abdomen. *Am J Surg* 2001; 182: 670-675.
27. APRAHAMIAN C, WITTMANN DH, BERGSTEIN JM, *et al.* Temporary abdominal closure (TAC) for planned relaparotomy (etappenlavage) in trauma. *J Trauma* 1990; 30: 719.
28. ORDÓÑEZ CA, GARCÍA A, FLÓREZ G, *et al.* Uso de malla en abdomen abierto en sepsis intraabdominal. *Rev Colomb Cir* 1995; 10: 101.
29. IVATURY RR, DIEBEL L, PORTER JM, *et al.* Intraabdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 788.
30. IVATURY RR, PORTER JM, SIMON RJ, *et al.* Intraabdominal hypertension after life-threatening penetrating abdominal trauma: prophylaxis, incidence, and clinical compartment syndrome. *J Trauma* 1998; 44: 1016.
31. BURCH JM, MOORE EE, MOORE FA, *et al.* The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996; 76: 883.
32. SCHEIN M, WITTMANN DH, APRAHAMIAN CC, CONDON RE. The abdominal compartment syndrome: The physiological and clinical consequences of elevated intraabdominal pressure. *J Am Coll Surg* 1995; 180: 745.
33. MELDRUM DR, MOORE FA, MOORE EE, *et al.* Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997; 174: 667.
34. BORRÁEZ O. Abdomen abierto. Utilización del polivinilo. *Rev Colom Cir* 2001; 16: 39-43.
35. BRASEL KJ, KUJ, BAKER CC. Damage control in the critically ill and injured patient. *New Horizon* 1999; 7: 73.
36. HIRSHBERG A, MATTOX K, FERRADA R. Control de daños en cirugía de trauma. En: *Trauma*. Sociedad Panamericana de Trauma. 1a. ed., Cali, Colombia, 1997; 541.
37. ASENSIO J, PETRONE P, ROLDAN G, *et al.* Has evolution in awareness of guidelines for institution of damage control improved outcome in the management of the posttraumatic open abdomen? *Arch Surg* 2004; 139: 209-214.
38. SCHREIBER M. Damage control surgery. *Crit Care Clin*. 2004; 20: 101-118.
39. SUGRUE M, D'AMOUR SK, JOSHIPUEA M. Damage control surgery and the abdomen. *Injury, Int. J. Care Injured* 2004; 642-648.

**Correspondencia:**

CARLOS ALBERTO ORDÓÑEZ DELGADO, MD  
 Correo electrónico: carlosordonez@telecom.com.co  
 Cali, Colombia