



# Cirugía de control de daños Índice de trauma abdominal como factor predictivo de mortalidad

GERMÁN GÓMEZ SANTOS, MD\*, ELVER ALIRIO CAMACHO ÁNGEL, MD\*\*

*Palabras clave:* control de daño, trauma abdominal, predicción de mortalidad.

## Resumen

*El tratamiento del paciente severamente traumatizado con heridas en múltiples órganos constituye uno de los mayores y más complejos problemas a los que se enfrenta el cirujano; con el advenimiento de la cirugía de control de daños se ha mejorado la sobrevida en estos pacientes (del 34 al 52% en los últimos años) según algunos estudios.*

*En nuestro estudio revisamos un período de siete años, entre el 1° de enero de 1996 y el 30 noviembre del 2002, donde encontramos un total de 1.795 laparotomías por trauma; por la severidad de las lesiones se realizó cirugía de control de daños a 149 pacientes (8,3%). Los mecanismos de trauma encontrados fueron: trauma cerrado 25 (17%), heridas por arma de fuego 83 (56%), heridas por arma cortopunzante 35 (23%) y heridas por arma de carga múltiple 6 (4%); fueron 124 hombres y 25 mujeres. En estado de shock prequirúrgico ingresó el 75% de los pacientes y presentó shock*

*en cirugía el 91%. El 8% evidenció paro cardiorrespiratorio antes de la cirugía y durante el procedimiento quirúrgico el 28%. Toracotomía de reanimación se realizó en 54 (36%). Se practicó clampeo de la aorta en el 75%. El órgano más frecuentemente lesionado fue el hígado en un 77%. Encontramos que los pacientes que tenían índice de trauma abdominal >60 presentaron una mortalidad del 100%, aquellos que lo tenían entre 30-59 la mortalidad fue del 60% y en quienes era <30 y con sangrado <2.000 la sobrevida fue del 100%.*

## Introducción

El método de control de daños nació como necesidad de enfocar y satisfacer de manera rápida y adecuada el aumento de las lesiones traumáticas severas que se evidenció en los últimos diez años en Estados Unidos. El fácil acceso a las armas automáticas ha aumentado también el número de pacientes con lesiones graves.

Estos defectos anatómicos severos muchas veces no pueden ser manejados fácilmente con el método de laparotomía definitiva y se debe realizar una cirugía de control de daños. A pesar de esto, la tasa de mortalidad por trauma severo, asociado con pérdida sanguínea importante, sigue siendo muy alta.

Desde 1996 en el Hospital de Kennedy se realiza cirugía de control de daños, procedimiento que ha de-

\* Especialista de Cirugía General y Vascular. Hospital Kennedy. Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

\*\* Residente IV año de Cirugía General. Hospital Kennedy. Universidad del Rosario.

Fecha de recibo: Enero 25 de 2004

Fecha de aprobación: Abril 15 de 2004

mostrado un mejoramiento significativo de la sobrevida de pacientes catalogados *in extremis*.

Revisamos la experiencia acumulada de los últimos siete años con esta técnica, evaluando los aspectos etiológicos, diagnósticos, severidad de las lesiones según el índice de trauma abdominal (ITA) y la correlación de este índice con la sobrevida obtenida con dicho procedimiento.

### Materiales y métodos

El presente trabajo es un estudio clínico, retrospectivo, que incluyó 149 pacientes sometidos a cirugía de control de daños, que consultaron al Servicio de Cirugía del Hospital de Kennedy, entre el 1° de enero de 1996 y el 30 de noviembre de 2002, período durante el cual se realizaron 1.795 laparotomías por trauma; el 60% correspondió a heridas por arma de fuego. Las indicaciones para la cirugía de control de daños fueron pacientes con hipotermia, coagulopatía e incapacidad para controlar la hemorragia mediante hemostasia directa.

Se practica laparotomía abreviada en primera instancia, con control del sangrado, mediante ligadura o reparación del vaso sangrante, empaquetamiento de los cuatro cuadrantes, control de la contaminación con cierre parcial de las heridas intestinales con hiladillo, sutura de sólo piel o colocación de bolsa de laparostomía, con posterior traslado del paciente a la UCI donde se realiza reanimación, manejo de la hipotermia, acidosis y coagulopatía. A las 48 horas se pasa nuevamente a cirugía para desempaquetamiento y reparación definitiva de las lesiones intra-abdominales. Se analizan la distribución por edad y sexo, la severidad de las lesiones abdominales dadas por el grado de lesión del órgano afectado y el ITA, el estado prequirúrgico, los mecanismos de trauma, las lesiones extra-abdominales concomitantes, el órgano más frecuentemente lesionado, la morbilidad y la mortalidad encontradas comparadas con otras series mundiales, y la relación que existe entre el ITA y la mortalidad.

Los datos fueron obtenidos de los registros clínicos de los pacientes, tabulados en una base de datos relacional con el Programa Microsoft Access 97 (Microsoft Co. 1997 TM) para su análisis posterior.

### Resultados

Se analizó un total de 149 historias clínicas, cuya distribución por sexo fue de 124 hombres (83%) y 25 mujeres (17%). Las edades oscilaron entre 4-63 años, con un promedio de 28,3.

Las heridas por arma de fuego constituyeron el mecanismo de trauma más frecuente, con 83 pacientes (56%); en segunda instancia las heridas por arma cortopunzante, 35 (23%); trauma cerrado de abdomen, 25 (17%), y heridas por arma de fuego de carga múltiple seis (4%).

Se presentó shock prequirúrgico en 112 pacientes (75%) y en el transoperatorio en 135 (91%). Se presentó paro cardíaco prequirúrgico en el 8% y transoperatorio en el 28% de los pacientes (tabla 1).

TABLA 1  
*Estado hemodinámico*

Pacientes	Paro preqx	Paro en cirugía	Torocotomía de reanimación	Clampeo de aorta abdominal
Número	12	42	54	58
Porcentaje	8%	28%	36%	39%

Total de pacientes con clamp aórtico 75%.

El órgano más lesionado fue el hígado en el 77% de los casos, seguido del intestino con 56% y colon con 42% (figura 1). El promedio de ITA fue de 37,1.

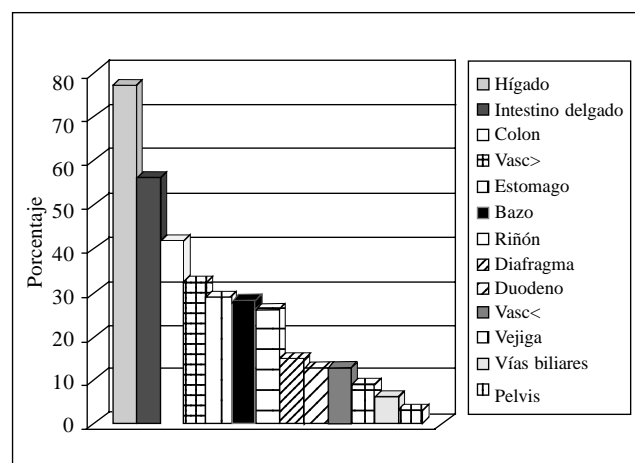


FIGURA 1. Órganos lesionados.

Con respecto al sangrado, 65 pacientes (43,6%) tenían menos de 2.000 ml de hemoperitoneo; entre 2.000 y 4.000 ml, 43 (28,8%); y mayor de 4.000 ml, 41 (27,5%) (tabla 2).

TABLA 2  
ITA y sangrado

Rango	Sangrado 0-2000	Sangrado >2000 >4000	Sangrado <4000	Total
0-15	4	1	1	6
16-30	47	21	8	76
31-45	6	5	9	20
46-60	8	9	11	28
61-77	0	7	12	19
Total	65	43	41	149

Entre las lesiones extra-abdominales, las más frecuentemente encontradas fueron las del tórax en un 23% de los casos (figura 2).

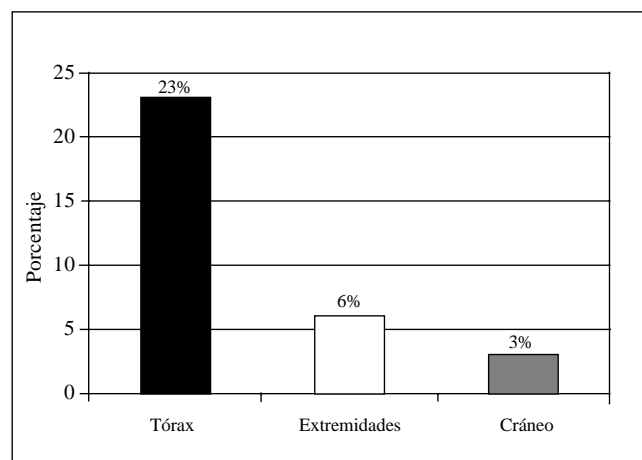


FIGURA 2. Lesiones extra-abdominales.

Se practicó un total de 54 toracotomías de reanimación (36%). "Clampeo" de aorta abdominal en 39% de los pacientes y de tórax en 36% (tabla 1).

Se practicó sólo cierre de la piel en 66 pacientes (44%) y se colocó bolsa de laparostomía en 83 (56%).

El 21% de los pacientes falleció antes de 24 horas del postoperatorio.

La primera reintervención se realizó antes de las 48 horas a diez pacientes (7%), y a las 48 horas en 107 (72%). El número total de reintervenciones fue 465, con un promedio de 3,12 operaciones por paciente.

Las complicaciones fueron: sepsis de origen abdominal (34%), absceso intraabdominal (24%), síndrome de dificultad respiratorio del adulto (15%), falla orgánica múltiple (8%), fístulas (9%) y compartimento abdominal (10%). En los pacientes que presentaron compartimento abdominal, 14 (93%) tenían cierre de sólo piel y 1 (7%) cierre con bolsa de laparotomía. La estancia promedio en la UCI fue de 15,98 días y la de hospitalización de 20,34 días.

La tasa de mortalidad operatoria fue 21%, la postoperatoria 16% con una sobrevida global de 62%.

El ITA promedio fue de 37,1, y como hallazgo interesante en este estudio se encontró que los pacientes con un ITA mayor 60 tenían una mortalidad del 100%, aquellos que lo tenían entre 30-59 la mortalidad fue del 60% y en quienes era menor de 30 y con sangrado menor de 2.000 cc la sobrevida fue del 100% (tabla 3).

Con respecto al sangrado, este también es un factor pronóstico importante, como se evidencia en la tabla 3.

TABLA 3  
Mortalidad con base en el ITA y el sangrado

Rango	Total ptes.	Mortalidad	Sangrado 0-2000	Sangrado >2000 <4000	Sangrado >4000	Total mortalidad
0-15	6	Operatoria POS-QX 0	0 0	0 1	0 1	0 1
16-30	76	Operatoria POS-QX	0 0	1 2	2 2	3 4
31-45	20	Operatoria POS-QX	0 1	1 2	2 6	3 9
46-60	28	Operatoria POS-QX	2 1	3 1	6 4	11 6
61-77	19	Operatoria POS-QX	- -	6 1	9 3	15 4
Total	149	Operatoria POS-QX	2 2	11 6	19 16	32 24

## Discusión

La cirugía de control de daños tiene sus raíces en las descripciones originales de Halstead: *taponamiento intrahepático*, para heridas hepáticas complejas, descrito en 1908.

En 1988, un estudio realizado por Feliciano y colaboradores en 300 pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego abdominal, demostró que la acidosis, coagulopatía e hipotermia contribuyeron a la mayoría de las muertes y que las técnicas quirúrgicas que ayudaron a disminuir el tiempo operatorio, aumentaron la tasa global de sobrevida.

Durante muchos años se ha usado la terminación rápida del procedimiento quirúrgico después de taponamiento abdominal en casos de hemorragia masiva, con posterior re-exploración y reparación definitiva.

Con el mejoramiento de las técnicas quirúrgicas y la reparación primaria, se relegó el uso del taponamiento a finales de la Segunda Guerra Mundial.

Después de algún tiempo comenzaron a aparecer reportes de grupos de pacientes manejados con taponamiento intra-abdominal y hepático, con tasas de supervivencia elevadas.

En 1993 se diseñó el control de daños como técnica estandarizada, con tasas de supervivencia hasta del 52%.

Los diversos estudios de pacientes con el uso de esta técnica han reportado tasas complicaciones de 40%, dentro de las cuales se encuentran con mayor frecuencia abscesos y colecciones intra-abdominales, infecciones de la herida quirúrgica, fuga biliar, fístulas, obstrucción intestinal y pancreatitis.

Las indicaciones para la cirugía de control de daños son:

1. Necesidad de terminar rápidamente la laparotomía exploratoria en el paciente hipotérmico y con coagulopatía.
2. Incapacidad para controlar la hemorragia mediante hemostasia directa (lesiones hepáticas, hematoma pélvico roto).
3. Incapacidad para cerrar el abdomen sin tensión.

La finalidad es interrumpir la cascada mortal que culmina con la muerte del paciente y lograr un manejo quirúrgico definitivo de una manera calculada, mediante pasos consecutivos y ordenados, basados en la tolerancia fisiológica del paciente.

Una vez que el paciente traumatizado ingresa al servicio de urgencias se inicia la reanimación primaria, con base en las guías ya establecidas en el ATLS, encaminadas a identificar y controlar de manera inmediata las lesiones que puedan comprometer la vida y además definir y aumentar la reserva fisiológica del paciente. Durante esta etapa se debe efectuar la primera decisión crítica acerca de la evolución del paciente y recolectar la mayor cantidad de datos fisiológicos que ayuden a fundamentar las decisiones subsecuentes, es decir, si el paciente requiere ser intervenido quirúrgicamente.

La reserva fisiológica del paciente empieza a disminuir en relación con la magnitud de la lesión y con el tiempo que transcurra hasta el sitio de atención.

El fundamento principal de la cirugía de control de daños es realizar en un primer tiempo una laparotomía abreviada, con empaquetamiento de los cuatro cuadrantes, control del sangrado y de la contaminación, cierre de sólo piel, con sutura, pinzas o con bolsa de laparostomía, con posterior reanimación en la UCI y un segundo tiempo quirúrgico para el desempaquetamiento y reconstrucción definitiva.

En el momento de la lesión se produce una serie de defectos anatómicos y se establece claramente un patrón de lesión. Si la lesión no es tan severa y la homeostasia no se altera o se restaura, las técnicas estandarizadas de reconstrucción pueden ser suficientes y el paciente tener buena evolución.

Un porcentaje de pacientes, los llamados *in extremis*, son fisiológicamente incapaces de tolerar una intervención quirúrgica extensa.

La cirugía de control de daños está encaminada a la vigilancia de la hemorragia, control de la contaminación e identificación de las lesiones.

El control temporal del sangrado se logra mediante el empaquetamiento de los cuatro cuadrantes. Si se identifica una fuente clara de sangrado, como un vaso sanguíneo, éste debe ser ligado, reparado u obtener control proximal y distal, y la colocación de una derivación.

Si en cualquier momento del procedimiento quirúrgico el paciente se deteriora desde el punto de vista fisiológico, la cirugía se debe finalizar lo más pronto posible y el paciente trasladado a la UCI, para la reanimación secundaria.

En presencia de lesiones severas con sangrado masivo las anormalidades fisiológicas se suman a los defectos anatómicos ya establecidos.

Durante la reanimación se administran grandes cantidades de líquidos endovenosos y derivados sanguíneos, lo cual produce dos efectos deletéreos importantes: primero, la hipotermia que se relaciona con arritmias y disfunción plaquetaria, y segundo, la coagulopatía dilucional, que finalmente se manifiesta como un sangrado no quirúrgico; además de lo anterior, la perfusión tisular inadecuada produce acidosis metabólica.

Aproximadamente el 90% de los pacientes que requieren laparotomía por trauma toleran el procedimiento completo, con todas las reparaciones que sean necesarias. El 10% restante son los pacientes declarados *in extremis*, quienes entran rápidamente en hipotermia, coagulopatía y acidosis, por lo cual serán los que se beneficien de la cirugía de control de daños.

La reanimación secundaria se realiza en la UCI y está dirigida a la corrección de la coagulopatía, hipotermia y desequilibrio ácido-básico. Se deben efectuar todos los esfuerzos para aumentar al máximo y garantizar el aporte de oxígeno a los tejidos, por medio de transfusiones, aumento del gasto cardiaco o soporte ventilatorio.

En nuestro hospital la primera reintervención la realizamos en la mayoría de los pacientes a las 48 horas y en general en ese momento se practica la corrección definitiva de las lesiones.

La reconstrucción o tercera etapa de la cirugía de control de daños se realiza las 48 horas, ya que sólo

durante este tiempo se puede optimizar una adecuada reanimación de la mayoría de los pacientes en la UCI; por eso en los últimos casos se tomó como conducta realizar siempre la reconstrucción a las 48 horas, a menos que el paciente por compromiso severo del complejo biliopancreático con lesiones grado IV y V requiera una pancreatoduodenectomía, la cual según la literatura, es mejor practicarla, durante las primeras 24 horas después de la primera etapa de la cirugía de control de daños.

En la literatura el ITA está correlacionado con la morbilidad y la probabilidad de sepsis; en nuestro estudio vimos que a los pacientes a quienes se hace cirugía de control de daños y se mide el ITA, éste puede ser considerado como un factor predictivo de mortalidad. Nuestra investigación mostró que los pacientes con ITA mayor de 60 tenían una mortalidad del 100%, entre 30-59, la mortalidad era del 60% y en aquellos que era menor de 30 y con sangrado por debajo de 2.000 cc la sobrevida era del 100%.

Nuestra revisión de 149 casos de cirugía de control de daños con una sobrevida global del 62% es una de las más altas reportadas en la literatura.

## Conclusiones

La cirugía de control de daños es un procedimiento quirúrgico adecuado para el manejo de pacientes severamente traumatizados.

La cirugía de control de daños disminuye la mortalidad de pacientes *in extremis*. En nuestra experiencia el ITA es un factor predictivo de mortalidad en cirugía de control de daños; la magnitud del hemoperitoneo es un factor predictivo de mortalidad en cirugía de control de daños; la colocación de bolsas de laparostomía disminuye el síndrome de compartimento abdominal en cirugía de control de daños; la sobrevida obtenida en nuestra serie es del 62%.

## Surgery for damage control. Abdominal trauma score as predictive factor

### Abstract

*The treatment of the patient with severe trauma with lesions in multiple organs represents one of the most complex and serious challenges for the surgeon. The advent of damage control surgery has resulted in better survival (from 34% to 52% in the past years) as reported in the literature.*

*We conducted a study over seven years, from January 1 1996 to November 30 2002, including 1975 laparotomies for trauma. Damage control surgery was performed in 149 patients (8.3%) with the most severe lesions. Mechanism of trauma was: blunt trauma (n: 25, 17%), gunshot wounds (n: 83, 56%), stab wounds (n: 35, 23%), and wounds by multiple charge arms (n: 6, 4%). There were 124 men and 25 women. 75% of the patients presented with preoperative shock and 91% developed shock during surgery; 8% developed cardiorespiratory arrest before surgery and 28% during surgery. Resuscitation thoracotomy was performed in 54 patients (36%); clamping of the aorta was necessary in 75% of the patients. The most frequently traumatized organ was the liver, 77% of cases. We found that patients with abdominal trauma score >60 exhibited a mortality rate of 60%; when the score was 30-59, the mortality rate was 60%; and when the score was <30 and bleeding <200 ml, the survival rate was 100%.*

*Key words: damage control, abdominal trauma, prediction of mortality.*

---

### Referencias

1. MATTOX KL. Introducción, antecedentes y proyecciones futuras de la cirugía de control de daños. Surg Clin North Am 1997; 4: 751.
2. ROTONDO FM, ZONIES HD. Secuencia del control de daños y lógica subyacente. Surg Clin North Am 1997; 4: 757.
3. BURCH MJ, DENTON RJ, NOBLE DR. Fundamento fisiológico para la laparotomía abreviada. Surg Clin North Am 1997; 4: 775.
4. IVATURY RR, DIEBEL L, PORTER MJ, SIMON JR. Hipertensión intra-abdominal y síndrome del comportamiento abdominal. Surg Clin North Am 1997; 4: 751.
5. EDDY V, NUMM C, MORRIS AJ, JR. Síndrome del comportamiento abdominal: experiencia de Nashville. Surg Clin North Am 1997; 4: 797.
6. HIRSHBERG A, WALDEN R. Control de daños en traumatismos abdominales. Surg Clin North Am 1997; 4: 809.
7. AUCAR AJ, HIRSHBERG A. Control de daños en lesiones traumáticas vasculares. Surg Clin North Am 1997; 4: 849.
8. WALL JM, JR, SOLTERO E. Control de daños en traumatismos torácicos. Surg Clin North Am 1997; 4: 859.
9. HENRY MS, TORNETTA P, III, SCALEA MT. Control de daños en lesiones traumáticas devastadoras de pelvis y extremidades. Surg Clin North Am 1997; 4: 875.
10. HIRSHBERG A, STEIN M, ADAR R. Reoperación: planeada y no planeada. Surg Clin North Am 1997; 4: 891.
11. GRANCHI ST, LISCUM RK. Logística del control de daños. Surg Clin North Am 1997; 4: 913.
12. MARTIN RR, BYRNE M. Cuidados postoperatorios y complicaciones de la cirugía de control de daños. Surg Clin North Am 1997; 4: 921.
13. RICHARDSON JD, BERGAMINI MT, SPAIN AD, WILSON AM. Operative strategies for management of abdominal aortic gunshot wounds. Surgery 1996; 120: 667.
14. PACHTER LH, FELICIANO VD. Complex hepatic injuries. Complex and Challenging Problems in Trauma Surgery 1996; 76: 763.
15. MORRIS AJ, JR, EDDY AV, RUTHERFORD JE. The trauma celiotomy: the evolving concepts of damage control. Current Problems in Surgery 1996; 602.
16. SHARP WK, LOCICERO JR. Abdominal packing for surgically uncontrollable hemorrhage. Ann Surg 1992; 467.
17. BURCH MJ, ORTIZ BV, RICHARDSON JR, MATTOX K, JORDAN LG. Abreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. Ann Surg 1992; 476.

18. DIEBEL NL, DULCHAVSKY AS, BROWN JW. Splachnic ischemia and bacterial translocation in the abdominal compartment syndrome. *J Trau* 1997; 43: 852.
19. MORRIS AJ JR, EDDY AV, BLINMAN AT, RUTHERFORD JE, SHARP WK. The staged celiotomy for trauma issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg* 1993; 217: 576.
20. FELICIANO VD, BURCH MJ, SPJUT-PATRINEL V, MATOX K, JORDAN G. Abdominal gunshot wounds an urban trauma center's experience with 300 consecutive patients. *Ann Surg* 1998; 208: 362.
21. MOORE EE, BURCH MJ, FRANCIOSE JR, OFFNER JP, BIFFL LW. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; 22: 1184.
22. JOHANNIGMAN AJ, CAMPBELL SR, BRANSON DR, HURST MJ. Ventilatory support of the critically injured patient 1999; 7: 116.
23. NELSON DL. New advances in the care of critically injured patients 1999; 7: 1-9.

Correspondencia:  
GERMÁN GÓMEZ SANTOS  
Hospital Kennedy  
Bogotá, D.C., Colombia.