

Hospital Universitario «Dr. Mario Muñoz Monroy», Matanzas
Servicio de Cirugía General

Cirugía de control de daños

Dr. Mario Michel Gómez Hernández,¹ Dr. Mario Miguel Morales Wong,² Dr. José María González Ortega³ y Dra. Zoraida Caridad López Cuevas⁴

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 en la práctica diaria. Con la aplicación de la cirugía de control de daños se ha logrado mejorar la supervivencia de estos pacientes. La finalidad de esta es interrumpir la cascada mortal que culmina con la muerte del paciente y lograr un tratamiento quirúrgico definitivo de una manera calculada, mediante pasos consecutivos y ordenados, basados en la tolerancia fisiológica del paciente. Valoramos también la literatura que versa sobre el tema.

Palabras clave: Cirugía de control de daños, exanguinación, atención del trauma.

La exanguinación, a pesar de ser muy temida, no es desconocida por el cirujano traumatólogo. El aumento de las lesiones traumáticas críticas junto con la mejoría y desarrollo de los sistemas de urgencias permiten una pronta y eficaz atención prehospitalaria de estos pacientes y el rápido traslado a un centro hospitalario. Estas condiciones han facilitado la asistencia de pacientes a los centros para la atención de traumatismos que antes no habrían podido llegar con vida. El resultado es que el personal de emergencia se enfrenta a un paciente en estado crítico, con lesiones graves y hemodinamia «derrumbada», y debe adoptar conductas «no tradicionales» en la atención de este tipo de paciente.¹ La conducta que tradicionalmente se adopta ante un paciente politraumatizado pauta que las operaciones correctoras deben ser completadas definitivamente en el acto quirúrgico inicial, independientemente de la condición fisiológica del paciente. Esto significa que grandes, complicadas y largas reconstrucciones se realizarán a los pacientes gravemente comprometidos en un intento de reparar definitivamente las lesiones.^{1,2}

La cirugía de control de daños (CCD) es un enfoque actual que comenzó a estandarizarse en fecha tan cercana como los primeros años de la década de 1990. Esta difiere del método de tratamiento ordinario o tradicional ante un problema quirúrgico de origen traumático o no. Aplicar criterios de control de daños (CD) ante una afección

quirúrgica requiere observar el problema desde una perspectiva diferente. Irónicamente, muchos de los métodos quirúrgicos tradicionales ante un problema se basan más en cultura, doctrina o tradición que en los resultados de pruebas prospectivas y algunas técnicas de reanimación y atención a los pacientes politraumatizados son resultado de criterios intuitivos o tradicionales. El método de CD nació de la necesidad de satisfacer precisamente el desafío de la «panorámica» y la gravedad cambiante de las lesiones traumáticas durante los últimos 10 años, ante la ola creciente de lesiones traumáticas que ha devenido en llamarse «epidemia olvidada».

En los centros de atención a traumatizados (centros de trauma) se registra un incremento inevitable de los ingresos de pacientes gravemente heridos y con serias lesiones y alto grado de inestabilidad hemodinámica. A pesar del surgimiento de estos «centros de traumas» y de la aplicación de métodos estandarizados tradicionales o convencionales de reanimación e intervenciones quirúrgicas, la tasa de mortalidad de los pacientes con traumatismos exanguinantes se mantenía muy alta. El desafío se encontraba en conservar la estabilidad fisiológica durante la «lucha» por el control quirúrgico de la hemorragia y la contaminación, por lo que el personal que atiende a este tipo de pacientes debe estar alerta ante la aparición de la «triada mortal», definida como una sucesión de acontecimientos que engloban acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía.³ Cada uno de ellos ha de explorarse de manera individual, conforme se aplica el tratamiento quirúrgico al paciente traumatizado que está desangrándose para que, una vez sospechado el desencadenamiento de dicha triada, poner en práctica los principios de la CCD.⁴

Respecto a la indicación de la CCD algunos autores consideran que el cirujano debe inclusive tenerla en mente desde que es recibido el lesionado en el Cuerpo de Guardia. Es decir, la CCD no se debería indicar como último recurso, pues ya en ese caso no tendría el éxito esperado.⁵ Todos los cirujanos hemos encontrado durante nuestra práctica quirúrgica algún paciente politraumatizado que, después de ingentes y duraderos esfuerzos por controlar una hemorragia severa, manifiesta la triada constituida por hipotermia, coagulopatía y acidosis. Estos elementos estrechamente relacionados no son una causa inicial de catástrofe, sino una manifestación relativamente tardía de un trastorno importante de equilibrio molecular, celular, bioquímico y hemodinámico del paciente.⁵ La triada conduce de manera secundaria y rápida a complicaciones sostenidas y cada vez peores evidenciadas en los hallazgos transoperatorios siguientes: cada capilar del campo quirúrgico parece manifestar hemorragia desangrante; sobrevienen arritmias cardíacas descritas de diversas maneras; emana un olor fétido del campo operatorio; los órganos se ven color cenizos y edematosos; en los órganos visibles se observan ingurgitación venosa y acumulación de sangre venosa; los tejidos están fríos al tacto; etc. El pulso del cirujano se acelera al percibir una catástrofe inminente y es lógico que en este momento el profesional desee terminar la intervención quirúrgica. Si le es posible reflexiona profundamente sobre la manera en que podría haber prevenido o evitado este fenómeno, que no es más que la expresión máxima de la «bancarrota» de la fisiología del paciente, y ya entonces el personal quirúrgico ha percibido la inminencia de la muerte del paciente.

Es precisamente en estos casos en que el cirujano debe tener la intuición necesaria de parar o acortar por algún método la operación, es decir «preservar la fisiología más que la anatomía», y es en ese momento que entra en juego el propósito fundamental de este artículo de revisión: la cirugía de control de daños, a diferencia de las técnicas

quirúrgicas estándares, se basa en el abandono del concepto de la «reparación primaria total»,⁶ sobre la base del principio de la sumamente necesaria y estrecha cooperación entre cirujanos, anesthesiólogos y especialistas en cuidados intensivos.

El término CD describe un enfoque sistemático de tres etapas,^{7,8} cuya finalidad es interrumpir la cascada mortal de acontecimientos fisiológicos que culmina con la muerte del paciente. La primera etapa, llamada *parte I* del CD, consiste en laparotomía exploradora inmediata para el control de la hemorragia y de la contaminación por las técnicas más simples. Se retrasa la reconstrucción definitiva, se aplica un empaquetamiento intraabdominal a todas las superficies disecadas y los órganos lesionados, entre otras medidas, y se sigue con un cierre simple rápido que evite el síndrome compartimental.

La *parte II* del CD consiste en la reanimación secundaria en la unidad de cuidados Intensivos, que se caracteriza por el establecimiento de la hemodinámica al máximo, el recalentamiento central, la corrección de la coagulopatía, el apoyo ventilatorio completo y la identificación sostenida de las lesiones traumáticas. Una vez que se ha restaurado la fisiología normal entra en funcionamiento la *parte III* del CD, la cual incluye una reoperación para eliminar el empaquetamiento intraabdominal y la reparación definitiva de las lesiones con cierre abdominal en un ambiente fisiológico ya recuperado y estable.

HISTORIA DE LA CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

Las estrategias de primeros intentos de CCD no son nuevas para el mundo quirúrgico.⁹ La amputación en el propio campo de batalla fue por miles de años el tratamiento primario para lesiones en los miembros con pérdida importante de sangre en un intento de evitar la exanguinación consecuente. En 1908 Pringle describió la compresión de lesiones hepáticas mediante compresas y la compresión digital del hilio hepático (maniobra de Pringle) para detener la hemorragia. Una modificación a esta técnica fue descrita por Halsted, quien colocó hojas de caucho entre el hígado y las compresas para proteger el parénquima de la glándula. Estas técnicas cayeron en desuso durante la Segunda Guerra Mundial y el conflicto de Vietnam. Los reportes de empaquetamientos perihepáticos como una técnica de CD reaparecieron en los años 1970 y 1980.

Lucas y Ledgerwood reportaron el uso de paquetes perihepáticos temporales en 3 de 637 lesiones del hígado tratadas en el Hospital General de Detroit en 1976. Feliciano en 1981 reportó una tasa de supervivencia del 90 % en 10 pacientes con lesiones graves del hígado que fueron empaquetadas. Los nuevos conceptos de la laparotomía abreviada (LA) fueron descritos por Stone, miembro del grupo de Emory, en 1983. El término *control de daños* fue popularizado por Rotondo en los primeros años de la década de 1990.

Desde entonces la estrategia ha ganado popularidad inmensa en el mundo y se ha convertido en el estándar de cuidado para pacientes gravemente heridos. Los principios de control de daño pueden ser aplicados en todas las disciplinas de cuidado de traumas.¹⁰⁻¹³ Una reciente revisión, realizada por *Shapiro*, identificó a más de 1 000 pacientes con traumatismos que fueron tratados usando esta reciente estrategia. Otros autores han descrito hechos similares.^{14,15}

INDICACIONES DE LA CIRUGÍA DE CONTROL DE DAÑOS

La cirugía de control de daños se indica en los casos siguientes:¹⁶

a) Pacientes con riesgo de desarrollar o con:

- Múltiples lesiones que amenazan la vida.
- Acidosis ($\text{pH} < 7,2$).
- Hipotermia ($< 34 \text{ oC}$).
- Hipotensión y *shock* en la presentación.
- Combinación de lesiones vasculares con vísceras huecas u órganos muy vascularizados.
- Coagulopatía (tiempo de protrombina $>19 \text{ s}$ o tiempo parcial de tromboplastina $>60 \text{ s}$).

b) Lesiones que típicamente requieren control de daños:

- Daños en abdomen superior que acompañen lesiones esplénicas (duodeno, colon, páncreas, lesiones extensas del hígado, entre otras).
- Trauma pélvico abierto importante de más de un sistema.
- Cualquier trauma vascular retroperitoneal.

c) Pacientes que requieran:

- 4 L de hematíes o 5 L de hematíes más sangre total.
- Cuando el volumen total administrado supere los 12 L.
- Pérdida estimada de 5 000 mL.

d) Otras incluyen:

- Pérdidas sanguíneas de más de 2000 mL en transoperatorio.
- Requerimientos de más de 1 500 mL de glóbulos.
- Grado IV de *shock*:
 - Pérdidas sanguíneas de más de 2 000 mL.
 - Pérdidas de más del 40 % de la volemia.
 - Frecuencia cardíaca $> 140/\text{min}$.
 - Presión de pulso muy disminuida.
 - Rellene capilar muy lento.
 - Frecuencia respiratoria $>35/\text{min}$.
 - Anuria.
 - Coma.
- Reanimación con más de 10 L de soluciones.
- Signos de clínicos de coagulopatía.

Procedimientos propuestos por etapas

Etapa I: Procedimientos indicados ante lesiones abdominales o torácicas.^{17,18}

Abdomen:

- a) Exploración para determinar la extensión de los daños.
- b) Control de la contaminación.
 - Cierre o desvío de vísceras huecas.
 - Resecciones intestinales sin anastomosis (cerrar o abocar ambos extremos).
 - Drenajes aspirativos en lesiones biliopancreáticas o vecinales.
 - Nefrostomías o ureterostomías.
- c) Empaquetamiento terapéutico: Proporciona un taponamiento a largo plazo del hígado, pelvis, y retroperitoneo. Principios: Ejercer solo una presión que detenga el sangrado; se debe intentar compensar la presión que ejerce la cápsula del órgano o rellenar los defectos de este, no empaquetar al azar; la viabilidad del tejido debe conservarse; se debe interponer una bolsa intestinal, estéril *drape*, mallas absorbibles, epiplón para facilitar removerlas.
- d) Control de la hemorragia: A través del empaquetamiento anteriormente mencionado, uso de *shunts* con sondas intravasculares para mantener el flujo sanguíneo, etc.

Tórax:

- a) Realizar «torsiones» del pedículo después de liberar los ligamentos pulmonares.
- b) Clampeo de la aorta torácica.
- c) Tractotomía pulmonar.
- d) Empaquetamiento.
- e) Colocación de sonda Foley en sitio de herida miocárdica, insuflación del balón y tracción.
- f) Toracotomía en el departamento de emergencias.
- g) Esofagostomía cervical, gastrostomía y cierre de lesión esofágica.
- h) Empleo de suturadores mecánicos para control rápido de lesiones parenquimatosas.
- i) Uso de *shunt* intravascular (con sondas) y de sondas Foley para control del sangrado distal en áreas inaccesibles.

Etapa II: Procedimientos indicados en la Unidad de Cuidados Intensivos.¹⁹

- a) Apoyo fisiológico.
- b) Recalentamiento.
- c) Corrección acidosis.
- d) Corrección de coagulopatía.
- e) Prevención y vigilancia del síndrome compartimental.
- f) Re-exploración no planificada (ante contingencias como resangrado, evidencias de contaminación no controlada, lesiones no constatadas en cirugía inicial, desarrollo del síndrome compartimental, etc.).

Pueden realizarse en esta etapa procedimientos complementarios diagnósticos y terapéuticos, por ejemplo tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, ecosonogramas, embolización por métodos arteriográficos, angiografías, etc)

Etapa III : Procedimientos indicados para la reparación definitiva. ^{17,18}

- a) Desempaquetamiento cuidadoso.
- b) Tratamiento definitivo de lesiones vasculares, del aparato digestivo, etc.

DISCUSIÓN

Tres de las interrogantes más serias al manejar la CCD en la práctica clínicoquirúrgica diaria son las siguientes: ¿en qué pacientes se puede indicar realmente?, ¿en qué momento del acto quirúrgico hago la indicación?, ¿qué técnica quirúrgica aplico? Si bien ya hemos expuesto anteriormente las indicaciones académicas de la CCD, en nuestro medio práctico nos mostramos reacios a cambiar la conducta «histórica» cuando en el quirófano nos empeñamos a realizar la reparación definitiva de las lesiones en un paciente exanguinado o *in extremis*.²⁰ Ya en esos casos es irreversible la bancarrota fisiológica del paciente y ya no habrá éxito inclusive si se instauran los principios de la CCD. Además de las indicaciones anteriormente descritas, que incluyen las mediciones objetivas de parámetros fisiológicos y humorales transoperatorios,⁵⁻⁷ el cirujano desde que recibe el paciente exanguinado en el servicio de urgencias y ya desde la apertura de la cavidad torácica o abdominal debe valorar la indicación de CCD como una opción razonable. Varios autores consideran que cuando aparece la coagulopatía de consumo ya es demasiado tarde. Por fortuna aproximadamente el 90 % de los pacientes que requieren laparotomía por trauma toleran el procedimiento completo,^{8,9} es decir todas las reparaciones que sean necesarias. En estos pacientes la hemorragia se controla y no se sumergen en la triada mortal. Sin embargo, el 10 % de las laparotomías restantes corresponden a pacientes declarados *in extremis*, exanguinados, que entran rápidamente en hipotermia, coagulopatía y acidosis y son precisamente estos los que en la práctica se benefician de la CCD.

Ya hemos respondido las dos primeras interrogantes. La técnica quirúrgica tiene que ver con el tipo de lesiones que encontremos. El pensamiento ante este tipo de cirugía es proceder «fuera de lo establecido», por así decirlo, de modo que no se alargue mucho el transoperatorio. Estos procedimientos pueden ser empaquetamientos, no hacer cirugías

preservadoras de órganos (las cuales tomarían mucho tiempo). Es decir, en estos casos o se empaquetan para hacer hemostasia o se hacen esplenectomías, nefrectomías, etc.

Hay un elemento también muy diferente de las conductas tradicionales y que resulta muy propicio señalar. Se trata del cierre abdominal en los pacientes a quienes se ha aplicado la CCD. Cabe recordar que a este tipo de pacientes se les administran bruscamente soluciones intravenosas en grandes cantidades y diferentes calidades por lo que los mesos y vísceras se edematizan. Ello, unido a que habitualmente se realizan empaquetamientos intraabdominales como tratamiento de la hemorragia, imposibilita que se realice un cierre abdominal sin tensión. Por tanto lo más prudente es dejar el abdomen semiabierto y para ello se recurre a algunas técnicas como el cierre de piel con pinzas herinas, la fijación de la llamada bolsa de Bogotá (que es una bolsa colectora de orina estéril) a los bordes aponeuróticos para permitir además de evitar el cierre formal, visualizar directamente el contenido abdominal, presencia de hemoperitoneo o contaminación durante la etapa II, etc. Todos estos métodos permiten evitar el síndrome compartimental,^{21,22} muy observado en este tipo de cirugía donde el incremento de la presión intraabdominal produce efectos adversos en la circulación esplénica, aparece además una disminución del retorno venoso y por ende del gasto cardíaco, la elevación de los hemidiafragmas aumenta las presiones de la vía aérea, etc., entre otros efectos fisiopatológicos.

La CCD es un modo de enfrentamiento quirúrgico relativamente nuevo y debe ser considerada como una alternativa viable y razonable ante las lesiones exanguinantes ya desde los preludios de aparición de la llamada «triada mortal». Esperar más ya sería demasiado tarde.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bowley DM, Barker P, Boffard KD. Damage control surgery--concepts and practice. *J R Army Med Corps.* 2000; 146(3):176-82.
2. Brasel KJ, Weigelt JA. Damage control in trauma surgery. *Curr Opin Crit Care.* 2000; 6(4):276-80.
3. De Waele JJ, Vermassen FE. Coagulopathy, hypothermia and acidosis in trauma patients: the rationale for damage control surgery. *Acta Chir Belg.* 2002; 102(5):313-6.
4. Eiseman B, Moore EE, Meldrum DR, Raeburn C. Feasibility of damage control surgery in the management of military combat casualties. *Arch Surg.* 2000; 135(11):1323-7.
5. Bashir MM, Abu-Zidan FM. Damage control surgery for abdominal trauma. *Eur J Surg.(Suppl)* 2003; (588):8-13.
6. Ikegami K. Damage control surgery. *Nippon Geka Gakkai Zasshi.* 1999; 100(7):430-4.
7. Ikegami K, Yamada K, Morimoto F, Kamohara T, Sato Y. Pathophysiologic changes in trauma patients and indications of damage control surgery. *Nippon Geka Gakkai Zasshi.* 2002; 103(7):507-10.
8. Ishihara S. Damage control surgery and perioperative management. *Nippon Geka Gakkai Zasshi.* 2002; 103(7):524-8.

9. Kobayashi K. Damage control surgery--a historical view. *Nippon Geka Gakkai Zasshi*. 2002; 103(7):500-2.
10. Kossman T, Trease L, Freedman I, Malham G. Damage control surgery for spine trauma. *Injury*. 2004; 35(7):661-70.
11. Kuhn F, Slezakb Z. Damage control surgery in ocular traumatology. *Injury*. 2004; 35(7):690-96.
12. Lerner A, Chezar A, Haddad M, Kaufman H, Rozen N, Stein H. Complications encountered while using thin-wire-hybrid-external fixation modular frames for fracture fixation. A retrospective clinical analysis and possible support for "Damage Control Orthopaedic Surgery". *Injury*. 2005; 36(5):590-8.
13. McPartland KJ, Hyman NH. Damage control: what is its role in colorectal surgery? *Dis Colon Rectum*. 2003; 46(7):981-6.
14. Shapiro MA. Damage control surgery. *Crit Care Clin*. 2004; 20(1):101-18.
15. Poortman P, Meeuwis JD, Leenen LP. Multitrauma patients: principles of 'damage control surgery'. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2000; 144(28):1337-41.
16. Stagnitti F, Mongardini M, Schillaci F. Damage control surgery: the technique. *G Chir*. 2002; 23(1-2):18-21.
17. Sugrue M, D'Amours SK, Joshipura M. Damage control surgery and the abdomen. *Injury* 2004; 35(7):642-8.
18. Rotondo MF, Bard MR. Damage control surgery for thoracic injuries. *Injury*. 2004; 35(7):649-54.
19. Parr MJ, Alabdi T. Damage control surgery and intensive care. *Injury* 2004; 35(7):713-22.
20. Yokota J. Paradigm shift from standard surgery to damage control surgery in major trauma. *Nippon Geka Gakkai Zasshi*. 2002; 103(7):503-6.
21. Yukioka T, Muraoka A, Kanai N. Abdominal compartment syndrome following damage-control surgery: pathophysiology and decompression of intraabdominal pressure. *Nippon Geka Gakkai Zasshi*. 2002; 103(7):529-35.
22. Raeburn CD, Moore EE, Biffl WL. The abdominal compartment syndrome is a morbid complication of postinjury damage control surgery. *Am J Surg*. 2001; 182(6):542-6.

Recibido: 20 de diciembre de 2005. Aprobado: 16 de febrero de 2006.

Dr. Mario M. Gómez Hernández. Calle Martí Final. Colón. CP 42400. Provincia Matanzas, Cuba.

Correo electrónico: mgomez@infomed.sld.cu

¹**Especialista de I Grado en Cirugía General.**

²**Especialista de I Grado en Cirugía General.**

³**Especialista de II Grado en Cirugía General. Profesor Asistente.**

⁴**Especialista de I Grado en Cirugía General. Profesor Instructor.**