

Cirugía de control de daños

JESÚS MÁRQUEZ ROJAS¹, GERARDO BLANCO FERNÁNDEZ², DIEGO LÓPEZ GUERRA²

¹Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres, España.

²Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Infanta Cristina, Badajoz, España.

CORRESPONDENCIA:

Jesús Márquez Rojas
Hospital San Pedro de Alcántara
Avda. Pablo Naranjo, s/n.
10.003 Cáceres, España
E-mail:
jesus_marquez_rojas@hotmail.com

La cirugía de control de daños o *damage control surgery* (DCS) intenta mejorar los resultados de los traumatismos abdominales en pacientes críticos con escasa reserva fisiológica. Se define como una "cirugía por etapas", con un primer tiempo quirúrgico corto para controlar el sangrado y la contaminación, seguido de un periodo de reanimación y, finalmente, de reparación definitiva de las lesiones. Debe basarse en la toma rápida de decisiones, identificando aquellos pacientes, politraumatizados o no, que pueden ser candidatos a esta cirugía. Se revisan las indicaciones, las etapas, los procedimientos quirúrgicos y los factores pronósticos de estos pacientes. [Emergencias 2012;24:218-224]

FECHA DE RECEPCIÓN:

14-7-2011

FECHA DE ACEPTACIÓN:

26-8-2011

Palabras clave: Cirugía de control de daños. Trauma. Síndrome compartimental abdominal.

CONFLICTO DE INTERESES:

Ninguno

Introducción

Los traumatismos son una de las principales causas de mortalidad en cualquier grupo de edad. La cirugía de control de daños (CCD) o *Damage Control Surgery*, surge para intentar mejorar los pobres resultados obtenidos en traumatismos abdominales exanguinantes con los abordajes quirúrgicos tradicionales¹. Se trata de pacientes politraumatizados con puntuaciones de gravedad elevadas en las escalas de valoración inicial, y con altas tasas de mortalidad por las lesiones asociadas que presentan. En este contexto, durante los últimos 20 años y gracias a los adelantos en el control y manejo, así como a los nuevos enfoques en el tratamiento protocolizado de la *American Trauma Life Support* (ATLS), se ha logrado un descenso en la morbimortalidad de estos pacientes politraumatizados. Sin embargo, es una cirugía que tampoco está exenta de mortalidad (45%, con variaciones según las series del 10 al 69%)², por los pacientes a los que interesa. En una revisión Cochrane³ que comparaba la efectividad de la cirugía de control de daños con el tratamiento quirúrgico definitivo inmediato tradicional para pacientes con trauma abdominal mayor (*Abbreviated Injury Scale* > 3), que incluía un total de 1.523 estudios, 1.521 estudios fueron excluidos porque no

eran relevantes con el objeto de la revisión, y los dos estudios restantes fueron excluidos porque eran estudios de caso-control, por lo que la evidencia científica que apoya la eficacia de la CCD respecto a la laparotomía tradicional en pacientes con traumatismo abdominal mayor es limitada, y basada en estudios retrospectivos o de caso-control.

El concepto clásico del abordaje de estos pacientes mediante el rápido acceso a la cavidad peritoneal, control del sangrado y la reparación completa de todos los órganos lesionados se ha visto superado por el reconocimiento de que los tiempos quirúrgicos cortos, basados en el control inicial del sangrado y la contaminación, que incluso no abordan la reparación completa de las lesiones sufridas, se acompañan de aumentos de la supervivencia en este grupo de pacientes subsidiarios de tratamiento quirúrgico⁴. Este nuevo enfoque se debe a dos fundamentos fisiológicos: primero, evitar que el propio traumatismo añadido a una cirugía inicial demasiado agresiva y prolongada exceda la reserva fisiológica del paciente; y segundo, intentar controlar la situación del paciente antes de la aparición de la clásica "triada letal": acidosis metabólica, coagulopatía e hipotermia, que frecuentemente preceden a eventos frecuentemente irreversibles y empeoran el grave

pronóstico de estos pacientes. Así, en pacientes con traumatismo abdominal mayor, la CCD evita procedimientos prolongados en pacientes inestables, estabiliza problemas potencialmente fatales en la intervención inicial, y aplica una cirugía por etapas tras una resucitación inicial exitosa.

Fisiopatología

Los pacientes politraumatizados son susceptibles de desarrollar coagulopatía, que puede verse agravada por el desarrollo de hipotermia, acidosis y hemodilución secundaria a la resucitación inicial, y que a su vez pueden perpetuar el sangrado.

La hipotermia, definida como una temperatura corporal inferior a 35°C, puede aparecer por el descenso del consumo de oxígeno durante el *shock* hemorrágico, por la propia intervención secundaria a las pérdidas de calor por las superficies pleurales y peritoneales expuestas, o por la propia resucitación con líquidos. Actúa alterando la actividad y adhesión plaquetaria, y reduce la actividad de algunos de los factores de la coagulación.

La acidosis metabólica es frecuente en los pacientes politraumatizados, y puede conducir al desarrollo de coagulopatía al inhibir la actividad de algunos factores de la coagulación. Esto es debido a que su actividad depende de la interacción con fosfolípidos de carga negativa presentes en la superficie de las plaquetas activadas, y que se ve alterada al elevarse las concentraciones de iones de hidrógeno. La resucitación con cristaloides también se ha asociado con el desarrollo o agravamiento de la acidosis.

La hemodilución también puede contribuir al desarrollo o agravamiento de una coagulopatía, por la pérdida de plaquetas y factores de la coagulación secundaria a la propia hemorragia, y a la resucitación con fluidos que no contienen estos elementos⁵, que provocan una coagulopatía dilucional.

El diagnóstico de la coagulopatía puede ser clínico, al observar el sangrado de las superficies serosas, bordes cutáneos, heridas o lugares de acceso vascular, que corresponde a un sangrado generalizado no quirúrgico. Las pruebas de laboratorio pueden no reflejar el estado real de la coagulación del paciente; las cifras de fibrinógeno y recuento plaquetario pueden ser normales, pero no aportan información sobre su función, y los tiempos de protrombina y tromboplastina parcial activado no reflejan la coagulopatía inducida por la hipotermia, ya que las muestras son calentadas a 37°C antes de su medición⁶.

De este modo, la pérdida sanguínea conduce a acidosis e hipotermia, produce coagulopatía y perpetúa el sangrado, que genera un círculo vicioso en el que cada entidad aumenta y exacerba a las demás. Es importante reconocer estos factores para corregirlos e identificar a los pacientes que pueden beneficiarse de esta técnica, para intentar mejorar su pronóstico, control del daño fisiológico y homeostático y no de la reparación inicial de las lesiones.

Indicaciones de la cirugía de control de daños

No todos los pacientes politraumatizados son subsidiarios de CCD. Según el tipo de lesión en pacientes politraumatizados, estaría indicada en (Tabla 1): traumatismos toracoabdominales de alta energía, asociados o no a fracturas pélvicas o hematomas retroperitoneales expansivos; lesiones hepáticas de alto grado; lesiones penetrantes del área duodenopancreática; y lesiones combinadas vascular, de órgano sólido y víscera hueca⁷. También estaría indicada en situaciones de escasa reserva fisiológica ($T^a < 35^\circ\text{C}$, $\text{pH} < 7,2$, láctico > 5 mmol/L, tiempo de protrombina $< 50\%$ de lo normal, presión arterial sistólica < 90 durante más de 60 minutos), o por el desarrollo de eventos durante la propia intervención quirúrgica (pérdida intraoperatoria de 4 l de sangre, tiempo quirúrgico estimable de más de 60-90 minutos, o la presencia de un sangrado en sábana no mecánico, indicativo de coagulopatía)⁸.

La mayoría de autores está de acuerdo en que la clave del éxito de esta cirugía radica en tomar rápidamente una decisión. Aunque se trata de una alternativa eficaz en politraumatizados críticos⁴, no basta con identificar a estos pacientes, si-

Tabla 1. Indicaciones de cirugía de control de daños

Tipo de lesión	Traumatismos toracoabdominales de alta energía ± Fracturas pélvicas o hematomas retroperitoneales de alta energía Lesiones hepáticas de alto grado Lesiones penetrantes duodenopancreáticas Lesiones combinadas (vascular, órgano sólido, víscera hueca)	
Escasa reserva fisiológica	Temperatura	$< 35^\circ\text{C}$
	pH	$< 7,2$
	Láctico	> 5 mmol/L
	Tiempo de Protrombina	$< 50\%$
	PAS	< 90 más de una hora
Hallazgos intraoperatorios	Hemorragia intraoperatoria	4 L de sangre
	Coagulopatía	Sangrado en sábana no mecánico

PAS: presión arterial sistólica.

no que debe hacerse de forma precoz y evitar procedimientos que no estén indicados en estas situaciones y que agraven la morbimortalidad de estos pacientes.

Otro aspecto novedoso y aún más interesante es la existencia de artículos recientes que informan de la aplicación de esta CCD en pacientes no politraumatizados, pero que por sus características son indicación de esta cirugía, como hemorragia exanguinante combinada con sepsis severa tras una cirugía pancreática⁹.

Etapas

La CCD se basa en cuatro fases o pilares fundamentales: una fase 0 o *ground zero*¹⁰, que enfatiza la necesidad de reconocer la potencial necesidad de requerir esta técnica. Se lleva a cabo en el lugar de abordaje inicial, durante el traslado del paciente y en el servicio de urgencias. Incluye el transporte rápido al hospital, el control efectivo de la hemorragia en el área de reanimación, la prevención de la hipotermia y la utilización de protocolos de transfusión masiva. Está, por tanto, enfocada al control temprano de la hemorragia, la prevención de la hipotermia y el traslado oportuno del paciente.

La fase I, consistente en una intervención inicial, dirigida a salvar la vida del paciente con unas maniobras mínimas, que incluyen el control de la hemorragia y la contaminación. La fase II, llevada a cabo en unidad de cuidados intensivos/Reanimación, que tratará de controlar y mejorar todos los factores que puedan afectar a la reserva fisiológica del paciente (temperatura, acidosis y oxigenación, estado hemodinámico, coagulación), sin olvidar el control de la presión intraabdominal, ya que muchos de estos pacientes tienen factores de riesgo de desarrollar un síndrome compartimental abdominal (SCA). La fase III consiste en la reintervención con la reparación definitiva de las lesiones y el cierre convencional del abdomen⁸.

Procedimientos quirúrgicos

En la intervención inicial de la fase I, las técnicas quirúrgicas que se indican para el control de la hemorragia y de la contaminación son: el empaquetado (*packing*) de órganos sólidos sangrantes asociados o no a angioembolización para el control de la hemorragia¹¹; la resección sin anastomosis de vísceras huecas mediante ligaduras o suturas mecánicas, la realización de ostomías para el

control de la contaminación; y evitar el cierre convencional abdominal, al dejar el abdomen abierto para prevenir un SCA⁸. Dentro de las lesiones abdominales, quizá sean las lesiones hepáticas y pancreatoduodenales las que revistan más interés en el manejo de estos pacientes.

En las lesiones pancreatoduodenales, se ha descrito una tasa de infecciones mayor en pacientes con lesiones pancreáticas (asociadas o no a lesiones duodenales) que los que sólo presentan lesiones duodenales¹². Se recomienda un drenaje de rutina¹³, y en los casos más severos, el *packing* con drenaje pancreático permite controlar efectivamente la hemorragia y la contaminación en pacientes con parámetros fisiológicos de amenaza vital. Se ha observado que el *packing* pancreático sin drenaje es inefectivo, aumenta la mortalidad y por ello debería abandonarse¹⁴.

En el caso de las lesiones hepáticas, la mayoría de ellas pueden ser manejadas con técnicas hemostáticas simples, y el *packing* es el procedimiento de elección en sangrado hepático incontrolado¹⁵ y también en lesiones de otros órganos, aunque puede ser necesario, para el control de la hemorragia en estas otras localizaciones, el empleo de técnicas definitivas como la esplenectomía o la nefrectomía. El *packing* hepático fue descrito inicialmente por *Pringle* en 1908¹⁶, y aunque ha sido posteriormente modificado y empleado también en lesiones de otros órganos y en pacientes pediátricos, ofrece buenos resultados para el control de la hemorragia. Consiste en la introducción de compresas estériles en la cavidad abdominal y en los espacios subdiafragmático y subhepático para lograr un taponamiento o *packing* hepático (en el caso de otros órganos, aplicándolas sobre las áreas sangrantes, valiéndonos de estructuras contiguas), y que se mantienen entre 24 y 72 horas, según el estado del enfermo y de la normalización de los parámetros fisiológicos. Es importante resaltar que estas compresas deben colocarse en los espacios anatómicos, que permiten el taponamiento gracias a la suspensión y fijación del hígado a las estructuras vecinas por los ligamentos (coronarios, triangulares, redondo), ya que debe evitarse su colocación dentro de lesiones titulares hepáticas. Del mismo modo, debe evitarse la colocación excesiva por los efectos que puede ocasionar el aumento de presión sobre la vena cava.

Deberá evitarse el cierre a tensión, para evitar una elevación aún mayor de la presión intraabdominal (PIA), y la consiguiente aparición del síndrome compartimental abdominal (SCA). Este síndrome se define por la PIA superior a 20 mmHg.

registrada al menos en 3 ocasiones con intervalos de 4 a 6 horas, asociada a evidencia de fallo o disfunción orgánica¹⁷. Puede ser primario (de origen intraabdominal, como traumatismos, aneurismas rotos de aorta, hemo o retroperitoneo, postoperatorio de cirugía abdominal) y secundario (de etiología extraabdominal: quemados, sepsis, resucitación con grandes volúmenes). Se caracteriza por los cambios derivados de la hipoperfusión e isquemia de vísceras abdominales y de otras estructuras originadas por el aumento de la PIA: descenso del gasto cardiaco, hipoxemia e hipocapnia con aumento de resistencias vasculares pulmonares, oliguria que no responde a expansión volumétrica, elevación de la presión intracraneal, isquemia y edema de la pared abdominal, con menor distensibilidad y aumento de la PIA.

La medición de la presión intravesical es el método de elección para determinar la PIA, por el alto grado de correlación entre ambas y la relativa facilidad de la técnica. Tras evacuar la vejiga, se rellena con 50 ml de suero fisiológico a través de la luz de aspiración de la sonda de Foley. Tras pinzar distalmente para que se equilibre con la presión intraabdominal, se inserta un transductor de presión en el canal de aspiración mediante una aguja de 18 G, que toma como referencia la línea media axilar, y se obtiene un dispositivo en Y. La sínfisis del pubis se utiliza como punto de referencia 0 mmHg. La medición debe efectuarse en mm de Hg y al final de la espiración, en posición supina, en ausencia de contracciones musculares y con el transductor situado a nivel de la línea media axilar.

Las opciones para el cierre provisional del abdomen en pacientes con SCA son la bolsa de Bogotá (colocación de una bolsa estéril de líquido endovenoso de polivinilcloruro sobre compresas estériles que la separan del resto de órganos de la cavidad abdominal, y cierre por aproximación de los bordes cutáneos), el *vacuum-pack* (cierre al vacío con colocación de una bolsa plástica sobre las vísceras y paños quirúrgicos estériles con drenajes en aspiración, sellado con un apósito plástico adhesivo), el sistema de cierre al vacío [*vacuum-assisted closure* (V.A.C.[®], KCI), apósito de esponja de polímero poroso que se adapta al lecho de la herida, encima de un plástico o compresas que lo aíslan de las vísceras abdominales, y un sistema de presión negativa que actúa sobre el apósito], o los cierres con mallas de distintos materiales, entre otras variantes. Estas técnicas de cierre provisional varían según el centro hospitalario, las preferencias del cirujano y el tipo de paciente. No se ha observado diferencias entre el cierre con malla de poliglactina o el cierre asistido por vacío¹⁸. Y res-

pecto a las demás técnicas descritas en la literatura (bolsa de Bogotá, otros tipos de mallas, aproximación cutánea directa, cierre fascial precoz¹¹...), no existen estudios prospectivos que demuestren ventajas de alguna de ellas sobre el resto.

Basta recordar la gravedad de las lesiones que presentan estos pacientes y que ensombrecen su pronóstico, para darnos cuenta que una cirugía de estas características, dirigida con unas maniobras mínimas a salvar la vida del paciente, puede y debería ser realizada en cualquier centro hospitalario², y más tarde ser derivado, si es posible y lo precisa, a un centro de referencia de primer nivel.

Uno de los problemas a los que se presenta el cirujano tras esa primera intervención inicial es la persistencia del sangrado durante la fase de reanimación. Obliga a discernir si ese sangrado es secundario a una coagulopatía, acidosis o hipotermia aún no resueltas, o por el contrario, a un sangrado activo mecánico, y por tanto, subsidiario de una reintervención precoz. Se ha establecido que son tributarios de una nueva laparotomía aquellos pacientes que precisen transfundir dos o más concentrados de hemáties, que presenten corrección de los parámetros metabólicos previamente descritos y que estén normotérmicos⁸.

En la fase II, la reanimación en la unidad de cuidados intensivos (UCI) tiene como objetivo proveer oxígeno en cantidad suficiente, recuperar el gasto cardiaco, corregir la coagulopatía, el recalentamiento central del paciente y administrar sangre, plaquetas y plasma fresco congelado además de los líquidos administrados en la primera etapa, para evitar la sobrecarga de líquidos.

En la fase III, para llevar a cabo la reintervención programada, el paciente debe encontrarse con parámetros hemodinámicos estables (alcanzar una temperatura de 36°C, ausencia de coagulopatía y déficit de bases menor de -5 mmol/L), que suele producirse a las 48-72 horas de la intervención inicial, salvo que desarrolle un SCA o hemorragia intraabdominal.

Los objetivos de esta fase son retirar los empaquetamientos intraabdominales, reparar las lesiones (anastomosis o rafias intestinales, colostomías), y el cierre definitivo de la pared, aunque en ocasiones debido al estado de la pared o del propio paciente, es preciso mantener el cierre provisional.

Factores pronósticos

Son numerosos los estudios realizados para intentar determinar factores pronósticos en estos

pacientes. Así, los principales factores útiles para decidir cuándo realizar una CCD son la edad y las cifras de pH, exceso de bases y temperatura corporal¹⁵. También se ha evidenciado una mayor morbimortalidad, estancia hospitalaria más prolongada, retraso en el cierre definitivo, periodos de intubación más largos y riesgo de neumonía nosocomial asociada, en pacientes con obesidad mórbida (índice de masa corporal ≥ 40)^{12,13}. Por otra parte, si bien parece documentada la aparición de coagulopatía en pacientes que reciben más de 10 concentrados de hemáties durante la cirugía, se ha observado una mejora en la supervivencia y menor estancia en aquellos pacientes en los que la reanimación se lleva a cabo con hemoderivados en las primeras horas tras el traumatismo frente a la administración exclusiva de cristaloideos^{5,19}.

Otro problema en estos pacientes es la mayor tasa de abdomen abierto con el riesgo de aparición de fístulas enterocutáneas, que en algunas series afecta al 8% de estos pacientes²⁰. Cuando aparece, supone un elevado coste de recursos²¹ y agrava el pronóstico del paciente. Algunos autores sugieren que el cierre espontáneo de la fístula, aunque es más probable que en pacientes sin traumatismo abdominal (hasta un 45% frente a un 25%, respectivamente²⁰, sin verse afectada la tasa de mortalidad en ambos grupos), parece ser además independiente del débito de la misma, lo que la convierte en una entidad diferente en el grupo de pacientes con traumatismo abdominal que requiere cirugía de control de daños²².

Parece que dentro de las múltiples cuestiones actuales en la CCD, es la que gira en torno a cuál es el mejor cierre provisional²³ y cuál se asocia a menores tasas de fístulas enterocutáneas, la que parece despertar más interés.

Conclusiones

Aunque la CCD o CCS surgió para intentar mejorar los resultados de traumatismos abdominales exanguinantes con los abordajes quirúrgicos tradicionales, la evidencia científica actual es aún limitada al compararla con los abordajes quirúrgicos tradicionales, con una mortalidad todavía elevada por los pacientes a los que interesa. No sólo se basa en identificar a los pacientes subsidiarios de esta cirugía de forma precoz y la toma rápida de decisiones, sino que además debe asociarse a la aplicación de técnicas con tiempos quirúrgicos cortos, en etapas sucesivas, y asociar un segui-

miento postoperatorio estrecho para intentar mejorar los resultados. Finalmente, se trata de una cirugía que puede ser aplicada en otros contextos, distintos al traumatismo abdominal exanguinante, que reúna alguno de los criterios de los que puede ser subsidiaria.

Bibliografía

- 1 Waibel BH, Rotondo MF. Damage control in trauma and abdominal sepsis. *Crit Care Med*. 2010;38:421-30.
- 2 Bashir MM, Abu-Zidan FM. Damage control surgery for abdominal trauma. *Eur J Surg Suppl*. 2003;588:8-13.
- 3 Cirocchi R, Abraha I, Montedori A, Farinella E, Bonacini I, Tagliabue L, et al. Damage Control Surgery for abdominal trauma (Review). *The Cochrane Library* 2010, Issue 1.
- 4 Hirshberg A, Mattox KL. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg*. 1995;222:3-8.
- 5 Duchesne JC, Islam TM, Stuke L, Timmer JR, Barbeau JM, Marr AB, et al. Hemostatic resuscitation during surgery improves survival in patients with traumatic-induced coagulopathy. *J Trauma*. 2009;67:33-7.
- 6 Tieu BH, Holcomb JB, Schreiber MA. Coagulopathy: its pathophysiology and treatment in the injured patient. *World J Sur*. 2007;31:1055-64.
- 7 Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 1993;35:375-82.
- 8 Navarro Soto S. Síndrome compartimental y cirugía de control de daños. En: P. Parrilla Paricio, J.I. Landa García, editores. *Cirugía AEC*, 2ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. pp. 1123-4.
- 9 Morgan K, Mansker D, Adams DB. No just for trauma patients: damage control laparotomy in pancreatic surgery. *J Gastrointest Surg*. 2010;14:768-72.
- 10 Johnson JW, Gracias VH, Schwab CW, Reilly P, Kauder D, Shapiro M, et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 2001;51:261-9.
- 11 Kushimoto S, Miyauchi M, Yokota H, Kawai M. Damage control surgery and open abdominal management: recent advances and our approach. *J Nippon Med Sch*. 2009;76:280-90.
- 12 Tyburski JG, Dente CJ, Wilson RF, Shanti C, Steffes CP, Carlin A. Infectious complications following duodenal and/or pancreatic trauma. *Am Surg*. 2001;67:227-30.
- 13 Vasquez JC, Coimbra R, Hoyt DB, Fortlage D. Management of penetrating pancreatic trauma: an 11-year experience of a level-1 trauma center. *Injury*. 2001;32:753-9.
- 14 Seamon MJ, Kim PK, Stawicki SP, Dabrowski GP, Goldberg AJ, Reilly PM, et al. Pancreatic injury in damage control laparotomies: Is pancreatic resection safe during the initial laparotomy? *Injury*. 2009;40:61-5.
- 15 Safi F, Weiner S, Poch B, Schwarz A, Beger HG. Surgical management of liver rupture. *Chirurg*. 1999;70:253-8.
- 16 Pringle JH. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. *Ann Surg*. 1908;48:541-9.
- 17 Duchesne JC, Schmiege RE Jr, Simmons JD, Islam T, McGinness CL, McSwain NE Jr. Impact of obesity in damage control laparotomy patients. *J Trauma*. 2009;67:108-12.
- 18 Bee TK, Croce MA, Magnotti LJ, Zarzaur BL, Maish GO 3rd, Minard G, et al. Temporary abdominal closure techniques: a prospective randomized trial comparing polyglactin 910 mesh and vacuum-assisted closure. *J Trauma*. 2008;65:337-42.
- 19 Timmermans J, Nicol A, Kairinos N, Teijink J, Prins M, Navsaria P. Predicting mortality in damage control surgery for major abdominal trauma. *S Afr J Surg*. 2010;48:6-9.
- 20 Haricharan RN, Dooley AC, Weinberg JA, McGwin G Jr, MacLennan PA, Griffin RL, et al. Body mass index affect time to definitive closure after damage control surgery. *J Trauma*. 2009;66:1683-7.
- 21 Teixeira PG, Inaba K, Dubose J, Salim A, Brown C, Rhee P, et al. Enterocutaneous fistula complicating trauma laparotomy: a major resource burden. *Am Surg*. 2009;75:30-2.
- 22 Fischer PE, Fabian TC, Magnotti LJ, Schroepel TJ, Bee TK, Maish

GO, et al. A ten year review of enterocutaneous fistulas after laparotomy for trauma. J Trauma. 2009;67:924-8.
23 Duchesne JC, Kimonis K, Marr AB, Rennie KV, Wahl G, Wells JE,

et al. Damage control resuscitation in combination with damage control laparotomy: a survival advantage. J Trauma. 2010;69:46-52.

Damage control surgery

Márquez Rojas J, Blanco Fernández G, López Guerra D

Damage control surgery (DCS) seeks to improve outcome in critical trauma patients with abdominal injuries and diminished physiological reserve. DCS is a staged approach to surgery that starts with a rapid intervention to control bleeding and contamination; this step is followed by a period of reanimation and eventually the definitive repair of lesions. Fast decision-making and selection of candidates, whether they have multiple injuries or not, are fundamental in DCS. We review the indications, stages, and surgical procedures to follow in DCS. We also discuss prognostic factors. [Emergencias 2012;24:219-224]

Key words: Damage control surgery. Wounds and injuries. Abdominal compartment syndrome.

FE DE ERRORES

En el artículo "Análisis de los problemas relacionados con los medicamentos tras la integración de un fármaco en un servicio de urgencias" publicado en Emergencias 2012;24:96-100, el orden de autores correcto es:

Marisol UCHA SANMARTÍN, Ángel PICHEL LOUREIRO, Cristina VÁZQUEZ LÓPEZ, Ignacio BENITO GARCÍA, Noemí MARTÍNEZ LÓPEZ DE CASTRO, Luis AMADOR BARNIELA.