



TEMA 3-2020:

Cirugía de control de daños en pacientes no traumatizados

Damage control surgery in non-traumatized patients

Recibido: 14/08/2020

¹ Natalia María Grant Vega

Aceptado: 26/10/2020

¹ Médico Especialista Cirugía General. Caja Costarricense Seguro Social. CAIS de Desamparados. natygrant24@gmail.com

Resumen

La sepsis intraabdominal es una de las causas más importantes por la cuales los pacientes son atendidos en los servicios de emergencias, independientemente de su etiología. Se realizó una revisión bibliográfica de las bases de datos de PubMed, Cochrane Library, UpToDate relacionadas a sepsis intraabdominal, así como libros de control de daños relacionados con trauma, además de la solicitud de la base de datos de Bioestadística del Hospital México, de los pacientes egresados con diagnósticos de apendicitis aguda con peritonitis generalizada y diverticulitis aguda con peritonitis aguda en los años comprendidos del 2015-2018; y un cuestionario de 8 preguntas relacionadas con el tema. El objetivo es tener una correlación de información internacional y nacional, para brindar una perspectiva actual del manejo de los pacientes con emergencias abdominales que requieran control de daños.

Palabras claves

Peritonitis, apendicitis, diverticulitis. Fuente: DeCS, BIREME.

Abstract

Intra-abdominal sepsis is one of the most important causes for which patients are treated in emergency services, regardless of their etiology. A bibliographic review of the databases of PubMed, Cochrane Library, UpToDate related to intra-abdominal sepsis, as well as trauma-related injury control books, in addition to the request for the Biostatistics database of the Hospital México, of the patients with a diagnosis of acute appendicitis with generalized peritonitis and acute diverticulitis with acute peritonitis in the years from 2015-2018; and a questionnaire of 8 questions related to the topic. The objective is to have a correlation of international and national information, to provide a current perspective of the management of patients with abdominal emergencies that require damage control.

Key words

Peritonitis, appendicitis, diverticulitis. Source: DeCS, BIREME.

Introducción

Costa Rica es un país que se caracteriza por tener un sistema de salud privilegiado, sin embargo, en cuanto a la estadística y publicaciones a nivel país está en vías de desarrollo, no contamos con publicaciones, estudios randomizados aleatorizados sobre cirugía de control de daños en pacientes no traumatizados, que nos demuestren si estamos teniendo un adecuado manejo de estos pacientes. A nivel mundial tenemos de referencia las guías de World Journal of Emergency Surgery, que nos exponen estrategias para brindarle las mejores condiciones de manejo al paciente.

Según lo expresado en el Top Knife, por los doctores Hirsberg y Mattox (1), el cirujano debe manejar tres dimensiones, que consisten básicamente en la estrategia, el manejo del equipo y la táctica.

Ordoñez en su capítulo de control de daños hace acotación que la dimensión estratégica de una operación consiste en conocer los objetivos, el significado, las alternativas y opciones para lograr el control en el menor tiempo posible. La segunda dimensión consiste en ser el líder del equipo, debe coordinar y mostrar el objetivo terapéutico, no debe asumir que su equipo conoce todas las técnicas y las estrategias, el cirujano debe claramente comunicar el plan, incluyendo al anestesiólogo y al grupo de la Unidad de Cuidados Intensivos. Y la última dimensión consiste en saber y conocer la secuencia de cada uno de los pasos del acto quirúrgico y su objetivo final. El termino control de daños describe un enfoque sistémico de cinco etapas cuya finalidad es impedir la cascada fatal de acontecimientos que finalizara con el fallecimiento del paciente (2).

En pacientes que no presenten patología de origen traumática, se puede argumentar que, si bien la etiología del trastorno fisiológico es diferente que, en los pacientes traumatizados, las secuelas fisiopatológicas básicas siguen siendo las mismas. Por lo tanto, los intentos de abreviar la cirugía en favor de la reanimación adecuada del paciente en cuidados intensivos pueden llevar a una menor morbilidad y mortalidad.

El contexto de los pacientes que no presenten patología traumática, como lo son, los que se presentan con sepsis intraabdominal, hemorragia y síndrome compartimental abdominal, es en el que nos enfocaremos.

Brindarle a la población de cirujanos generales en Costa Rica una guía de las dimensiones para tratar los pacientes que requieren una cirugía de control de daños, por un evento no traumático y que estos últimos tengan menores complicaciones, tendrá un impacto positivo a nivel de la seguridad social y de nuestros pacientes.

Métodos y materiales

Se realizó una revisión bibliográfica de las bases de datos de PubMed, Cochrane Library, UpToDate relacionadas a sepsis intraabdominal, así como libros de control de daños relacionados con trauma, además de la solicitud de la base de datos de Bioestadística del Hospital México, de los pacientes egresados con diagnósticos de apendicitis aguda con peritonitis generalizada y diverticulitis aguda con peritonitis aguda en los años comprendidos del 2015-2018; y un cuestionario de 8 preguntas relacionadas con el tema aplicado a cirujanos en todo el territorio costarricense.

Discusión

Epidemiología

En Estados Unidos existen más de 1 millón de casos de sepsis al año, con un costo de 24.000 millones de dólares(3). Los pacientes quirúrgicos son responsables de un tercio de los casos de sepsis en ese país (3).

La infección intraabdominal es responsable de dos tercios de los casos de sepsis en los pacientes quirúrgicos, destacando la perforación de colon como la causa más frecuente. Entre las condiciones de riesgo para su desarrollo se incluye una edad mayor de 60 años, la necesidad de cirugía de urgencia y la presencia de enfermedades agregadas.

En Chile, un estudio multicéntrico encontró una prevalencia de sepsis severa en pacientes críticos de 40%, con una mortalidad asociada de 27% (4).

La cirugía de Control de daños ha emergido como abordaje de pacientes no traumatizados con emergencias abdominales con la idea de reducir mortalidad comparado con cirugía definitiva.

Los cirujanos generales y de cuidado crítico que regularmente practican cirugía de control de daños en pacientes heridos han aplicado los principios de esta cirugía en paciente con lesiones severas no traumáticas (17,18).

INDICACIONES QUIRÚRGICAS

A continuación, se presentarán cuales pacientes podrían ser candidatos a una cirugía de control de daños, en un contexto de sangrado o sepsis intraabdominal, no traumático.

Pacientes no traumatizados

Los principios para una laparotomía de control de daños en trauma están bien establecidos, donde se realiza un procedimiento abreviado para el manejo de lesiones intraabdominales ya sean viscerales o vasculares. Se ha sugerido que estos principios se pueden aplicar en pacientes no traumatizados que presentan situaciones, que amenazan la vida como la isquemia, el sangrado o la sepsis(19). La causa más frecuente de sepsis grave en pacientes quirúrgicos en la Unidad de Cuidados intensivos, es la peritonitis(20).

La decisión de realizar una cirugía de control de daños en pacientes con emergencias intraabdominales debe indicarse, si se encuentra la presencia de al menos alguno de los siguientes criterios para pacientes traumatizados: presión arterial sistólica menos de 70mmHg, hipotermia <35°C, pH sérico <7.25 con un INR >1,7 y que la transfusión excede más de 5 paquetes de glóbulos rojos empacados (21). Con estos cinco parámetros sencillos de identificar en nuestros pacientes podemos tomar de la decisión

de realizar o no una cirugía abreviada. Además, se deben de considerar ciertos factores como propios del paciente, enfermedades o lesiones, fisiológicos y de tratamiento que presente el paciente.

En una revisión realizada por Weber y colaboradores, donde extrapolaron los principios de control de daños en trauma para pacientes con emergencias intraabdominales no traumáticas, que comprendía estudios prospectivos y retrospectivos, desde el año 2004 al 2013, en total 16 estudios, con niveles de evidencia III y IV, con un total de pacientes 456 sumando todos los estudios, de éstos 4 no randomizados, y llegaron a la conclusión que este concepto ha venido teniendo aceptación por los cirujanos, y que la de adecuada selección del paciente es primordial (19).

Isquemia Intestinal

Entre las catástrofes quirúrgicas abdominales, la isquemia mesentérica aguda tiene una de las tasas más altas de diagnósticos erróneos debido a su presentación clínica a menudo inespecífica y hallazgos de investigación a menudo no concluyentes (22,23).

La oclusión arterial mesentérica aguda se presenta en 67-95%, de los casos de isquemia mesentérica aguda. La cirugía inmediata está indicada para pacientes con isquemia mesentérica aguda con síntomas clínicos o signos de isquemia avanzada (p. Ej., Peritonitis, sepsis, neumatosis intestinal)(22).

Según indican Pearl y colaboradores, en estos pacientes se recomienda realizar laparotomía en lugar de la laparoscopia, ya que las asas pueden estar muy dilatadas y causar daño al realizar la introducción de los trocares. Cuando ya estamos dentro de la cavidad abdominal es importante evaluar la extensión y la severidad de la isquemia, así como, la peristalsis y pulsaciones de arcadas mesentéricas. También debemos tener en cuenta que si la viabilidad de las asas es dudosa se debe dejar intacta para valorar luego si recobra la perfusión de esta.

Ruptura de aneurisma de aorta abdominal

La prevalencia de un aneurisma de aórtico abdominal es difícil de reportar, sin embargo, se diagnostica en 5-10% de los hombres, mayores de 65 años (24).

La presentación clásica de ruptura de aneurisma de aorta abdominal es la hipotensión, dolor abdominal y una masa abdominal pulsátil. Sin embargo, esta triada se encuentra en menos del 50% de los casos. La hipotensión puede ser transitoria y podría ser si la hemorragia es retroperitoneal y tiene taponamiento temporal. Algunas rupturas se pueden presentar con dolor de espalda aislado sin síntomas abdominales (25,26).

La hipotensión permisiva (PAS 80-100mmHg) durante la fase de diagnóstico es de suma importancia, ya que la reanimación agresiva podría crear presiones en el sistema arterial que pueden causar hemorragias en una ruptura contenida. Los beta bloqueadores y el control adecuado del dolor ayuda a este fin (26).

La hemorragia resultante de la ruptura de la pared del vaso. El manejo temprano y efectivo de esta lesión incluye el control del sangrado y el reemplazo del volumen sanguíneo, los cuales son indispensables para la supervivencia. Por el contrario, el desconocimiento o la falta de adhesión a este enfoque moderno de la reanimación significa poner en peligro de forma innecesaria al paciente. La cirugía de control de daños en el contexto de una ruptura vascular tiene como objetivo reducir la hemorragia, para optimizar el aporte de oxígeno y mejorar el resultado del paciente (27).

Apendicitis aguda

La apendicitis aguda es una causa común de dolor abdominal agudo, que puede progresar a perforación y peritonitis, asociada con morbilidad y mortalidad. El riesgo durante la vida de apendicitis es del 8,6% para los hombres y del 6,7% para las mujeres; sin embargo, el riesgo de someterse a una apendicectomía es mucho menor en los hombres que en las mujeres

(12 vs 23%) y ocurre con mayor frecuencia entre los 10 y los 30 años, con una relación hombre: mujer de aproximadamente 1,4: 1 (28).

Según una recopilación de datos de Bioestadística del Hospital México del 2015 al 2018, pacientes con diagnóstico de egreso de apendicitis aguda con peritonitis generalizada, presentaron un total 142 casos reportados, 41.54% de población femenina y 58.45% de población masculina, con un rango de edades de los 13 a 80 años y con una mortalidad del 0,7%.

La apendicitis aguda es la emergencia más común en cirugía general, así como la causa más común de sepsis intraabdominal en todo el mundo. El 60% de las son perforadas y están asociadas a contaminación intraabdominal. Se ha demostrado que un tercio de los casos son complicados. El porcentaje de mortalidad de esta patología es 1% (4).

En cuanto a los principios de control de sepsis tiene varios factores clave para hacer un adecuado control entre ellos, diagnóstico temprano, una resucitación adecuada, inicio temprano de cobertura antibiótica adecuada, y finalmente pero no menos importante el ajuste adecuado de la estrategia de manejo (16).

La apendicectomía es el tratamiento Gold standard en las guías internacionales (30).

Diverticulitis aguda

La enfermedad por divertículos es problema gastrointestinal común que afecta a los pacientes que acuden al servicio de emergencias. El concepto de diverticulosis es la presencia de divertículos dentro del colon que puede no tener manifestaciones clínicas o el paciente estar sintomático (31).

La inflamación del divertículo, llamada diverticulitis, se puede observar en 10-25% de los pacientes con enfermedad diverticular (32).

Según una recopilación de datos de Bioestadística del Hospital México del 2015 al 2018, pacientes con diagnóstico de egreso de diverticulitis aguda con

perforación o absceso, se presentaron un total 22 casos reportados, 45% de población femenina y 45.4% de población masculina con un rango de edades 31-91 años, y con una mortalidad del 55.4%.

La peritonitis purulenta clínicamente generalizada por diverticulitis perforada se manifiesta como una emergencia potencialmente mortal que dicta una intervención quirúrgica inmediata (34–36). El procedimiento de Hartmann se ha recomendado como la operación estándar para tales circunstancias (34,35,37–39), sin embargo, se ha cuestionado debido a la alta tasa de mortalidad y morbilidad asociadas con el procedimiento (19 y 34%, respectivamente) y la baja tasa de cierre de la colostomía de Hartmann (menor al 40%) (40), por lo que se ha investigado durante mucho tiempo el mejor enfoque quirúrgico para mejorar la seguridad de la operación y reducir la posibilidad de instalación de colostomía (41–43).

La estrategia de control de daños en pacientes con diverticulitis aguda perforada del colon sigmoide es segura y factible. El método lleva a una tasa de enterostomía baja después de la estancia hospitalaria inicial sin un mayor riesgo de morbilidad postoperatoria. La tasa de enterostomía a largo plazo es bien tolerable (44).

Entre 2010 y 2015 Sohn (45) y colaboradores realizaron un estudio en el cual, 37 pacientes se sometieron a cirugía por diverticulitis perforada con peritonitis generalizada. Diecinueve de ellos fueron tratados utilizando la estrategia de control de daños. Significativamente más pacientes fueron dados de alta del hospital con una continuidad intestinal restaurada, y el intervalo entre la formación del estoma y la reversión del estoma fue significativamente más corto en el grupo de estudio que en el grupo control. Cuando se utilizó la estrategia de control de daños, el número total de operaciones, la duración de la estancia hospitalaria, la tasa global de complicaciones, la tasa de complicaciones de la pared abdominal y la mortalidad no aumentaron.

A pesar de su frecuencia, la terapia quirúrgica para la diverticulitis perforada complicada por peritonitis generalizada aún no se ha estandarizado. Las opciones quirúrgicas son el procedimiento de Hartmann y la anastomosis primaria con o sin ileostomía de protección.

Pancreatitis aguda

La pancreatitis aguda es el proceso inflamatorio agudo del páncreas con manifestaciones clínicas descritas en forma clásica. El cuadro clínico es dependiente de la gravedad y comorbilidades (46). En los casos de mayor gravedad hay un gran compromiso del estado general con alteraciones hemodinámicas, como hipotensión, taquicardia y mala perfusión. Es característico un enfermo deshidratado secundario a vómitos profuso asociado a íleo paralítico, además del tercer espacio en el retroperitoneo. No existe sintomatología patognomónica de la enfermedad (47). En los adultos, le 80% será por patología biliar y alcohol, siendo el otro 10% a causa de infecciones virales, vascular, fármacos, hipercalcemia, hiperlipidemias y trauma (48).

La cirugía en la pancreatitis ha parado por varias etapas a lo largo del tiempo. A principios del siglo XX se empezaron a hacer laparotomías y drenaje como medida de salvataje. Luego a lo largo de los siguientes 30 años, la intervención quirúrgica en pacientes con pancreatitis aguda severa se representaba principalmente con reacciones y, de hecho, se convirtió en la terapia de elección, esto a pesar de las altas tasas de mortalidad quirúrgica que a menudo superaban el 50%. Esto se explica ya que la cascada inflamatoria no se detenía a pesar de quitar parte del tejido pancreático (49).

La hipertensión intraabdominal, en presencia o no de síndrome compartimental, está presente en casi todos los cuadros de pancreatitis aguda severa. La causa no es directamente afectación pancreática, ya que una de las bases del tratamiento médico (reanimación agresiva hídrica) es factor desencadenante del

aumento agresivo de la misma (50). El tratamiento médico de la hipertensión intraabdominal y del síndrome compartimental abdominal puede tratarse con drenaje percutáneo o una laparotomía descompresiva, y estar acompañado de dejar el abdomen abierto a pesar de sus comorbilidades(50).

Síndrome compartimental abdominal

Según el consenso final de definiciones de la Sociedad Mundial del Síndrome Compartimental Abdominal, desde el 2006 se han tenido aproximadamente quince conceptos para definir hipertensión abdominal o síndrome compartimental abdominal (51).

Se define como la presión intrabdominal sostenida mayor de 20mmHg, con daño a órgano blanco. El manejo de estos pacientes primero que nada va enfocado en prevenir que desarrollen hipertensión abdominal, entre los factores de riesgo que se pueden considerar se encuentran: altos volúmenes de resucitación, fuga capilar, disminución de la compliance de la pared abdominal, aumento del contenido abdominal aumento del contenido intraluminal y misceláneos (51,52).

Cabe destacar que el manejo de estos pacientes inicialmente es médico, utilizando medidas para mejorar la compliance de la pared abdominal como lo es una adecuada sedación, utilización dispositivos de descompresión del tracto digestivo, como la sonda nasogástrica, rectal, aplicación de enemas, colonoscopia descompresiva, optimizar la aplicación de fluidos, así como también, la mejora en la perfusión local y sistémica del paciente. Cuando ya se establece en el paciente un síndrome compartimental abdominal, debemos realizar una valoración e identificar si es de origen primario o secundario, si esta es primaria se tiene como recomendación Grado 2, el realizar una descompresión abdominal con un cierre temporal; si la causa es secundaria o el síndrome es recurrente y tenemos una presión mayor a 20mmHg con progresión de la falla orgánica, de la misma forma, se debe realizar una descompresión abdominal (51).

La laparotomía descompresiva constituyó históricamente el método estándar para tratar la hipertensión intraabdominal y el síndrome compartimental grave y para proteger contra su desarrollo en situaciones de alto riesgo (53,54). Se ha informado que se produce una disminución inmediata en la presión intraabdominal y en mejoras en la función del órgano(55,56). Sin embargo, la laparotomía descompresiva se asocia con complicaciones múltiples y la mortalidad general del paciente, informada es considerable (hasta un 50%), incluso después de la descompresión (56).

EL CONTROL DE DAÑOS

La cirugía de control de daños fue descrita por Rottondo y colegas (17) en 1993, con una técnica de tres fases. Esta fue modificada por Johnson y Schwab, donde incluyen una cuarta fase y una prehospitalaria. Las metas de la cirugía inicial con el control de la hemorragia y limitar la contaminación, antes de una reparación definitiva de las lesiones, priorizando la fisiología antes de la anatomía. La apropiada selección del paciente es crítica.

A continuación se identifican los pasos de la cirugía de control de daño por fases, realizando la clasificación si es paciente traumatizados (no es el tema de revisión), y pacientes con emergencias no traumáticas, estas divididas en shock hemorrágico y por shock séptico (19).

Aunque se ha informado que la cirugía de control de daños reduce la mortalidad en entornos apropiados (57,58), también se asocia con una cantidad significativa de recursos de atención médica, mayor morbilidad y prolongación de la UCI y la estancia hospitalaria entre los sobrevivientes (59,60).

ETAPA 0

Esta fase ocurre antes de cualquier procedimiento quirúrgico, es el espacio comprendido desde el área prehospitalaria y hasta que el paciente se encuentra en la sala de urgencias. Consta de dos partes, la primero

es desde que ocurre el evento hasta que se traslada el paciente a un centro capacitado, de la forma más rápida y coherente. La segunda parte de la fase 0 una de las más importantes, consiste en definir si el paciente requiere o no un procedimiento de control de daños, iniciar la reanimación, solicitar el paquete de hemocomponentes de emergencias (si este lo requiere), realizar gases arteriales u algún estudio de imagen, recordando que cualquier retraso podría ir en detrimento del paciente; prevenir la hipotermia y trasladar de la forma más expedita el paciente al quirófano (2). Aplicación de antibióticos de amplio espectro y profilaxis antitetánica(3).

ETAPA I

Identificación del paciente

El concepto de control de daños se ha transferido a pacientes sometidos a cirugía de emergencia por afecciones abdominales no traumáticas mediante cirujanos de trauma que también practican cirugía general (19, 61–64).

Sin embargo, existen diferencias significativas entre los insultos fisiológicos experimentados por estas dos poblaciones de pacientes. En traumatismos, la fisiopatología es un shock traumático (la combinación de lesión tisular y shock hemorrágico), mientras que en la cirugía general de emergencia el shock suele ser hemorrágico (sin lesión tisular) o séptico (por perforación y / u obstrucción del tracto gastrointestinal, con o sin isquemia / necrosis de órganos abdominales). Esta extensión de la estrategia de control de daños a emergencias abdominales ha sido un siguiente paso relativamente intuitivo para el cirujano general, que con frecuencia trata a ambos tipos de pacientes. La aplicación a emergencias abdominales quirúrgicas generales reconoce de manera instintiva que a muchos pacientes quirúrgicos gravemente enfermos les va mejor con un enfoque por etapas de la atención quirúrgica superada por la administración moderna de cuidados intensivos y críticos (19).

Si bien la selección del paciente adecuado para el tratamiento correcto (control de daño versus

cirugía primaria definitiva) es importante, es importante destacar que estos modos de tratamiento pueden intercambiarse dependiendo de la mejora o el deterioro de la condición del paciente y no deben seguirse rígidamente una vez indicado; La reevaluación constante es esencial.

Por lo tanto, hasta que haya más investigación disponible, la selección correcta del paciente para la cirugía de control de daños en emergencias abdominales no traumáticas seguirá siendo una decisión multifactorial compleja, que representa un desafío clínico crítico que exige el criterio del médico y del equipo de tratamiento(19).

Patología y fisiopatología

Las patologías que se sometieron a una estrategia de tratamiento de control de daños comprendieron una mezcla de shock séptico y hemorrágico, incluidas perforaciones gastrointestinales, isquemia intestinal, sangrado intraoperatorio y postoperatorio en operaciones electivas y aneurisma aórtico de ruptura de emergencia.

Para el shock séptico, la presentación clínica y la etiología inflamatoria del shock son fundamentalmente diferentes de las del shock traumático o hemorrágico. Existe una creciente evidencia de que estos pacientes se benefician de un período de reanimación antes de la intervención quirúrgica y control de la fuente de sepsis.

Estos paquetes de tratamiento protocolizados minimizan la omisión de terapias críticas durante las reanimaciones clínicas ocupadas. El uso de tales estrategias de reanimación modernas puede disminuir la frecuencia de colapso circulatorio durante los resultados de la cirugía, y contribuir aún más a mejorar(19).

Cierre temporal de la cavidad abdominal

El método ideal de cierre abdominal temporal debe proteger los contenidos abdominales, prevenir la evisceración, permitir la eliminación de líquidos infectados o tóxicos de la cavidad peritoneal, prevenir

la formación de fístulas, evitar dañar la fascia, preservar el dominio de la pared abdominal, facilitar la reoperación, seguro y facilitar el cierre definitivo (63).

Se han introducido muchas técnicas diferentes de cierre temporal abdominal durante los últimos 10 años (64). Existen numerosos informes sobre todas estas técnicas, pero los grupos de pacientes siguen siendo pequeños, con una alta heterogeneidad, lo que dificulta la comparación de las técnicas y los resultados. Varias ventajas y desventajas de diferentes formas de cierre temporal de abdominal son: bolsa de Bogotá, sistemas de presión negativa, mallas, entre otros. Aunque se han aplicado numerosas técnicas de cierre temporal abdominal en el contexto de la sepsis abdominal, muchas de esas modalidades no están destinadas principalmente a cerrar el abdomen infectado (por ejemplo, solo en la piel, mallas o cremallera)

ETAPA II

Control de sangrado y descontaminación

Algunos pacientes en este subgrupo han experimentado un gran daño fisiológico debido a un shock hemorrágico prolongado. Estos pacientes suelen ser acidóticos, hipotérmicos y coagulopáticos, y es en estas situaciones que se recomienda una estrategia de control de daños. El objetivo de esta operación inicial es solo detener el sangrado: mediante sutura directa, mediante resección o incluso mediante empaquetamiento directo en la superficie luminal. No debe intentarse una reconstrucción quirúrgica extensa, sino que debe aplazarse hasta después de un período de reanimación. El abdomen puede dejarse abierto temporalmente para evitar el síndrome compartimental (65) abdominal y facilitar la reexploración, si es necesario. La restauración anatómica definitiva y el cierre abdominal pueden realizarse cuando la fisiología del paciente se ha normalizado, generalmente a más tardar 48 h después de la cirugía inicial.

El diagnóstico rápido de la perforación gastrointestinal generalmente permite una cirugía definitiva,

dirigida a la reparación primaria o la resección de la patología y el cierre final de la pared abdominal (65).

Sin embargo, en los casos más graves, cuando la peritonitis generalizada y el shock séptico dominan el fenotipo clínico, la fisiología comprometida del paciente puede hacer que la estrategia (3) impida una cirugía primaria definitiva segura.

El paciente es llevado al quirófano después de una reanimación apropiada, intensiva, dirigida a la meta y con antibióticos de amplio espectro, como Surviving Sepsis Campaign lo dicta.

El control de la fuente se define como cualquiera y todos los medios físicos necesarios para erradicar un foco de infección, así como la modificación de los factores que mantienen la infección, como la fuga de material intestinal (2). El control de la fuente se basa en cuatro principios: drenaje, descompresión, desbridamiento y restauración de la anatomía y la función. Los cuatro principios se pueden aplicar de forma independiente y en diferentes momentos en un solo paciente.

ETAPA III

Retorno al quirófano

Cuando se ha logrado compensar al paciente y se ha restaurado la fisiología normal, el paciente no está en acidosis metabólica, su temperatura es normal, no hay estado de coagulopatía, su hemodinamia, ventilación y oxigenación son óptimas, es decir se ha completado y logrado una buena reanimación y la deficiencia metabólica se ha corregido. En este momento se inicia la tercera etapa del control de daños, que es el retorno al quirófano para lograr la reconstrucción definitiva vascular e intestinal y retiro del empaquetamiento y posterior cierre de la pared abdominal. Este retorno del paciente tiene dos opciones, la primera es la reoperación sea planeada y la segunda es un regreso no planeado por el cirujano, es decir, antes de que se haya logrado la reanimación y aun este con déficit metabólico (66–71).

La infección grave puede estar asociada con respues-

tas inflamatorias marcadas, que en circunstancias extremas pueden dar lugar a una respuesta inmune excesiva y disfuncional, con el consiguiente colapso fisiológico. Estos pacientes en shock desarrollan disfunción orgánica y progresan a un síndrome de disfunción orgánica múltiple. En este caso, un enfoque quirúrgico por etapas puede minimizar nuevos insultos fisiológicos asociados con una estrategia quirúrgica definitiva primaria intensa, de tiempo y energía (72).

En principio, después de 24 a 48 h después de la cirugía inicial, el paciente debe regresar al quirófano para volver a operarlo. La reoperación debe realizarse entre 24 y 48 h después de la cirugía inicial, ya que la exploración de la cavidad peritoneal con lavado, drenaje y el control de la fuente es factible. La exploración abdominal puede ser más difícil más tarde debido a las adherencias intraperitoneales y los riesgos de lesión entérica (14).

Actualmente se emplean tres estrategias de relaparotomía para el tratamiento de la sepsis abdominal después de una laparotomía inicial:

- Relaparotomía bajo demanda (cuando lo requiera la condición clínica del paciente)
- Relaparotomía planificada en el período postoperatorio de 36-48 h (cuando se planea la relaparotomía después de la primera operación)
- Procedimiento de abdomen abierto

El abdomen abierto puede ser una opción viable para tratar pacientes fisiológicamente trastornados con sepsis en curso, facilitar la exploración y el control subsecuentes de los contenidos abdominales y prevenir el síndrome del compartimiento abdominal.

Para definir el papel del abdomen abierto, en el tratamiento con presión negativa para mejorar el aclaramiento de biomedadores y la sepsis sistémica mitigada en pacientes con peritonitis severa, se necesita un ensayo prospectivo.

La relaparotomía a demanda se recomienda para pacientes con peritonitis severa debido a su capacidad para racionalizar los recursos de atención médica, reducir los costos médicos generales y evitar la necesidad de re-laparotomías adicionales.

Varios estudios han evaluado variables clínicas que pueden estar asociadas con la necesidad de una relaparotomía en el período postoperatorio inmediato (73–76). En un estudio retrospectivo de 219 pacientes consecutivos que se sometieron a laparotomía de emergencia por peritonitis secundaria, van Ruler et al. (73) mostraron que tanto el origen de la peritonitis secundaria como los hallazgos en la laparotomía de emergencia eran indicadores deficientes para una relaparotomía temprana. Los signos de insuficiencia orgánica progresiva o persistente durante el período postoperatorio temprano fueron los mejores indicadores de infección en curso.

El cierre rápido con la ayuda de la terapia de presión negativa debe ser el objetivo principal en el tratamiento de pacientes con abdomen abierto, para prevenir la morbilidad grave, como fístulas, pérdida de dominio y hernias incisionales masivas.

Después de la reexploración, el objetivo debe ser el cierre temprano y definitivo del abdomen, a fin de reducir las complicaciones asociadas con un abdomen abierto. El cierre definitivo temprano (dentro de los 4 a 7 días de la laparotomía inicial) es la base para prevenir o reducir el riesgo de complicaciones (77–79).

ETAPA IV

Resucitación

El término "resucitación" ha evolucionado en la medicina moderna léxico para abarcar todo el espectro de la atención prestada a un paciente quirúrgico en peligro fisiológico o shock. Lejos de la cantidad y el tipo de fluidos utilizados, este espectro de atención incluye un conjunto estándar y finito de intervenciones invasivas durante la atención primaria inicial del paciente lesionado, los medios de diagnóstico utilizados para descubrir fuentes de lesión

y shock, las intervenciones quirúrgicas avanzadas utilizado para tratar estas lesiones, la reversión de la hipotermia, la corrección de la acidosis, la sustitución del volumen intravascular, la capacidad de oxigenación y los factores de coagulación. Sin embargo, "resucitación" se refiere a las estrategias no quirúrgicas utilizadas para prevenir o revertir la anemia, coagulopatía, acidosis e hipotermia en curso entre las primeras 24 a 48 horas de atención del paciente con lesiones graves (80).

Esta etapa de los procedimientos de abdomen abierto implica la reanimación, que deben incluir, además, la administración de líquidos, agentes vasopresivos y una terapia antimicrobiana adecuada.

El soporte hemodinámico agresivo puede limitar el daño tisular inducido por sepsis y prevenir la sobreestimulación de la actividad endotelial. Las guías actuales para la Surviving Sepsis Campaign, enfatizan la importancia de la presión arterial media tradicional (PAM) > 65 mmHg, presión venosa central (CVP) de 8–12 mmHg en combinación con una saturación venosa central de oxígeno (ScvO₂) > 70% y producción de orina > 0,5 ml / kg / h(3).

Los pacientes con sepsis intraabdominal grave requieren ingreso en la UCI antes o después de la cirugía de control de sepsis. La admisión preoperatoria puede ser necesaria en pacientes que presentan disfunción orgánica manifiesta, como hipotensión, trastornos metabólicos importantes, como electrolitos o acidosis.

Sin embargo, el control de la fuente y la terapia con antibióticos siguen siendo las piedras angulares del tratamiento en pacientes críticamente enfermos con infecciones abdominales(81). En los últimos años ha habido un mayor énfasis en el uso apropiado de antibióticos. Pruebas significativas han demostrado que un espectro inadecuado de antibióticos y un retraso en el inicio de los antibióticos contribuyen de manera importante a la morbilidad y mortalidad de las infecciones graves (82). La aplicación de estos principios a las infecciones abdominales sugiere que los antibió-

ticos deben iniciarse en el momento del diagnóstico, en la sala de emergencias o en la UCI, sin esperar los resultados de la exploración abdominal o el drenaje percutáneo. Si bien los cultivos a menudo se consideran innecesarias, es prudente tomarlos en pacientes gravemente enfermos, ya que la resistencia a los antibióticos, incluso en enfermedades adquiridas en la comunidad, está en aumento. Esto también está respaldado por el hecho de que faltan datos epidemiológicos a gran escala para la mayoría de los hospitales, regiones y países. A pesar de los retrasos en los resultados del cultivo, los nuevos métodos permiten una identificación más rápida, lo que hace posible una terapia dirigida más rápida. De manera similar, el desescalamiento de la terapia con antibióticos de amplio espectro empírico puede ser guiada por cultivos intraoperatorios. Las bacterias aneróbicas, aunque difíciles de cultivar, siempre deben cubrirse con tratamiento antibiótico inicial y reducido. El debate continúa sobre el papel patógeno de los hongos y los enterococos en estas infecciones(83). Ambos parecen estar aislados con más frecuencia en infecciones graves y se han asociado de manera inconsistente con resultados adversos. Parece haber consenso en que los esquemas empíricos iniciales deben cubrir a los enterococos. Se recomienda la cobertura de hongos en casos de fuga anastomótica o cuando se aíslan hongos de los cultivos intraoperatorios (84).

ETAPA V

Reparación definitiva y cierre de la pared abdominal

Tras la estabilización fisiológica del paciente o la eliminación de cualquier infección, el objetivo es el cierre temprano y definitivo del abdomen, a fin de reducir las complicaciones asociadas con el abdomen abierto. El cierre se debe lograr sin tensión o riesgo de recurrencia de hipertensión intraabdominal. El cierre primario de la fascia puede ser posible en muchos casos a los pocos días de la operación inicial, cuando se retira cualquier empaque intraabdominal, la infección desaparece y cede el edema intestinal(78).

En ocasiones, no es posible el cierre fascial primario

del abdomen. Se debe hacer un plan para prevenir el desarrollo de una hernia ventral en este escenario. Se ha propuesto la reparación tardía mediante la unión de mallas biológicas (85). El papel de la malla biológica en el manejo del abdomen abierto no se ha aclarado por completo y puede provocar protuberancias o recurrencias (86).

EXPERIENCIA EN COSTA RICA

¿A dónde vamos?

Costa Rica es un país centroamericano, que, como muchos a nivel latinoamericano, tiene profesionales altamente capacitados, formados tanto en el país, como en el exterior, que se han preocupado por mejorar la atención de los pacientes en la seguridad social.

En el Hospital México en los años comprendidos entre el 2007-2008, Sibaja y colaboradores, realizaron un estudio de 48 pacientes con sepsis intrabdominal severa y manejados con sistema de presión negativa, en los cuales se realizó cirugía de control de daños en 9 de los casos, 29 pacientes con sepsis intraabdominal de causa no traumática y 10 pacientes con síndrome compartimental y peritonitis. Veintiséis de estos pacientes requirieron cuidados en la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos y 22 se tuvieron que manejar en recuperación por falta de camas las primeras 24 horas, a pesar de ser un estudio con una muestra pequeña, la mortalidad fue de 8.3%(19).

Además, con la implementación tecnológica y la toma del mando de los intensivistas de las Unidades de Cuidado Intensivo Quirúrgico, donde ha crecido en cuanto a número de camas (actualmente se cuenta con 11 camas) y uno de los indicadores más importantes, la mortalidad global de los pacientes al cuidado en estas unidades ha disminuido, de un 20% a un 15% del 2012 al 2018, es importante de destacar la cantidad de ingresos en el 2012 fue de 530 pacientes y para el 2018 de 1123 pacientes. (Bioestadística Hospital México)

Se realizó un cuestionario con ocho preguntas, a especialistas en cirugía general y residentes de la misma especialidad en hospitales centrales como regionales, para un total de 52 respuestas. El 90% de los entrevistados tiene conocimiento de lo que significa una cirugía de control de daños, el 84.3% utiliza este método para la atención de los pacientes, un 90,2% realizaría el procedimiento en un paciente inestable, esto en el contexto de un paciente no traumatizado; todos estos datos, aunque con una muestra pequeña dan mucha información del panorama que se tiene como país en el manejo de los pacientes con sangrado o sepsis intrabdominal (Autoría, personal).

Los cirujanos especializados en traumatología se han convertido en los líderes de la investigación de shock traumático y hemorrágico tanto en el campo clínico como en el científico (1,5,12). Los cirujanos generales de emergencia deben asumir el liderazgo en la investigación de la sepsis quirúrgica y traducir ese conocimiento a la práctica clínica diaria, incluidas las estrategias de tratamiento como el control de daños en emergencias abdominales.

Conclusión

Se debe individualizar cada caso para brindar el mejor tratamiento al paciente y con esto disminuir a morbilidad y mortalidad, tener claro el concepto de control de daños, no aplica solamente en pacientes traumatizados. Además, de realizar más investigación en nuestro país, con el fin de tener parámetros objetivos de nuestro trabajo.

Referencias

1. Farragut A. The Crash Laparotomy. In: Top Knife. 2014. p. 53–81.
2. Ordoñez CA. Control de daños. In: Cuidado Intensivo y Trauma. 2009. p. 569–90.

3. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R *et al.* Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med.* 2008;36(1):296–327.
4. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Catena F, Griffiths EA, Di Saverio S, Coimbra R *et al.* Global validation of the WSES sepsis severity score for patients with complicated intra-abdominal infections: a prospective multicentre study (WISS study). *World J Emerg Surg.* 2015;10:61.
5. Leligdowicz A, Dodek PM, Norena M, Wong H, Kumar A, Kumar A *et al.* Association between source of infection and hospital mortality in patients who have septic shock. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;10:1204–13.
6. Jawad I, Luksic I RS. Assessing available information on the burden of sepsis: global estimates of incidence, prevalence and mortality. *J Glob Heal.* 2012;2(1):104–04.
7. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P *et al.* Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis. Current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016;193(3):259–72.
8. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carillo J PM. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcomes, and associated costs of care. *Crit Care Med.* 2011;29:1303–10.
9. Slade E, Tamber PS VJ. The surviving sepsis campaign: raising awareness to reduce mortality. *Crit Care.* 2003;7:1–2.
10. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M *et al.* The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016;315(8):801–10.
11. Szakmany T, Lundin RM, Sharif B, Ellis G, Morgan P, Kopczyńska M *et al.* Sepsis prevalence and outcome on the general wards and emergency departments in Wales: results of a multi-centre, observational, point prevalence study. *PLoS One.* 2016;11(12):167–230.
12. Roberts DJ, Ball CG KA. Increased pressure within the abdominal compartment: intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Curr Opin Crit Care.* 2016;22(2):174–85.
13. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Bala M, Beltran MA, Biffi WL *et al.* The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg.* 2015;10:35.
14. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Bala M, Beltrán MA, Biffi WL, *et al.* The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg* [Internet]. 2015;10(1):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13017-015-0032-7>
15. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Moore E, Malangoni M, Velmahos G *et al.* Complicated intra-abdominal infections in a worldwide context: an observational prospective study (CIAOW study). *World J Emerg Surg.* 2013;8(1):1.
16. Sartelli M, Viale P, Catena F, Ansaloni L, Moore E, Malangoni M *et al.* WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2013;8:1–3.

17. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR III, Fruchterman TM KD *et al.* 'Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993;35:375–82.
18. Burch J, Ortiz V R *et al.* Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg.* 1992;215:476.
19. Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg.* 2014;101(1):109–18.
20. Khan A, Hsee L, Mathur S, Civil I. Damage-control laparotomy in nontrauma patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75(3):365–8.
21. Anaya DA NA. Risk factors for severe sepsis in secondary peritonitis. *Surg Infect.* 2003;4(4):355.62.
22. JL. B. Mesenteric ischemia. *Surg Clin North Am.* 2013;93:925–40.
23. Lee SS PS. Computed tomography evaluation of gastrointestinal bleeding and acute mesenteric ischemia. *Radiol Clin North Am.* 2013;51:29–49.
24. Cosford PA LG. Screening for abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;CD002945. .
25. A. B. Atypical manifestations of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Potgr Med J.* 1993;69:6–11.
26. Smith T, Ramirez D AM. Percutaneous repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm. *Ochsner J.* 2013;13(2):248–51.
27. Hodgetts T. Control de daños y resucitación inmediata en el trauma vascular. In: *Trauma Vascular de Rich.* 2018. p. 56–63.
28. Salomone Di Saverio, Arianna Birindelli MDK *et al.* Appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2016;11:34.
29. Sartelli M, Viale P, Chichom-Mefire A, M. Labricciosa F, Hardcastle T, Abu-Zidan FM *et al.* 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2017;1.34.
30. Kong VY, Sartorius B CDA. Acute appendicitis in the developing world is a morbid disease. *Ann R Coll Surg Engl.* 2015;97:390–5.
31. Kozak L, DeFrances CHMN. National hospital survey: 2004 annual summary with detailed diagnosis and procedure data. National Center for Health Statistics. *Vital Heal Stat.* 2006;13:162.
32. Liu O, Cao Y, Keeley B *et al.* Adherence to a healthy lifestyle is associated with lower risk of diverticulitis among men. *Am J Gastroenterol.* 2017;112:1868.
33. L. H. Postmortem survey of diverticular disease of colon. II. The muscular abnormality of the sigmoid colon. *Gut.* 1969;10(5):244–51.
34. Krukowski ZH MN(. Emergency surgery for diverticular disease complicated by generalized and faecal peritonitis: a review. *Br J Surg.* 1984;71:921–7.

- 35.** Berry AR, Turner WH, Mortensen NJ KM. Emergency surgery for complicated diverticular disease: a fiveyear experience. *Dis Colon Rectum*. 1989;32:849–54.
- 36.** TG P. Natural history of diverticular disease of the colon. *Clin Gastroenterol*. 1975;53–69.
- 37.** Salem L, Anaya DA FD. Temporal changes in the management of diverticulitis. *J Surg Res*. 2055;124(2):318–23.
- 38.** O K. Treatment of perforated sigmoid diverticulitis: a prospective randomized trial. *Br J Surg*. 1993;80:505–7.
- 39.** Khan AL, Ah-See AK, Crofts TJ, Heys SD EO. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 1995;77:16–20.
- 40.** Koehler L, Sauerland S NE. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc*. 1999;13:430–6.
- 41.** Salem L, Anaya DA, Roberts KE FD. Hartmann's colectomy and reversal in diverticulitis: a population-level assessment. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:988–95.
- 42.** Seah DW, Ibrahim S TK. Hartmann procedure: is it still relevant today? *ANZ J Surg*. 2005;75:436–40.
- 43.** Franklin ME Jr, Dorman JP, Jacobs M PG. Is laparoscopic surgery applicable to complicated colonic diverticular disease? *Surg Endosc*. 1997;11:1021–5.
- 44.** Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW, Hamming JF BW. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a systematic review. *Color Dis*. 2010;12:862–7.
- 45.** Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab CW RM. Damage control: collective review. *J Trauma*. 2000;49:969–78.
- 46.** Banks PA FM. Practice guidelines in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:2379–4400.
- 47.** UK Working Party on Acute Pancreatitis. UK guidelines for the management of acute pancreatitis. *Gut*. 2005;54:1–9.
- 48.** Arvanistakis M, Delhay M, D Maertelaere V *et al*. Computed tomography and magnetic resonance imaging in the assessment of acute pancreatitis. *Gastroenterology*. 2004;126:725–23.
- 49.** Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ *et al*. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology*. 1990;174:331–6.
- 50.** Bruns BR, Ahmad SA, O'Meara L, Tesoriero R, Lauerman M, Klyushnenkova E, *et al*. Nontrauma open abdomens: A prospective observational study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;80(4):631–6.

51. Kirkpatrick A. W, Roberts D. J, Waele J, Jaeschke R, Malbrain M, Keulenaer B. 2013, Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013;39:1190–206.
52. Maluso P, Olson J, Sarani B. Abdominal Compartment Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. *Crit Care Clin* [Internet]. 2016;32(2):213–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2015.12.001>
53. Kirkpatrick AW, Ball CG, D'Amours SK ZD. Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy. *Can J Surg.* 2008;51:57–69.
54. Sugrue M, D'Amours SK, Joshipura M. Damage control surgery and the abdomen. *Injury.* 2004;35(7):642–8.
55. De Waele J, Desender L, De Laet I, Ceelen W, Pattyn P HE. Abdominal decompression for abdominal compartment syndrome in critically ill patients: a retrospective study. *Acta Clin Belg.* 2010;65:399–403.
56. De Waele JJ, Hoste EA MM. Decompressive laparotomy for abdominal compartment syndrome—a critical analysis. *Crit Care.* 2006;10:b51.
57. Navy. US of A. Manual for Naval warfare. 1996.
58. Lucas CE LA. Prospective evaluation of hemostatic techniques for liver injuries. *J Trauma.* 1976;16:442–51.
59. Calne RY, McMaster P PB. The treatment of major liver trauma by primary packing with transfer of the patient for definitive treatment. *Br J Surg.* 1979;66:338–9.
60. Stone HH, Strom PR MR. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg.* 1983;197:532–5.
61. Waibel BH RM. Damage control for intra-abdominal sepsis. *Surg Clin N Am.* 2012;92:243–57.
62. Chovanes J, Cannon JW NT. The evolution of damage control surgery. *Surg Clin N Am.* 2012;92:859–75.
63. Leppäniemi AK. Damage control – a paradigm change in trauma and emergency surgery. *Pol Przegl Chir.* 2010;82:484–8.
64. Leppäniemi AK. Physiology and emergency surgery. *Scand J Surg.* 2006;95:135.
65. Malbrain MLNG, De laet I, Kimball EJ, Leppäniemi A, De Waele JJ, Balogh ZJ. Management of abdominal sepsis — a paradigm shift? *Anestezjol Intens Ter.* 2015;47(4):400–8.
66. Hirshberg A MK. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg.* 1995;222:3–8.
67. Hirshberg A SMAR. Reoperation: Planned and unplanned. *Surg Clin North Am.* 1997;77:897–907.
68. Fabian T. Damage control in trauma: laparotomy wound management acute to chronic. *Surg Clin N Am.* 2007;87:73–93.

69. Rotondo MF ZD. The damage control sequence anda delaying logic. *Surg Clin North Am*. 1997;77:761–77.
70. Demetriades D, Murray JA, Chain L, Ordoñez C *et al*. Penetrating Colon Injuries Requiring Resection: Diversion or Primary Anastomosis? An AAST Prospective Multicenter Study. *J Trauma*. 2001;50:765–75.
71. Hirshberg A, Wall MJ Jr MK. Planned reoperation for trauma: two years experience with 124 consecutive patients. *J Trauma*. 1994;37:365.
72. Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, Reuland EA, Gooszen HG, Opmeer BC *et al*. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA*. 2007;298:865–72.
73. van Ruler O, Lamme B, Gouma DJ, Reitsma JB BM. Variables associated with positive findings at relaparotomy in patients with secondary peritonitis. *Crit Care Med*. 2007;35(2):468–76.
74. Koperna T SF. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. *World J Surg*. 2001;24(1):31–6.
75. Lamme B M, CW, van Ruler O, Gouma DJ, Reitsma JB BM. Clinical predictors of ongoing infection in secondary peritonitis: systematic view. *World J Surg*. 2006;30(12):81–94.
76. Hinsdale JG JB. Re-operation for intra-abdominal sepsis. Indications and results in modern critical care setting. *Ann Surg*. 184AD;1:31–6.
77. Brock WB, Barker DE BR. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg*. 1995;61:30–5.
78. Demetriades D SA. Management of the Open Abdomen. *Surg Clin N Am*. 2014;94:131–53.
79. Regner JL, Kobayashi L CR. Surgical strategies for management of the open abdomen. *World J Surg*. 2012;36:497–510.
80. Beekley AC. Damage control resuscitation: A sensible approach to the exsanguinating surgical patient. *Crit Care Med*. 2008;36(Suppl):S267–74.
81. Blot S, De Waele JJ VD. Essentials for selecting antimicrobial therapy for intra-abdominal infections. *Drugs*. 2012;72:e17–32.
82. Membrilla-Fernandez E, Sancho-Insenser JJ, Girvent-Montllor M, Alvarez- Lerma F S-SA. Effect of initial empiric antibiotic therapy combined with control of the infection focus on the prognosis of patients with secondary peritonitis. *Surg Infect*. 2014;15:806–14.
83. Seguin P, Brianchon C LY *et al*. Are enterococci playing a role in postoperative peritonitis in critically ill patients? *Eur J Clin Microbiol Infect*. 2012;31:1479–85.
84. Solomkin JS, Mazuski JE BJ *et al*. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious. *Clin Infect Dis*. 2010;50:133.164.

85. Kissane NA IK. A decade of ventral incisional hernia repairs with biologic acellular dermal matrix: what have we learned? *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(2):194s-202s.

86. Moya MA, Dunham M, Inaba K et al. Long-term outcome of acellular dermal matrix when used for large traumatic open abdomen. *J Trauma.* 2008;65:349–53

Diagramación:

Daniela Barboza Leiva (diseñadora gráfica)