

Revisión temática

Uso de la técnica de abdomen abierto. ¿Sabemos realmente lo que hacemos? Puesta al día según las últimas guías internacionales.

Open abdomen: do we really know what we do? Update according to the latest international guidelines.

Santidrián Zurbano M, Ibañez Rubio M, Ercoreca Tejada S, Mohamed Chairi MH, Villar del Moral JM

Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada.

RESUMEN

El abdomen abierto es una estrategia quirúrgica cada vez más empleada, sobre todo en cirugía de control de daños. Sin embargo, sus indicaciones y manejo no están estandarizados, existiendo multitud de variables en su aplicación. El objetivo del presente artículo es recopilar las recomendaciones dadas tanto por la World Society for Emergency Surgery (WSES) como por el resto de literatura actual sobre las indicaciones, el manejo, el cierre temporal y definitivo, las complicaciones y el seguimiento del abdomen abierto. La utilización de la técnica del abdomen abierto debe ser multidisciplinar y estar orientada a su cierre precoz. En ello influirá la indicación para el abdomen abierto y la técnica de cierre abdominal temporal utilizada. Siempre que se pueda está indicado el cierre primario simple. La terapia de presión negativa con tracción fascial continua debería ser la técnica elegida para el cierre temporal.

CORRESPONDENCIA

Marta Santidrián Zurbano
Hospital Universitario Virgen de las Nieves
18014 Granada
martasantidrianzurbano@gmail.com

XREF

Palabras clave: abdomen abierto, terapia de presión negativa, peritonitis, politraumatizado, cirugía de control de daños.

ABSTRACT

Open abdomen is an increasingly performed surgical procedure, especially in damage control surgery. However, its indications and management are not well standardised, with a multitude of possible variables in its application. The aim of this article is to summarise the recommendations given by the WSES and current literature on the indications, management, temporary and definitive closure, complications and follow-up of the open abdomen. The management of the open abdomen should be multidisciplinary and directed towards early fascial closure, influenced by the indication for open abdomen and the temporary abdominal closure techniques. Primary fascial closure is indicated whenever possible. Negative pressure wound therapy with continuous fascial traction should be the chosen technique for temporary abdominal closure.

Key words: open abdomen, negative pressure wound therapy, peritonitis, trauma patient, damage control surgery.

CITA ESTE TRABAJO

Santidrián Zurbano M, Ibañez Rubio M, Ercoreca Tejada S, Mohamed Chairi MH, Villar del Moral JM. Uso de la técnica de abdomen abierto. ¿Sabemos realmente lo que hacemos? Puesta al día según las últimas guías internacionales. Cir Andal. 2025;36(1):11-16. DOI: 10.37351/2025361.1

INTRODUCCIÓN

Se define el abdomen abierto (AA), o laparostomía, como el defecto de la pared abdominal creado al dejar intencionadamente sin aproximar los bordes de la fascia de los músculos rectos abdominales, lo que conlleva la exposición de las vísceras intraperitoneales.

Esta técnica ofrece varias ventajas, como prevenir el síndrome compartimental abdominal (SCA) y facilitar una reintervención sin lesionar la fascia, permitiendo una cirugía de control de daños o en dos tiempos^{1,2}. No obstante, no está exenta de riesgos, implica la pérdida de fluidos y calor, acarrea posibles complicaciones graves y supone un gran consumo de recursos, entre otros¹.

Desde su descripción por primera vez en 1897³, esta técnica se ha convertido en un recurso cada vez más empleado, a pesar de la pobre calidad de la evidencia científica a su favor. En 2015, la World Society for Emergency Surgery (WSES, Sociedad Mundial de Cirugía de Urgencias) y la Sociedad Panamericana de Traumatología promovieron el International Register of Open Abdomen (IROA, Registro Internacional de Abdomen Abierto)⁴. A raíz de sus resultados preliminares, en 2018 la WSES publicó unas guías internacionales para el manejo del AA en pacientes sometidos a cirugías de urgencias y trauma¹.

En este artículo realizamos una revisión de las últimas publicaciones realizadas en relación con la técnica de abdomen abierto.

MÉTODOS

Hemos efectuado una revisión bibliográfica de la literatura, sintetizando las principales recomendaciones dadas por la WSES sobre las indicaciones, el manejo, el cierre temporal y definitivo y el seguimiento del AA, puesto que son cuestiones que afectan al día a día del cirujano que atiende pacientes con procesos urgentes. Estas recomendaciones se evaluaron en la publicación original siguiendo el sistema GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation), atribuyendo a cada afirmación un nivel de evidencia⁵ (Tabla 1).

Para definir sobre qué estudios se iba a realizar la misma, han sido aplicados los siguientes criterios de inclusión: obtención gratuita del artículo o disponibilidad a través de la biblioteca del Sistema Andaluz de Salud, tener como resultados de interés las complicaciones postquirúrgicas y que los sujetos participantes fueran sometidos a intervenciones urgentes con necesidad de recurrir al abdomen abierto.

Se excluyeron para el trabajo las revisiones bibliográficas y los casos clínicos aislados.

La búsqueda de la información se ha hecho esencialmente a través de bases de datos como PubMed y Google Scholar. Para hacer esta búsqueda se introdujeron las palabras: "open abdomen AND trauma" y "open abdomen AND peritonitis". Mediante la combinación de estas palabras clave, se encontraron diferentes artículos. Estos fueron seleccionados inicialmente por su título y resumen, que debía guardar relación con el problema a estudio. Tras su lectura posterior,

fueron incluidos o descartados en función de la información que pudieran aportar. Finalmente, las referencias bibliográficas de los trabajos ya incluidos añadieron algunos artículos que no aparecieron con los motores de búsqueda utilizados inicialmente. Estos fueron seleccionados si cumplían los criterios de inclusión.

RESULTADOS

Indicaciones

La WSES desglosó las indicaciones del AA, enumerando las mismas para pacientes politraumatizados y no politraumatizados¹. En ambos grupos, la laparotomía descompresiva estaría indicada en el síndrome compartimental abdominal, cuando el tratamiento médico ha fracasado tras mediciones repetidas y fiables de la presión intraabdominal (PIA) (Grado 2B). Se define el SCA como la PIA sostenida mayor de 20 mm Hg, junto a la instauración de un nuevo fallo orgánico⁶. El tratamiento médico debe constar del uso de sonda nasogástrica y rectal de descompresión, posición adecuada del paciente, agentes procinéticos y ventilación mecánica de protección.

En relación al paciente politraumatizado, la hipotensión persistente junto a la triada letal compuesta por acidosis (pH menor a 7,2), hipotermia (temperatura menor a 34°C) y coagulopatía, son fuertes predictores de la necesidad de realizar una laparotomía para control de daños y dejar el abdomen abierto (Grado 2A). También estaría indicado el dejar el AA en caso de incapacidad de controlar definitivamente la fuente de contaminación intraabdominal, o necesidad de reevaluar la perfusión intestinal (Grado 2B).

En estas situaciones previas, se recurre al AA como parte de una cirugía de control de daños. Ésta consiste en una estrategia quirúrgica que se utiliza para tratar enfermedades con riesgo vital inmediato, postergando el tratamiento definitivo de lesiones menos graves hasta que el paciente sea fisiológicamente capaz de soportar la reparación o reconstrucción definitiva⁷.

Los pacientes gravemente lesionados con inestabilidad hemodinámica tienen mayor riesgo de sufrir un SCA por varias razones (reanimación agresiva, lesión por isquemia-reperusión, edema visceral o retroperitoneal, hemorragias recurrentes y packing intraperitoneal)¹. Debemos tener en mente su posible desarrollo si la pérdida de sangre estimada es mayor o igual a cuatro litros durante la intervención y/o existe necesidad de transfusión de 10 o más concentrados de hematíes en el pre o intraoperatorio⁸.

Otros factores predictivos de la necesidad de dejar el AA en pacientes traumatizados (por ser factores de riesgo para el SCA) serían la obesidad, la presión vesical elevada cuando se intenta el cierre abdominal, o la pérdida importante de tejido de la pared abdominal (Grado 2B).

En cuanto al grupo de pacientes no politraumatizados, la WSES los clasifica en tres subgrupos: peritonitis, urgencias vasculares y pancreatitis¹.

El AA es una opción para los pacientes sometidos a una intervención urgente con peritonitis grave y sepsis severa o shock séptico, en las siguientes circunstancias:

Tabla 1. Sistema GRADE para evaluar el nivel de evidencia y recomendación, adaptado al uso dado por la WSES.

Grado de recomendación	Claridad del riesgo/beneficio	Calidad de la evidencia	ACCa (n=2)
1A Recomendación fuerte, calidad de la evidencia alta	Los beneficios claramente superan los riesgos, y viceversa	ECAs sin limitaciones importantes o evidencia abrumadora de estudios observacionales	Recomendación fuerte, aplicable a la mayoría de pacientes en la mayoría de circunstancias sin reservas
1B Recomendación fuerte, calidad de la evidencia moderada	Los beneficios claramente superan los riesgos, y viceversa	ECAs con limitaciones importantes (resultados incoherentes, errores metodológicos, análisis indirectos o conclusiones imprecisas) o pruebas excepcionalmente sólidas procedentes de estudios observacionales.	Recomendación fuerte, aplicable a la mayoría de pacientes en la mayoría de circunstancias sin reservas
1C Recomendación fuerte, calidad de la evidencia baja o muy baja	Los beneficios claramente superan los riesgos, y viceversa	Estudios observacionales o series de casos	Recomendación fuerte pero susceptible de cambiar cuando se disponga de evidencia de mayor calidad
2A Recomendación débil, calidad de la evidencia alta	Los beneficios están equilibrados con los riesgos	ECAs sin limitaciones importantes o evidencia abrumadora de estudios observacionales	Recomendación débil, la mejor acción puede diferir según el paciente, las circunstancias del tratamiento o los valores sociales
2B Recomendación débil, calidad de la evidencia moderada	Los beneficios están equilibrados con los riesgos	ECAs con limitaciones importantes (resultados incoherentes, errores metodológicos, análisis indirectos o conclusiones imprecisas) o pruebas excepcionalmente sólidas procedentes de estudios observacionales.	Recomendación débil, la mejor acción puede diferir según el paciente, las circunstancias del tratamiento o los valores sociales
2C Recomendación débil, calidad de la evidencia baja o muy baja	Incertidumbre en la estimación de riesgos y beneficios; los riesgos y beneficios podrían estar muy equilibrados	Estudios observacionales o series de casos	Recomendación muy débil, los tratamientos alternativos pueden ser igualmente razonables y merecen considerarse

[fn] ECA: ensayo clínico aleatorizado.

1. Necesidad de una laparotomía abreviada por una alteración fisiológica grave (cirugía de control de daños),
2. Necesidad de una anastomosis intestinal diferida, sobre todo en pacientes hipotensos que requieran una perfusión de vasopresores o ionotropos a dosis altas,
3. Ante la planificación de un second look por una isquemia intestinal aguda, un foco persistente de peritonitis (fracaso en el control del mismo) o un edema visceral extenso, debido al riesgo de desarrollo de un SCA (Grado 2C).

En el caso de las catástrofes vasculares hemorrágicas, como por ejemplo la rotura de un aneurisma aórtico abdominal, el AA debe considerarse tras su tratamiento (Grado 1C), puesto que hasta el 20 %

de los pacientes sufren un SCA, lo que aumenta considerablemente la morbilidad del proceso⁹.

En los pacientes con pancreatitis aguda grave que no responden al tratamiento conservador intensivo, la descompresión quirúrgica y la apertura del abdomen son eficaces para tratar el SCA (Grado 2C). Debemos tener en cuenta que en caso de necrosectomía por necrosis pancreática infectada, no está indicado el AA de forma rutinaria, y sólo debemos considerarlo en casos de alto riesgo de desarrollo de SCA (Grado 1C).

Tratamiento general del paciente

El manejo debe ser multidisciplinar, sobre todo, mientras esté ingresado en una Unidad de Críticos (Grado 2A). Éste debe estar orientado al cierre definitivo temprano de la pared abdominal,

debiendo para ello restablecer, en el menor tiempo posible, la fisiología normal del organismo (Grado 2A). Es fundamental el papel de la reanimación de control de daños (Grado 2A), que comprende varias acciones imprescindibles como la reanimación con volumen y la reversión de la coagulopatía y la acidosis, entre otras.

Es importante adecuar la administración de vasopresores e ionotropos a la condición del paciente y a la intervención a la que se haya sometido (Grado 1A). También debemos verificar con cuidado el balance de fluidos (Grado 2A), para evitar una sobrecarga o, por el contrario, hipoperfusión, y para ello se prefieren soluciones hipertónicas, coloides o cristaloides, frente a soluciones hipotónicas. Debemos prestar atención a la temperatura corporal, evitando la hipotermia (Grado 2A), puesto que altera la fisiología normal del paciente.

No debemos olvidar que la medición de la PIA es imprescindible en enfermos críticos con posibilidad de desarrollar un SCA (Grado 1B). Esta medición debería realizarse cada 12 horas. En caso de que se haya instaurado un SCA, haya una hipertensión intraabdominal (PIA mayor de 12 mmHg) o un nuevo fallo orgánico, debe realizarse cada cuatro o seis horas.

En cuanto al uso de antibioterapia, la WSES no da recomendaciones específicas, sugiriendo usar las guías internacionales sobre el manejo de la infección intraabdominal¹. No obstante, de acuerdo a la revisión de 2021 de Einav *et al.*¹⁰, podrían establecerse dos categorías según cuál sea la causa primaria que conduce a la situación de AA: causa no infecciosa (ejemplo: pancreatitis, politraumatizado) o infección intraabdominal complicada.

En el primer grupo, deberían adoptarse medidas similares a las de la profilaxis antibiótica quirúrgica, administrar la dosis de antibiótico profiláctico una hora antes de iniciar la intervención, administrando dosis de recuerdo en caso de que se prolongue la misma. Una excepción sería el caso del AA acompañado de packing. En esta situación, debería prolongarse la antibioterapia al menos hasta retirar el material textil, puesto que al ser un cuerpo extraño es un nicho para la infección. En caso de que el AA sea secundario a una infección intraabdominal, deben seguirse las guías correspondientes. Respecto a la duración del tratamiento antibiótico, debería ser suficiente con cuatro a siete días, siempre y cuando se haya controlado el foco de infección¹⁰.

Otra parte fundamental del manejo de estos enfermos es la nutrición^{1,11}. Los pacientes con un abdomen abierto se encuentran en una situación hipermetabólica, con una importante pérdida de nitrógeno, que se estima en dos gramos por cada litro de líquido peritoneal. Por ello, es imprescindible un soporte nutricional temprano y adecuado que supla dichas pérdidas (Grado 1C)¹.

El soporte, cuando sea posible, debe ser enteral, en enfermos con tracto gastrointestinal viable y funcional (Grado 2C)¹. En ciertas situaciones, como discontinuidad intestinal (cabos cerrados temporalmente), fístula enterocutánea o enteroatmosférica de alto débito sin posibilidad de obtener un acceso enteral distal a la misma, o sospecha de obstrucción intestinal, debe retrasarse la nutrición enteral (Grado 2C). La nutrición oral no está contraindicada y debería recurrirse a ella cuando sea posible¹.

Mientras el paciente continúe en una Unidad de Cuidados Críticos deben adoptarse estrategias de ventilación pulmonar de protección y debe primar la analgesia, siendo ésta multimodal, sobre la sedación^{1,10,11}. Varios estudios recientes han demostrado que la sedación superficial (definida como una puntuación de -2 a 0 en la Richmond agitation sedation scale(RASS) y la interrupción diaria de la misma mejoran los resultados, incluyendo una disminución de la mortalidad en pacientes críticos^{11,12}. En el caso de los pacientes con un AA, un periodo de sedación más breve se ha asociado con más días libres de delirium/coma y un cierre fascial definitivo más precoz¹².

Manejo local

1. Cierre abdominal temporal

El cierre temporal del abdomen es una parte esencial del tratamiento, puesto que limita la contaminación, protege el contenido abdominal, permite evacuar el fluido intraabdominal contaminado y evita parcialmente la retracción fascial^{10,13}. A lo largo de los años se han descrito múltiples técnicas para este fin, pudiendo dividirse en dos grandes grupos: terapias con presión negativa (TPN) o sin ella, pudiéndose añadir de forma variable la tracción fascial con distintos dispositivos.

Según la WSES, la terapia de presión negativa de la herida con tracción fascial continua debe ser la técnica de elección (Grado 2B). Sin embargo, en entornos de bajos recursos puede aplicarse una terapia sin presión negativa (por ejemplo, la bolsa de Bogotâ), aceptando una menor tasa de cierre fascial y mayor de fístula intestinal (Grado 2A)¹.

Los resultados preliminares del IROA4 mostraron diferencias en términos de cierre abdominal definitivo y tasa de mortalidad según la causa primaria que condujo al AA (traumatismo o peritonitis) y si la técnica de cierre temporal se realizaba con presión negativa o sin ella. Se vieron favorecidos los sistemas sin presión negativa en los traumatismos y la TPN en los pacientes con peritonitis grave.

Este último hallazgo puede deberse a que el recurso del AA en caso de peritonitis puede ayudar a controlar la denominada "ascitis inflamatoria". En caso de infección intraabdominal, el líquido peritoneal contiene citoquinas proinflamatorias (factor de necrosis tumoral, interleucinas 6, 12 y 1B) que se eliminan de forma más eficaz con los sistemas de TPN, disminuyendo la cantidad de citoquinas que llegan a la circulación sistémica. Esto rebaja el daño histológico a los pulmones, riñones, hígado, intestino y previene el fallo multiorgánico^{14,15}. De hecho, está en marcha un ensayo clínico aleatorizado, el estudio Closed or Open after Laparotomy (COOL)¹⁶, actualmente en fase de reclutamiento, que tiene como objetivo evaluar si en casos de sepsis abdominal grave es mejor cerrar el abdomen o mantenerlo abierto con una TPN.

Los primeros resultados del estudio IROA¹⁴, al comparar las actuaciones realizadas en los continentes americano, europeo y asiático, confirman que las diferentes técnicas para el cierre temporal impactan directamente en el tiempo de cierre definitivo. Como contrapartida, la indicación (es decir, la causa del AA) juega un papel fundamental en la supervivencia y en las decisiones de cierre. Ambas, al influir en el tiempo hasta el cierre, determinan en parte las causas para la aparición de complicaciones^{11,14}.

Centrándonos en la TPN, está comprobado que los sistemas comerciales, en comparación con los no comerciales, reducen en mayor medida la pérdida de calor, además de permitir contabilizar más fiablemente la pérdida de fluidos. En caso de coagulopatía o alto riesgo de sangrado, debería reducirse la presión de succión de los mismos, buscando el equilibrio entre la necesidad de presión negativa y el riesgo hemorrágico (Grado 2B)¹.

Antes de plantear un cierre definitivo, debemos reexplorar el abdomen, a ser posible en las primeras 24 - 48 horas desde la intervención principal y después de cualquier otra, reduciendo este intervalo en caso de empeoramiento del estado del paciente o inestabilidad hemodinámica (Grado 1C)¹.

Determinadas circunstancias condicionan que el abdomen deba permanecer abierto, entre las que se incluyen la necesidad de continuar con medidas de resucitación agresivas, la persistencia de la contaminación intraabdominal, la necesidad de una anastomosis intestinal diferida o de un second look por una isquemia intestinal, y la sospecha de un posible SCA (Grado 2B)¹.

Ciertos estudios han comprobado que después del primer día, por cada hora que transcurre el paciente con el abdomen abierto, disminuye un 1,1% su tasa de cierre primario definitivo. Además, se ha visto una tasa de complicaciones mayor en los pacientes que se reintervienen por primera vez pasadas las 48 horas^{1,17}.

2. Cierre abdominal definitivo

El objetivo principal debe ser el cierre definitivo del abdomen lo más precoz posible (Grado 1A), y a ello va dirigido todo el manejo del AA, puesto que reduce la mortalidad, complicaciones y tiempo de ingreso¹. Se debe plantear una vez se haya resuelto la necesidad de resucitación agresiva continuada, la fuente de contaminación se haya controlado definitivamente, no haya preocupaciones sobre la viabilidad intestinal, no sean precisas nuevas reintervenciones y no haya riesgo de SCA (Grado 1B).

La técnica ideal para el cierre definitivo es el cierre fascial primario (Grado 2A). La separación de componentes es una técnica efectiva, pero debería reservarse sólo para cierre definitivo y no realizarse para el cierre temporal (Grado 2C). La hernia ventral planeada, cerrar únicamente la piel, es una alternativa en casos complejos, como cuando se asocia una fístula enteroatmosférica o en casos de AA prolongado debido a enfermedades subyacentes, o en aquellos contextos en los que no son posibles otras alternativas (Grado 2C)¹.

En cuanto al uso de mallas para el cierre, la WSES recomienda el uso de las sintéticas como puente fascial sólo en caso de necesidad, no de forma rutinaria para el cierre abdominal definitivo tras un AA (Grado 1B). Las mallas biológicas pueden usarse para la reparación de la pared abdominal si existe un defecto parietal grande, contaminación bacteriana, comorbilidades o dificultad para el cierre de heridas (Grado 2B). La TPN puede utilizarse en combinación con mallas biológicas para facilitar la granulación y el cierre cutáneo (Grado 2B).

Complicaciones

Las dos principales son el abdomen congelado y la fístula enterocutánea o enteroatmosférica¹. La medida más importante es

la prevención, mediante el cierre precoz de la pared abdominal, la cobertura de las asas intestinales con láminas de plástico, epiplón o piel, evitar aplicar directamente prótesis sintéticas sobre las asas intestinales o presión negativa sobre las vísceras, y cubrir las anastomosis entéricas bajo las asas intestinales (Grado 1C)¹.

En cuanto al tratamiento de la fístula enteroatmosférica, éste debe adaptarse al estado del paciente, la salida y posición de la fístula y las características anatómicas de la misma (Grado 1C). Una vez detectada esta fístula, se debe revisar y optimizar el tratamiento nutricional, puesto que se incrementan el gasto calórico y la demanda de proteínas. Deben evaluarse y equilibrarse los niveles de nitrógeno y administrarse un suplemento proteico (Grado 1C). Para favorecer la cicatrización es primordial aislar el débito de la fístula (Grado 2A). El tratamiento de la herida con presión negativa permite aislar el efluente y puede lograr la cicatrización de la herida (Grado 2A). Sin embargo, el tratamiento definitivo debe retrasarse hasta que el paciente se haya recuperado y la herida haya cicatrizado por completo (Grado 1C)¹.

Las diferentes técnicas de cierre temporal tienen distintas tasas de complicaciones. No obstante, la causa subyacente del AA y su fisiopatología específica condicionan el resultado^{10,11}. La técnica por sí sola no es totalmente responsable de todas las complicaciones. Sin embargo, algunas de ellas, como la fístula, parecen estar más relacionadas con ciertos métodos que con otros¹⁴. Mantener el AA durante largo tiempo puede retrasar la extubación, incrementar el riesgo de fístula, y favorecer la aparición de un abdomen congelado y el resto de complicaciones asociadas^{1,10}.

CONCLUSIÓN

El abdomen abierto es una técnica válida y efectiva en ciertas situaciones de la cirugía de Urgencias y Trauma. Las guías de la WSES arrojan luz sobre cómo debe ser el mejor manejo del mismo para lograr un cierre temprano y con la menor morbilidad posible.

Para ello es fundamental optimizar la fisiología del enfermo y un manejo multidisciplinar, sobre todo durante su estancia en las Unidades de Críticos, realizando una reanimación de control de daños y prestando especial atención a la nutrición temprana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, Ivatury R, Gamberini E, Kluger Y, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J. Emerg. Surg.* 2018;13:7. doi:10.1186/s13017-018-0167-4.
2. Chiara O, Cimbanassi S, Biffi W, Leppaniemi A, Henry S, Scalea TM, et al. International Consensus Conference on Open Abdomen in Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016; 80:173-83. doi:10.1097/TA.0000000000000882.
3. McCosh II AJ. The treatment of general septic peritonitis. *Ann Surg.* 1897;25:687-97.
4. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Ivatury R, Sugrue M, et al. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results. *World J Emerg Surg.* 2017; 12:10. doi:10.1186/s13017-017-0123-8.

5. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Oxford centre for evidence-based medicine: levels of evidence [Internet]. Oxford: CEBM; 2009 [consultado 15 feb 2023]. Disponible en: <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>.
6. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain MLNG, De Keulenaer B, et al. 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. doi:10.1007/s00134-013-2906-z.
7. Alberto Ordoñez C, Navarro Soto S. Damage control. En: Boffard KD, editor. *Manual of Definitive Surgical Trauma Care.* 5ª ed. Londres, CRC Press; 2019. p. 67-9.
8. Regner JL, Kobayashi L, Coimbra R. Surgical strategies for management of the open abdomen. *World J Surg.* 2012; 36:497–510. doi:10.1007/s00268-011-1203-7.
9. Rubenstein C, Bietz G, Davenport DL, Winkler M, Endean ED. Abdominal compartment syndrome associated with endovascular and open repair of ruptured abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2015; 61:648–54. doi:10.1016/j.jvs.2014.10.011.
10. Einav S, Zimmerman FS, Tankel J, Leone M. Management of the patient with the open abdomen. *Curr Opin Crit Care.* 2021; 27:726–32. doi:10.1097/MCC.0000000000000879.
11. Chabot E, Nirula R. Open abdomen critical care management principles: resuscitation, fluid balance, nutrition, and ventilator management. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2017; 2:1-9. doi:10.1136/tsaco-2016-000063.
12. Kim T, Celis C, Pop A, McArthur K, Bushell TR, Luo-Owen X, et al. More medications, more problems: results from & the Sedation Level after Emergent Exlap with Packing for TRAUMA (SLEEP- TRAUMA) study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022; 48:943–52. doi:10.1007/s00068-020-01524-9.
13. De Waele JJ, Kaplan M, Sugrue M, Sibaja P, Björck M. How to deal with an open abdomen? *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2015;47:372–8. doi:10.5603/AIT.a2015.0023.
14. Sibilla MG, Cremonini C, Portinari M, Carcoforo P, Tartaglia D, Cicuttin E, et al. Patients with an open abdomen in Asian, American and European continents: A comparative analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA). *World J Surg.* 2023; 47:142–51. doi:10.1007/s00268-022-06733-4.
15. Kubiak BD, Albert SP, Gatto LA, Snyder KP, Maier KG, Vieau CJ, et al. Peritoneal negative pressure therapy prevents multiple organ injury in a chronic porcine sepsis and ischemia/ reperfusion model. *Shock.* 2010; 34:525–34. doi:10.1097/SHK.0b013e3181e14cd2.
16. Kirkpatrick AW, Coccolini F, Ansaloni L, Roberts DJ, Tolonen M, McKee JL, et al. Closed Or Open after Source Control Laparotomy for Severe Complicated Intra-Abdominal Sepsis (the COOL trial): study protocol for a randomized controlled trial. *World J Emerg Surg.* 2018;13:7. doi:10.1186/s13017-018-0167-4.
17. Pommerening MJ, Dubose JJ, Zielinski MD, Phelan HA, Scalea TM, Inaba K, et al. Time to first take-back operation predicts successful primary fascial closure in patients undergoing damage control laparotomy. *Surg (United States).* 2014; 156:431–8. doi:10.1016/j.surg.2014.04.019.