

Abdomen Abierto. Revisión Global de la Evidencia

Open Abdomen. Overall Review of the Evidence

Carlos Manterola^{1,2}; Josue Rivadeneira¹; Juan Pablo Holguín^{1,3}; María Fernanda García^{1,4} & Georgina Muñoz^{1,3}

MANTEROLA, C.; RIVADENEIRA, J.; HOLGUÍN, J.P.; GARCÍA, M.F. & MUÑOZ, G. Abdomen abierto. Revisión global de la evidencia. *Int. J. Morphol.*, 43(1):275-293, 2025.

RESUMEN: El abdomen abierto (AA), es una innovación técnica que mejoró la comprensión quirúrgica de la cirugía de control de daños (CCD), el cierre abdominal temporal, la reconstrucción abdominal por etapas, el cuidado de las vísceras y la reconstrucción de la pared abdominal. El objetivo de este estudio fue reportar la evidencia existente en el uso de AA indicada en pacientes con infecciones agudas graves del abdomen (IAG), síndrome de compartimento abdominal (SCA), CCD por trauma; y, prevención y tratamiento de la hipertensión intra abdominal (HIA) y SCA. Revisión global de la evidencia (Overview). Se consideraron artículos primarios o secundarios que evaluaran los resultados de AA en adultos, por indicación séptica o traumática, publicados entre 2010 y 2023. Se revisaron los siguientes metabuscadores, bibliotecas y bases de datos: Trip Database, BIREME-BVS, SciELO, Cochrane Central Register of Controlled Trials, WoS, MEDLINE, EMBASE y SCOPUS. Se aplicó evaluación de riesgo de sesgo utilizando el diseño SIGN. Posteriormente, se clasificaron los niveles de evidencia con la propuesta del Oxford CEBM. Luego, se determinó calidad metodológica (CM) utilizando AMSTAR 2 para revisiones sistemáticas (RS), Jadad modificada para ensayos clínicos (EC), y MInCir-T, para estudios observacionales (EO) y EC relacionados con terapia. Finalmente, la evidencia se clasificó aplicando el sistema GRADE. Se analizaron 33 estudios (9 RS, 3 EC y 21 EO; los que representan una población de 26.519 pacientes con AA). En sujetos con AA por IAG, la evidencia respecto de morbilidad es escasa y heterogénea. En adultos con trauma abdominal y AA se observan mejores resultados al aplicar técnicas de cierre con presión negativa respecto de cierre temporal pasivo. La evidencia existente para recomendar dispositivos comerciales en relación con dispositivos artesanales es débil. La medición sistemática y rutinaria de la presión intraabdominal podría justificarse como método de detección de HIA y SCA en pacientes con AA por IAG o trauma. La evidencia disponible respecto de la efectividad de las técnicas de AA en pacientes con trauma y IAG en las situaciones planteadas se basa en pocos estudios y mayoritariamente de baja CM, por lo que se requiere de nuevos estudios comparativos de buena calidad, y adecuado número de pacientes, para clarificar la incertidumbre actual.

PALABRAS CLAVE: Técnicas de abdomen abierto; Lesiones abdominales; Infecciones intraabdominales; Terapia de heridas con presión negativa; Cierre de fascias; Drenaje por sellado al vacío; Cierre asistido por vacío.

INTRODUCCIÓN

El concepto de abdomen abierto (AA), se refiere al estado en el cual queda un abdomen al no cerrar la pared por una decisión intencional de dejar los márgenes fasciales y la piel sin aproximar después de una laparotomía (Fig. 1). De este modo, el contenido abdominal queda potencialmente expuesto, por lo que debe ser protegido con algún tipo de cobertura temporal hasta que se realice el cierre definitivo (World Congress Abdominal Compartment Society, 2023). La técnica de AA representa una alternativa sobre la utilización del abdomen cerrado en pacientes que requerirán relaparotomías; debido a que permiten la inspección

continua y directa de las vísceras abdominales, un fácil acceso a la cavidad peritoneal, posibilitan el drenaje de fluidos, la descompresión abdominal y por ende una mejor perfusión (Manterola *et al.*, 2011, 2016; Karakose *et al.*, 2016; Berrevoet *et al.*, 2018; World Congress Abdominal Compartment Society, 2023). Es de gran utilidad como herramienta terapéutica en el tratamiento de algunos pacientes con infección intraabdominal grave (IAG), pancreatitis aguda grave con infección o síndrome de compartimento abdominal (SCA) (Manterola *et al.*, 2011; Coccolini *et al.*, 2017; Berrevoet *et al.*, 2018; Mericli, 2018; Roberts *et al.*, 2023), reparación de aneurismas de

¹ Universidad de La Frontera, Chile. Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Temuco, Chile.

² Universidad de La Frontera, Chile. Centro de Estudios Morfológicos y Quirúrgicos (CEMyQ), Temuco, Chile.

³ Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

⁴ Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.



Fig. 1. Imágenes de pacientes con AA y bolsa de Bogotá (a); y con BB y estoma flotante (b). Adaptado de Manterola *et al.* (2011) y Manterola *et al.* (2016).

la aorta abdominal (Acosta *et al.*, 2016; Roberts *et al.*, 2023), cirugía de control de daños (CD) por trauma abdominal (Sharrock *et al.*, 2016; Roberts *et al.*, 2023); y como “segunda mirada” ante dudas respecto de la viabilidad visceral (Manterola *et al.*, 2011; Chabot & Nirula, 2017).

Además, se ha evidenciado una mejoría de la mecánica pulmonar; y una disminución de daños de la pared abdominal secundario a relaparotomías múltiples. No obstante, su práctica se ha asociado a morbilidad relacionada a la técnica (Manterola *et al.*, 2011; Acosta & Kärkkäinen, 2019; Li *et al.*, 2020; Roberts *et al.*, 2023). La utilización e indicaciones de AA siguen siendo motivo de debate y controversia dado el contexto en que habitualmente se realiza, las diversas alternativas disponibles y los resultados dispares que se publican (Acosta *et al.*, 2016; Sharrock *et al.*, 2016; Acosta *et al.*, 2017; Coccolini *et al.*, 2017; Cristaudo *et al.*, 2017).

Por otro lado, conocer información epidemiológica del AA es complejo debido en parte de la falta de registro y difusión de datos. Los estudios disponibles han empleado criterios y herramientas muy disímiles, por lo que su comparación e interpretación es compleja y sus resultados heterogéneos. Por ejemplo, en un estudio de cohorte prospectiva de AA de un hospital italiano; se verificó que el 44,3 % de los pacientes pertenecían al grupo de 61 a 80 años; el 57,2 % eran hombres; y que la etiología más frecuente fue peritonitis aguda (50,9 %) (Coccolini *et al.*, 2020). Y en otro estudio, de carácter retrospectivo de 14 centros de trauma norteamericanos, se verificó que la edad media fue 39 ± 17 años; y que el 79,0 % eran de sexo masculino (Dubose *et al.*, 2013).

Las opciones técnicas de AA así como los métodos de contención abdominal son diversos. Pueden ser métodos artesanales como la bolsa de Bogotá (BB), y los sistemas de cierre asistido por vacío (VAC) artesanal; y comerciales, como el sistema de terapia de presión negativa para AA ABThera™, y diversas marcas del sistema VAC (Manterola *et al.*, 2011, 2016; Chiara *et al.*, 2016; WSACS, 2023; Roberts *et al.*, 2023) (Tabla I; Fig. 2).

El impacto del AA y de la patología que determinó su indicación sobre la calidad de vida es muy importante. En un estudio retrospectivo de 165 pacientes consecutivos, se invitó a los sobrevivientes a un seguimiento clínico, aplicándoseles el cuestionario SF-36. Se verificó un deterioro físico funcional en comparación a la población general; destacando alta incidencia de hernias (55 %), cicatrices hipertróficas (20 %) y morbilidad general (Theodorou *et al.*, 2021). En una serie de 55 casos sometidos a VAC y tracción fascial por malla en un hospital alemán, se aplicó el cuestionario SF-36 QoL a todos los pacientes, verificándose un decremento significativo respecto de las puntuaciones normativas en los puntajes relacionados con “rol físico, funcionamiento físico y resumen del componente físico” ($54,6 \pm 41,0$; $68,4 \pm 29,5$; $41,6 \pm 13,0$, respectivamente). Estas puntuaciones fueron notablemente peores en quienes desarrollaron hernias (35 % del total) (Schaaf *et al.*, 2021).

El objetivo de este estudio fue reportar la evidencia existente en el uso de AA indicada en pacientes con infecciones agudas graves del abdomen (IAG), síndrome de compartimento abdominal (SCA), CCD por trauma; y, prevención y tratamiento de la hipertensión intra abdominal (HIA) y SCA.

Tabla I. Técnicas de contención y de revisión del AA.

Técnicas	1º Reporte	Descripción
Malla de Marlex	Schmitt Jr. & Grimman, 1967 Steinberg, 1979	Primer reporte fue en una herida abdominal de guerra infectada para su contención. Se aplicó una malla sobre el defecto abdominal, y se cubrió con un apósito voluminoso seco.
Simple empaquetamiento (simple packing)	Voyles <i>et al.</i> , 1981 Abbott <i>et al.</i> , 2007	Primer método utilizado como cierre abdominal temporal. La cavidad abdominal se empaqueta de forma holgada con gasas (paquete de 4 pulgadas con 3 a 4 capas) y el defecto fascial se cubre con vendaje estándar para heridas. Sencilla pero no evita la retracción fascial. Se sutura una malla o lámina biológica, absorbible o no, entre los márgenes fasciales. A medida que disminuye el edema, las mallas o láminas pueden reducirse en tamaño, facilitando así una reapproximación gradual. Las absorbibles pueden dejarse <i>in situ</i> después del cierre abdominal y las no absorbibles deben retirarse.
Bolsa de Bogotá (Silo)	Borráez, 1989	Bolsa de irrigación estéril, que se sutura en los márgenes fasciales o la piel protegiendo el abdomen. Permite fácil acceso. La bolsa puede reducirse de tamaño para ir aproximando la fascia a los márgenes.
Cremallera (zipper)	Hedderich <i>et al.</i> , 1986	Sutura de una malla o lámina con cremallera esterilizada a los márgenes fasciales. Evita la retracción de la pared y permite acceso repetido sin necesidad de utilizar nuevas mallas. Es comparable a la malla/lámina.
Dispositivo de bloqueo (locking device)	Bytka <i>et al.</i> , 1988	Sutura de dos placas de metal opuestas a los márgenes fasciales. Las que mantienen la tensión. Las vísceras son protegidas con una lámina de plástico y gasas. Las placas se entrelazan en el medio. Se agrega sistema de succión intraperitoneal.
Parche de Witmann (artificial burr).	Wittmann <i>et al.</i> , 1990	Sutura de dos láminas de velero opuestas a los márgenes fasciales. Estas, se superponen en el medio permitiendo una reapproximación gradual de la pared abdominal. Esta técnica permite un fácil acceso y una reapproximación paso a paso de los márgenes fasciales mediante tracción fascial dinámica.
Aproximación solo de piel	Burch <i>et al.</i> , 1992	La piel se cierra sobre el defecto fascial con pinzas de campo o material de sutura. Proporciona una "cubierta natural" para las vísceras, pero no previene la retracción de los márgenes fasciales. No evita retracción fascial.
Técnica sin suturas	Brock <i>et al.</i> , 1995	Insertación de lámina de polietileno perforada, toallas húmedas y drenajes con un sello hermético que cubre la herida. Es sencilla pero no evita la retracción de los márgenes fasciales.
Barker's Vacuum-pack	Barker <i>et al.</i> , 2007	Utilización de esponja de poliuretano, o una lámina de plástico perforada y no adherente. Esta sábana se cubre con toallas quirúrgicas y dos drenajes quirúrgicos de succión cerrados (Ej.: Jackson Pratt). Se coloca una cortina adhesiva transparente sobre la herida para crear un sello hermético y los drenajes se conectan al recipiente de succión de la pared.
VAC (cierre asistido por vacío). Puede ser con o sin tracción fascial mediada por malla	Markley <i>et al.</i> , 2002	Una lámina de plástico de barrera perforada cubre las vísceras y se coloca una esponja de poliuretano o toallas quirúrgicas húmedas entre los márgenes fasciales. La herida queda cubierta por un sello hermético que se perfora por un drenaje de succión conectado a una bomba de vacío de presión negativa controlada que recoge el exceso de líquido abdominal y ayuda a resolver el edema.
Dispositivo ABRA® de anclaje de reapproximación abdominal (Canica Design Inc. Almonte, Ontario, Canadá).	Gaddnas <i>et al.</i> , 2007	Existen dispositivos comerciales con sistemas de vendaje pre empaquetado y tubo de drenaje especial que puede conectarse a una bomba. El VAC creado por KCI™ utiliza una espuma de poliuretano reticulado sobre el plástico que cubre el intestino. Se han desarrollado además, varios dispositivos arsenales.
ABThera® (Acelyty, San Antonio, TX, USA).	Bjarnason <i>et al.</i> , 2011	Se coloca una lámina protectora visceral de silicona fenestrada sobre las vísceras. Los elastómeros se pasan 90° a través de la piel y en todo su espesor a través de la pared abdominal. Se colocan anclajes de botón a lo largo del borde de la piel de la laparotomía. Se ajusta la tensión sobre los elastómeros de silicona y se agrega una esponja VAC (Ej. ABThera®) ventral a los elastómeros de lámina de silicona y se aplica succión. Luego, los elastómeros se tensan a intervalos para lograr la medialización del borde fascial al lado de la cama o en el quirófano.
Suprasorb CNP® (S-CNP)	Lenslink & Andriessen, 2011	Sistema de terapia de presión negativa. Las vísceras quedan cubiertas por una capa compuesta por 6 extensiones de espuma radiante envueltas en una lámina con pequeñas fenestraciones. Luego se colocan dos capas de espuma perforada. A continuación, se instala un paño adhesivo semioclusivo encima de la herida y se utiliza piel adyacente y una almohadilla de interfaz para conectar el vendaje a una fuente de presión negativa (unidad de succión portátil).
Renasys® (Smith & Nephew). Apósito abdominal.	Bondokji <i>et al.</i> , 2011	Dispositivo de presión negativa que incorpora variaciones del VAC mediante el uso de una membrana que protege el intestino, la superficie del hígado y la cavidad pélvica. Utiliza una lámina de doble capa con múltiples perforaciones. Permite el contacto directo con intestinos con la intención de limpiar la superficie contaminada de fluidos y material inflamatorio.
Vertical traction device (Fasciotens® Abdomen; Essen, Germany)	Eickhoff <i>et al.</i> , 2019; Hees & Willeke, 2020; Fung <i>et al.</i> , 2022	Las vísceras se cubren con un paño de plástico perforado no adherente y dos piezas de poliuretano. Se coloca espuma sobre el paño plástico entre los márgenes de la laparotomía. Se coloca un paño adhesivo sobre la herida y la piel circundante y se pone una almohadilla de segumiento a un su midero de succión y un sistema de drenaje de fluidos a través de la almohadilla de segumiento. Existen tamaños de depósitos sellados de 800cc y 250cc.

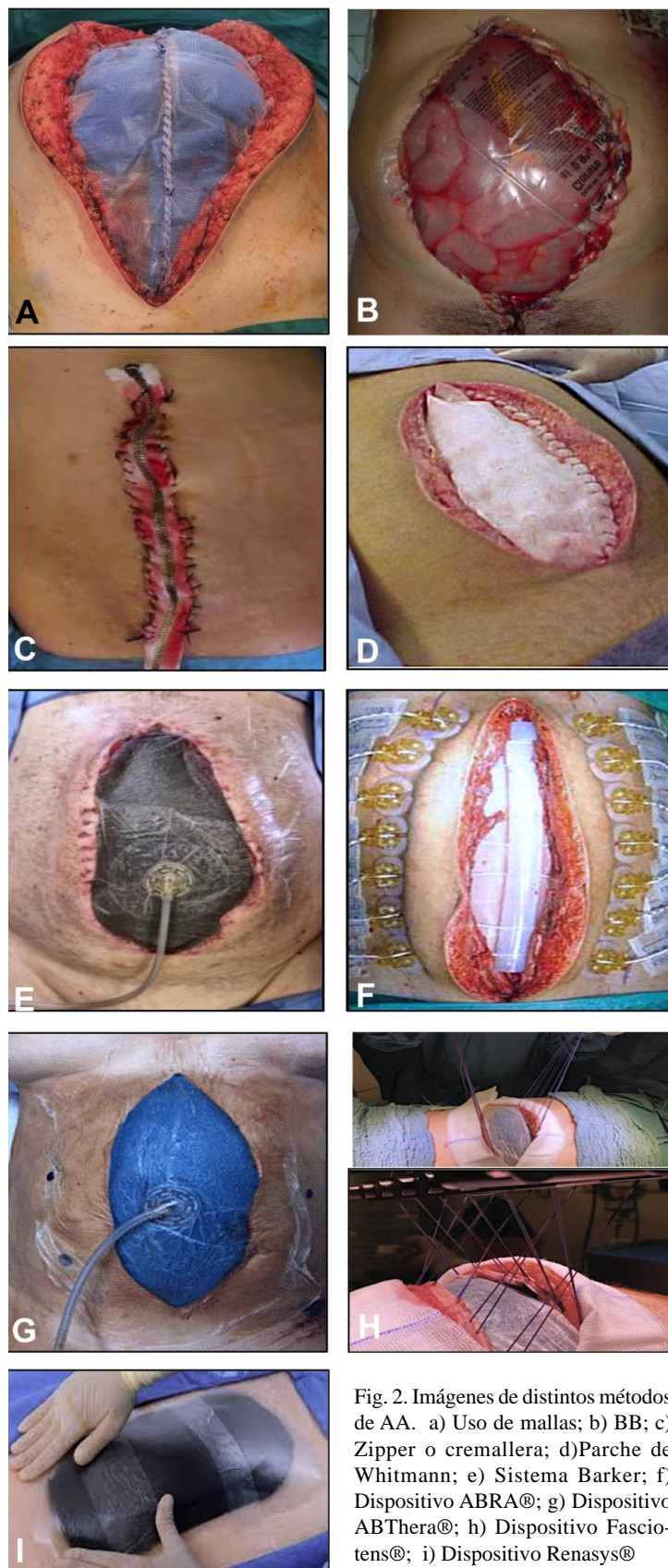


Fig. 2. Imágenes de distintos métodos de AA. a) Uso de mallas; b) BB; c) Zipper o cremallera; d) Parche de Whitmann; e) Sistema Barker; f) Dispositivo ABRA®; g) Dispositivo ABThera®; h) Dispositivo Fasciotens®; i) Dispositivo Renasys®

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio: Revisión global de la evidencia (Overview) (Oxman & Guyatt, 1991; Oxman *et al.*, 1994).

Población: Artículos primarios o secundarios que evalúen los resultados de AA en adultos, por indicación séptica o traumática, publicados entre 2000 y 2023; sin restricción idiomática.

Criterios de inclusión: Se consideraron revisiones sistemáticas (RS), ensayos clínicos (EC) y estudios observacionales comparativos (EO: estudios de cohortes prospectivos o concurrentes, retrospectivos o históricas; estudios de Casos y Controles (CyC), y estudios de corte transversal).

Criterios de exclusión: Fueron excluidos protocolos de EC y de RS, revisiones narrativas, guías de práctica clínica, documentos de consenso, artículos dediscusión, y artículos contaminados con temática no relacionada con el objetivo.

Metodología de búsqueda: Se realizó utilizando el acrónimo PICot (población a estudio [P], intervención en evaluación [I], comparador [C], variable resultado o “outcome” [O]; y tiempo [t]). A partir de esta estrategia, se realizaron búsquedas dirigidas a cada pregunta planteada, en distintas fuentes de información.

Fuentes de información: Se revisaron los siguientes metabuscadores, bibliotecas y bases de datos: Trip Database, BIREME-BVS, SciELO, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science, MEDLINE, EMBASE y SCOPUS. Se realizaron búsquedas sensibles utilizando términos MeSH, palabras libres, términos truncados y conectores booleanos (AND y OR); con estrategias adaptadas a cada fuente de información (Tabla II).

Preguntas de investigación (para escenarios de terapia o procedimientos terapéuticos):

1. ¿Existen diferencias entre dejar el AA y realizar relaparotomía a demanda (RLD) en adultos con IAG e indicación quirúrgica, respecto de la variable morbimortalidad?
2. ¿Existen diferencias entre el uso de presión negativa y cierre temporal pasivo en adultos con trauma y AA, respecto de la variable cierre primario del abdomen?

Tabla II. Estrategias de búsqueda y resultados para cada fuente de información utilizada (N = 1906).

Fuentes de información y resultados	Estrategias de búsqueda
Trip Database (n=9)	("open abdomen") ("temporary abdominal closure") ("relaparotomy") ("mortality" OR "primary closure" OR "fistula")
BIREME-BVS (n=557)	(ti:"open abdomen") OR (ti:(relaparotomy)) OR (ti:(temporary abdominal closure))
SciELO (n=49)	"Intra-Abdominal Hypertension" OR "Open Abdomen Techniques" OR "Second-Look Surgery"
Cochrane Central Register of CT (n=0)	"Intra-Abdominal Hypertension" "Open Abdomen Techniques" "Second-Look Surgery"
Web of Science (n = 592)	Intra-Abdominal Hypertension* (Title) OR Open Abdomen Techniques* (Title) OR Second-Look Surgery* (Title)
MEDLINE (n = 419)	"Intra-Abdominal Hypertension"[Mesh] OR "Open Abdomen Techniques"[Mesh] OR "Second-Look Surgery"[Mesh] OR "Abdominal Wound Closure Techniques"[Mesh] Filters applied: Clinical Trial, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, Meta-Analysis, Multicenter Study, Observational Study, Randomized Controlled Trial, Systematic Review, Humans, Adult: 19+ years. Clear all
EMBASE (n = 158)	'open abdomen technique' OR 'second-look surgery':ti OR 'intraabdominal hypertension':ti AND ('case control study'/de OR 'clinical trial'/de OR 'cohort analysis'/de OR 'comparative study'/de OR 'controlled study'/de OR 'human'/de OR 'meta analysis'/de OR 'meta analysis topic'/de OR 'multicenter study'/de OR 'observational study'/de OR 'prospective study'/de OR 'randomized controlled trial'/de OR 'randomized controlled trial topic'/de OR 'retrospective study'/de OR 'systematic review'/de) AND ([adult]/lim OR [aged]/lim OR [middle aged]/lim OR [very elderly]/lim OR [young adult]/lim) AND 'article'/it
SCOPUS (n = 122)	(TITLE ('open AND abdomen AND techniques*') OR TITLE ('second-look AND surgery')) OR TITLE ('intra-abdominal AND hypertension*')) AND (IIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD , "Human")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI"))

3. ¿Existen diferencias entre el uso de sistemas de presión negativa comerciales y métodos artesanales, respecto de la variable cierre primario del abdomen en adultos con AA por IAG o trauma?

4. ¿Existen diferencias entre medir la presión intraabdominal (PIA) de forma sistemática y rutinaria vs. no medirla, en adultos con AA por IAG o trauma, respecto de la detección de SCA?

Síntesis, valoración y clasificación de la evidencia:

Posterior a la lectura crítica de cada artículo seleccionado, realizado por 5 investigadores (CM, JR, JPH, GM, FG); se aplicó una evaluación del riesgo de sesgo (validez interna) de los estudios; para lo cual, se generaron tablas de resumen y se construyeron tablas de validez, utilizando el diseño propuesto por el SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2019). Posteriormente, se realizó una clasificación de niveles de evidencia (para escenarios de tratamiento o procedimientos terapéuticos), utilizando la propuesta del Centre for Evidence Based Medicine (Centre for Evidence-Based Medicine, 2023). Luego, se realizó una medición de la calidad metodológica (CM) de cada uno de los artículos seleccionados. A continuación, se realizó una clasificación global de la evidencia, aplicando el sistema GRADE (Guyatt *et al.*, 2008; Andrews *et al.*, 2013); metodología que considera el diseño del estudio, el riesgo de sesgo, la coherencia, la precisión de los resultados, el sesgo de publicación y si la evaluación de la evidencia es directa o indirecta calificándose la calidad de la evidencia en alta, moderada y baja o muy baja; y la

fuerza de la recomendación en fuerte o débil (Tabla III); y, además permite evaluar la confianza de los resultados en 4 categorías cada una con su propia interpretación (Guyatt *et al.*, 2008; Brozek *et al.*, 2009; Andrews *et al.*, 2013) (Figs. 3a y 3b).

Fuerza y dirección de la recomendación: La fuerza de recomendación se refiere a intensidad: Fuerte (la mayoría de los pacientes deberían recibir la opción planteada), o débil (la mayoría de los pacientes deberían recibir la opción planteada, sin embargo, existe un grupo que podría no beneficiarse de ella; o deberían tomarse en consideración algunas variables de cada individuo, sus preferencias, costes involucrados y su disponibilidad). Por su parte, la dirección se refiere a cuál de las alternativas es preferible; pudiendo estas ser favorables o contrarias a la intervención, o favorables o contrarias a cualquiera de las alternativas planteadas (Brozek *et al.*, 2009; Andrews *et al.*, 2013).

Calidad metodológica de los estudios: Se aplicaron escalas de medición de CM a todos los artículos incluidos. Se utilizaron: la herramienta AMSTAR 2 para evaluar RS -instrumento de 16 ítems, agrupados en 7 dominios; que cuenta con estudios de confiabilidad interobservador- (Shea *et al.*, 2017); la escala de Jadad modificada para evaluar EC -escala validada de 5 ítems, sencilla, y rápida de aplicar, que considera aspectos relacionados con aleatorización, enmascaramiento, y descripción de pérdidas de seguimiento- (Jadad *et al.*, 1996); y la escala MInCir-T, para evaluar artículos de terapia o procedimientos terapéuticos, incluidos EC y EO (escala validada,

Tabla III. Clasificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación de la jerarquía de la evidencia GRADE (Guyatt *et al.*, 2008; Andrews *et al.*, 2013)

Grado de recomendación	Claridad de riesgo / beneficio	Calidad de la evidencia de apoyo	Implicancias
1A Recomendación fuerte. Evidencia de alta calidad.	Los beneficios claramente superan los riesgos y cargas, o viceversa.	EC sin limitaciones importantes, o evidencia abrumadora de EO.	Recomendación fuerte. Aplica a la mayoría de pacientes, en la mayor parte de circunstancias, sin reservas.
1B Recomendación fuerte. Evidencia de calidad moderada.	Los beneficios claramente superan los riesgos y cargas, o viceversa.	EC con limitaciones importantes (resultados inconsistentes, defectos metodológicos, análisis indirectos, o conclusiones imprecisas). Excepcionalmente puede provenir de EO.	Recomendación fuerte. Aplica a la mayoría de los pacientes, en la mayor parte de circunstancias, sin reservas.
1C Recomendación fuerte. Evidencia de baja o muy baja calidad.	Los beneficios claramente superan los riesgos y cargas, o viceversa.	EO y series de casos.	Recomendación fuerte. pero sujeto a cambios si aparece nueva evidencia y de buena calidad.
2A Recomendación débil. Evidencia de alta calidad.	Beneficios estrechamente equilibrados con riesgos y cargas.	EC sin limitaciones importantes o evidencia abrumadora proveniente de EO.	Recomendación débil. La mejor acción puede diferir según el paciente, las circunstancias del tratamiento o valores sociales
2B Recomendación débil. Evidencia de calidad moderada.	Beneficios estrechamente equilibrados con riesgos y cargas.	EC con limitaciones importantes (resultados inconsistentes, defectos metodológicos, o conclusiones imprecisas). Excepcionalmente evidencia fuerte proveniente de EO.	Recomendación débil. La mejor acción puede diferir según el paciente, las circunstancias del tratamiento o valores sociales.
2C Recomendación débil. Evidencia de baja o muy baja calidad.	Incertidumbre en la estimación de beneficios, riesgos y cargas (pueden estar muy equilibrados).	EO y series de casos.	Recomendación muy débil. Tratamientos alternativos pueden ser igualmente razonables y merecen ser considerados.

Calidad de la evidencia		Fuerza de la recomendación	
Alta	++++ ó A	Fuerte	↑↑ ó 1
Moderada	+++ ó B	Débil para considerarla	↑ ? ó 2
Baja	++ ó C	Débil para NO considerarla	↓ ? ó 2
Muy baja	+ ó D	Fuerte para NO considerarla	↓↓ ó 1

Fig. 3. Representación de la calidad de la evidencia (a) y la fuerza de la recomendación (b).

compuesta por 6 ítems, con puntuación de 6 a 36 puntos, definiendo como artículo de buena calidad aquel con más de 18 puntos) (Manterola & Otzen, 2015).

Análisis estadístico: No se utilizaron estadísticas. Los datos se recolectaron en planillas Excel. Los estudios primarios incluidos en las RS utilizadas en esta revisión global de la evidencia (overview) no se consideraron en el análisis. Las estadísticas no se utilizan en este tipo de diseño.

Aspectos éticos: Se realizó enmascaramiento de autores y centros de origen de los estudios, maniobra que permitió minimizar los sesgos de selección y análisis.

RESULTADOS

De la búsqueda señalada, se recuperaron 1.906 estudios (Tabla II). Después de analizar los títulos y resúmenes, se verificó que 1.125 eran artículos duplicados entre las bases de datos consultadas. 572 fueron descartados por ser considerados “no relacionados” con la investigación. Luego, se procedió al análisis en profundidad de los 209 estudios seleccionados; y a la lectura detallada de estos, lo que permitió excluir 176 estudios, por no cumplir criterios de selección en el texto, o por estar incluidos en alguna de las RS seleccionadas (riesgo de duplicación de datos). Por lo tanto, se incluyeron finalmente 33 estudios, tanto primarios (EC, estudios de cohortes, de corte transversal; y otros EO

prospectivos y retrospectivos); como secundarios (RS), que cumplieran con los criterios de selección y que son parte del análisis para dar respuesta a las preguntas de este Overview (Fig. 4). Las RS analizadas son 9 (Boele van Hensbroek *et al.*, 2009; Roberts *et al.*, 2012; Quyn *et al.*, 2012; Bruhin *et al.*, 2014; Malbrain *et al.*, 2014; Atema *et al.*, 2015; Cirocchi *et al.*, 2016; Van Damme & De Waele, 2018; Heo & Kim, 2023), todas de baja calidad (compuestas por 9 EC, 15 EO prospectivos, 42 EO retrospectivos, 3 estudios de CyC, 63 SC prospectivas y 214 SC retrospectivas; que representan a un total de 21.516 pacientes). Los estudios primarios analizados son 3 EC de baja calidad, en los que se analizan 125 pacientes (Robledo *et al.*, 2007; Kirkpatrick *et al.*, 2015; Rencüzogullari *et al.*, 2015); y 21 EO, que corresponden a estudios de cohortes prospectivas y retrospectivas, de corte transversal, y comparativos no clasificables (Gracias *et al.*, 2002; Santana Cabrera *et al.*, 2008; Cheatham *et al.*, 2013; Blaser *et al.*, 2014; Olona *et al.*, 2015; Bleszynski *et al.*, 2016; Montori *et al.*, 2017; Sarer *et al.*, 2017; García *et al.*, 2018; Hu *et al.*, 2019; Kao *et al.*, 2019; Gueta *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020; Ceresoli *et al.*, 2020; Cicuttin *et al.*, 2020; Ertel *et al.*, 2000; Nemec *et al.*, 2020; Rasilainen *et al.*, 2020; Poillucci *et al.*, 2021; Fung *et al.*, 2022; Yamamoto *et al.*, 2023); que representan un total de 4.858 pacientes (Tabla IV). Toda la información antes señalada, representa una población total de 404 estudios primarios y una población aproximada de 26.519 pacientes tratados con AA (restados la duplicación de los sujetos a estudio de dos EC (Robledo *et al.*, 2007;

Tabla IV. Resumen de los artículos utilizados para responder las preguntas.

Pregunta	Diseño	Autor (s)	Nº casos	Nº estudios	Nivel de evidencia
1	EOR	Bleszynski <i>et al.</i> , 2016	211	1	4
	EOR	Li <i>et al.</i> , 2020	195	1	4
	E. Cohortes	Kao <i>et al.</i> , 2019	222	1	2b
	EC	Robledo <i>et al.</i> , 2007	40	1	2b
	EOR	Santana Cabrera <i>et al.</i> , 2008	59	1	4
2	RS	Atema <i>et al.</i> , 2015	4358	74	3a
	RS	Cirocchi <i>et al.</i> , 2016	1255	8	2a
	RS	Heo & Kim, 2023	2582	37	3a
	EOR	Hu <i>et al.</i> , 2018	239	1	4
	EOR	Nemec <i>et al.</i> , 2020	227	1	4
	RS	Quyn <i>et al.</i> , 2012	4303	106	3a
	EOR	Rasilainen., 2020	278	1	4
	EC	Rencüzogullari <i>et al.</i> , 2015	40	1	2b
	RS	van Hensbroek <i>et al.</i> , 2009	3169	51	3a
	3	RS	Bruhin <i>et al.</i> , 2014	2876	63
E. Cohortes		Ceresoli <i>et al.</i> , 2020	591	1	4
E. Cohortes		Cheatham <i>et al.</i> , 2013	280	1	2b
E. Cohortes		Cicuttin <i>et al.</i> , 2020	375	1	4
EOR		Fung <i>et al.</i> , 2022	20	1	4
EOR		Hu <i>et al.</i> , 2018	239	1	4
EC		Kirkpatrick <i>et al.</i> , 2015	45	1	2b
EOR		Montori <i>et al.</i> , 2017	83	1	4
EOR		Olona <i>et al.</i> , 2015	67	1	4
EOR		Poillucci <i>et al.</i> , 2021	106	1	4
EC		Rencüzogullari <i>et al.</i> , 2015	40	1	2b
RS		Roberts <i>et al.</i> , 2012	1018	11	3a
E. Cohortes		Yamamoto <i>et al.</i> , 2023	252	1	4
4	E. Cohortes	Blaser <i>et al.</i> , 2014	1241	1	4
	E. Cohortes	Ertel <i>et al.</i> , 2000	311	1	4
	CT	García <i>et al.</i> , 2018	38	1	4
	EOR	Gracias <i>et al.</i> , 2002	20	1	4
	E. Cohortes	Gueta <i>et al.</i> , 2020	39	1	4
	RS	Malbrain <i>et al.</i> , 2014	1669	15	3a
	EC	Robledo <i>et al.</i> , 2007	40	1	2b
	E. Cohortes	Sarer <i>et al.</i> , 2017	24	1	4
	RS	Van Damme & De Waele, 2018	286	15	3a
	TOTAL			26519*	404**

EC: Ensayo clínico; RS: Revisión sistemática; EOR: Estudio observacional retrospectivo; E. cohortes: Estudio de cohortes; CT: Estudio de corte transversal. * Se restan 40 pacientes de un EC (Robledo *et al.*, 2007), y 40 de otro EC (Rencüzogullari *et al.*, 2015) que se utilizaron en dos preguntas cada cual (1 y 4 Robledo; y 2 y 3 Rencüzogullari). Se restan además 239 pacientes de otro estudio (Hu *et al.*, 2019), incluidos en dos preguntas (2 y 3). ** Se resta la duplicación de dos EC (Rencüzogullari *et al.*, 2015; Robledo *et al.*, 2007) que se utilizaron en dos preguntas cada cual. Se resta además otro artículo (Hu *et al.*, 2019), fue utilizado en dos preguntas (2 y 3).

Rencüzogullari *et al.*, 2015) y un EO (Hu *et al.*, 2019), utilizados para generar evidencia en más de una pregunta); los que son materia de este análisis. El diagrama de flujo de los estudios participantes se puede apreciar en la Fig. 4.

El análisis de CM de los estudios seleccionados aplicando AMSTAR 2 (Shea *et al.*, 2017), Jadad (Jadad *et al.*, 1996) y MInCir-T (Manterola & Otzen, 2015), se detalla en la Tabla V.

Preguntas que contestar

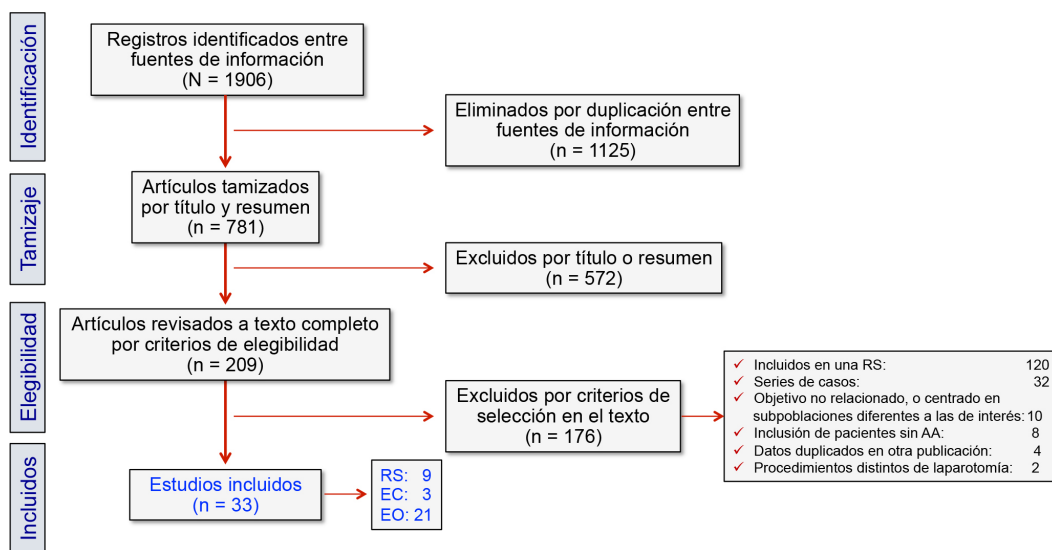


Fig. 4. Diagrama de flujo de los estudios participantes (PRISMA 2020).

Tabla V. CM por tipo de diseños, de los estudios utilizados en este Overview.

Nº	Estudio	Diseño	Nivel de evidencia	AMSTAR 2 (puntos 0-16)	JADAD (puntos 0-5)	MInCir-T (puntos 6-36)
1	Atema <i>et al.</i> , 2015	RS	3a	7	---	---
2	Bruhin <i>et al.</i> , 2014	RS	3a	4	---	---
3	Cirocchi <i>et al.</i> , 2016	RS	2a	9	---	---
4	Heo & Kim, 2023	RS	3a	10	---	---
5	Malbrain <i>et al.</i> , 2014	RS	3a	4	---	---
6	Quyn <i>et al.</i> , 2012	RS	3a	3	---	---
7	Roberts <i>et al.</i> , 2012	RS	3a	7	---	---
8	Van Damme & De Waele, 2018	RS	3a	5	---	---
9	van Hensbroek <i>et al.</i> , 2009	RS	3a	5	---	---
10	Kirkpatrick <i>et al.</i> , 2015	EC	2b	---	3	19
11	Rencüzogulları <i>et al.</i> , 2015	EC	2b	---	1	15
12	Robledo <i>et al.</i> , 2007	EC	2b	---	2	17
13	Blaser <i>et al.</i> , 2014	CH	4	---	---	16
14	Bleszynski <i>et al.</i> , 2016	EOR	4	---	---	17
15	Ceresoli <i>et al.</i> , 2020	CH	4	---	---	17
16	Cicuttin <i>et al.</i> , 2020	CC	2b	---	---	12
17	Cheatham <i>et al.</i> , 2013	CC	2b	---	---	15
18	Ertel <i>et al.</i> , 2000	CH	4	---	---	13
19	Fung <i>et al.</i> , 2022	EOR	4	---	---	11
20	García <i>et al.</i> , 2018	CT	4	---	---	14
21	Gracias <i>et al.</i> , 2002	EOR	4	---	---	8
22	Guetta <i>et al.</i> , 2020	CH	4	---	---	15
23	Hu <i>et al.</i> , 2018	EOR	4	---	---	13
24	Kao <i>et al.</i> , 2019	CH	2b	---	---	18
25	Li <i>et al.</i> , 2020	EOR	4	---	---	11
26	Montori <i>et al.</i> , 2017	EOR	4	---	---	8
27	Nemec <i>et al.</i> , 2020	EOR	4	---	---	12
28	Olona <i>et al.</i> , 2015	EOR	4	---	---	11
29	Poillucci <i>et al.</i> , 2021	EOR	4	---	---	13
30	Rasilainen <i>et al.</i> , 2020	EOR	4	---	---	16
31	Santana Cabrera <i>et al.</i> , 2008	EOR	4	---	---	11
32	Sarer <i>et al.</i> , 2017	CH	4	---	---	7
33	Yamamoto <i>et al.</i> , 2023	CH	4	---	---	18
	Medianas			5	2	13,5

CM: Calidad metodológica; RS:Revisión sistemática; EC:Ensayo clínico; CC:Cohorte concurrente o prospectiva; CH: Cohorte histórica o retrospectiva; EOR:Estudio observacional retrospectivo; CT:Estudio de corte transversal;MInCir-T:Escala de CM para artículos de terapia. Puntajes sobre 18 puntos se consideran de buena CM.; AMSTAR: Instrumento de medición para la evaluación de RS. JADAD:Escala de CM para EC. Puntajes iguales o mayores de 3 puntos se consideran de buena CM.

1. ¿Existen diferencias entre dejar el AA y realizar relaparotomía a demanda (RLD) en adultos con IAG e indicación quirúrgica, respecto de la variable morbilidad?

Se obtuvo información a partir de un EC (Robledo *et al.*, 2007), y 4 EO (Santana Cabrera *et al.*, 2008; Bleszynski *et al.*, 2016; Kao *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2020); que representan un total de 727 pacientes tratados.

En un EC de baja CM, de 40 pacientes con trauma abdominal grave o peritonitis secundaria grave (definida por score APACHE II); se comparó de forma aleatoria pacientes tratados con AA (n=20) vs. abdomen cerrado y RLD (n=20), sin diferencias de sexo, edad, etiología, puntuación de APACHE II, SOFA, ni tratamiento quirúrgico previo. No se verificaron diferencias significativas entre ambos grupos en términos de duración de asistencia ventilatoria mecánica (10 vs. 12 días), nutrición parenteral total (80 % vs. 75 %), o necesidad de reintervención por infección residual (15 % vs. 10 %). La mortalidad fue mayor en el grupo de AA aunque no alcanzó diferencias estadísticamente significativas (55 % vs. 30 %; p>0,05), con un riesgo relativo de muerte de 1,83; y 2,85 veces mayor en el grupo de AA (Robledo *et al.*, 2007). (Estudios de tratamiento 2b).

En un EO utilizando una estrategia de emparejamiento por puntajes de propensión, realizado en un centro de atención cuaternaria, en el período 2012-2016; se identificaron 534 pacientes con peritonitis aguda secundaria que requirieron laparotomía de emergencia. Estos, fueron emparejados para RLD (n=331) vs. AA (n=203), utilizando las variables índice de peritonitis de Mannheim, lactato y requerimiento de vasopresores, lo que permitió comparar 111 pares similares (111 RLD: 111 AA). Después del emparejamiento (n=222 casos), se verificó que los pacientes con AA tuvieron mayor proporción de complicaciones posoperatorias (71,2 % vs. 41,4 %; p<0,0001), mortalidad (22,5 % vs. 11,7 %; p=0,006), y mayor estancia hospitalaria promedio (13 vs. 9 días; p=0,0001) (Kao *et al.*, 2019). Por otro lado, en un EO retrospectivo de 195 pacientes tratados por IAG, en el que se comparó el tratamiento para fistulas intestinales con AA

(n=112) vs. abdomen cerrado (n=83), se constataron diferencias significativas en favor del AA en las variables mortalidad a 30 días (9,8 % vs. 30,1 %; p<0,001) y costes en US\$ (9368 vs. 20365; p<0,001) (Li *et al.*, 2020). En otro EO retrospectivo basado en información tomada desde una base de datos de una UCI de un centro terciario, en el que se incluyeron 211 pacientes con sepsis abdominal grave e indicación de laparotomía para control de daños; se estudiaron los resultados de mortalidad intrahospitalaria y a 28 días en grupos de AA (n=136) y RLD (n=75); verificándose que la mortalidad hospitalaria fue 22,8 % y 38,7 % para AA y RLD respectivamente (p=0,012); y la mortalidad a 28 días de 16,9 % y 22,7 % para AA y RLD respectivamente (p>0,05). Además, se verificó una razón de probabilidad ajustada de mortalidad para AA respecto de RLD de 0,41 (IC 95 %: 0,21; 0,81; p=0,01) (Bleszynski *et al.*, 2016). Finalmente, en otro EO retrospectivo realizado en la UCI de un hospital terciario, se incluyeron 59 pacientes diagnosticados de sepsis grave de origen abdominal que requirieron cirugía, de los cuales 17 quedaron con AA y 42 fueron a RLD. Se observó el comportamiento de distintas variables, entre las cuales estaban mortalidad y complicaciones médicas y quirúrgicas. La mortalidad en UCI, fue 38 % en el grupo de RLD vs. 5,8 % en el grupo de AA (p<0,001). Respecto de la morbilidad, no se verificaron diferencias en complicaciones intra abdominales, infecciosas ni sistémicas (Santana Cabrera *et al.*, 2008). Finalmente al analizar las cifras de mortalidad en AA y RLD en los 5 estudios que la reportan (que representan una población de 727 pacientes tratados), se verificó que los promedios ponderados por CM para la variable mortalidad fueron 26,4 % para AA y 28,8 % para RLD (**Tabla VI**). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 4.

La evidencia existente respecto de dejar el AA o realizar RLD en adultos con IAG e indicación quirúrgica, en relación con las variables morbilidad y mortalidad, proviene de un número exiguo de estudios y heterogéneos entre ellos. Los resultados son algo contradictorios, pero con tendencia a mejores resultados con AA que RLD para la variable mortalidad. Grado de recomendación 2B (Guyatt *et al.*, 2008; Andrews *et al.*, 2013).

Tabla VI. Resultados de mortalidad en AA y RLD.

Diseño	Nº casos	Mortalidad con AA (%)	Score de CM	Mortalidad con RLD (%)	p
EO (Bleszynski <i>et al.</i> , 2016)	211	22,8	17	38,7	0,012
EO (Kao <i>et al.</i> , 2019)	222	25,5	18	11,7	0,006
EO (Li <i>et al.</i> , 2020)	195	9,8	11	30,1	0,001
EC (Robledo <i>et al.</i> , 2007)	40	55,0	17	30,0	NS
EO (Santana <i>et al.</i> , 2008)	59	5,8	11	38,0	0,001
Total / PP / Mediana	727	PP: 26,4	17	PP: 28,8	

AA: Abdomen abierto; RLD: Relaparotomía a demanda; EO: Estudio observacional; PP: Promedio ponderado por la CM del artículo

2. ¿Existen diferencias entre el uso de presión negativa y cierre temporal pasivo en adultos con trauma y AA, respecto de la variable cierre primario del abdomen?

Existen numerosos métodos de contención para un AA que se han desarrollado a lo largo de los últimos 50 años (Tabla I). Para dar respuesta a esta pregunta, se obtuvo información a partir de 5 RS (Boele van Hensbroek *et al.*, 2009; Quyn *et al.*, 2012; Atema *et al.*, 2015; Cirocchi *et al.*, 2016; Heo & Kim, 2023); un EC (Rencüzogülları *et al.*, 2015); y 3 EO (Hu *et al.*, 2019; Nemec *et al.*, 2020; Rasilainen *et al.*, 2020), que representan un total de 16.451 pacientes tratados.

En una RS sin meta-análisis compuesta por 74 estudios: 1 EC, 15 SC prospectivas y 58 SC retrospectivas (desagrupadas en 78 series de pacientes para el análisis); que comprenden 4.358 pacientes de los cuales 3.461 (79 %) tenían peritonitis; se verificó que el tratamiento con presión negativa fue la técnica más frecuente (38 de 78 series; 48,7 %). En este ámbito, se encontró una proporción ponderada de cierre fascial primario tardío mayor en las series en las que se utilizó tratamiento con presión negativa (32 series, 1627 pacientes: 51,5 %, IC 95 %:46,6; 56,3); vs. BB (6 series, 363 pacientes: 47,0 %, IC 95 %:14,1; 82,7) y Zipper (5 series, 124 pacientes: 34,0 %, IC 95 %:16,7; 56,9), respectivamente (Atema *et al.*, 2015). En otra RS sin meta-análisis de 8 estudios [2 EC, 6 estudios de cohortes; que involucraron 1.255 pacientes, 723 de los cuales (59 %), se sometieron a presión negativa y 502 a cierre pasivo (41 %)]; no se encontraron diferencias significativas en el cierre fascial (63,5 % vs 69,5 %; OR: 0,74; IC 95 %: 0,27; 2,06; p=0,57); pero sí en la variable mortalidad a 30 días, a favor del uso de presión negativa (28,5 % vs 41,4 %; OR: 0,46; IC 95 %: 0,23; 0,91; p=0,03 respectivamente) (Cirocchi *et al.*, 2016). En otra RS compuesta por 106 estudios primarios (2 EC, 3 estudios de CyC, 14 estudios prospectivos, 77 estudios retrospectivos y 10 no especificados), que representan un total de 4.303 pacientes, con AA de origen mayoritariamente traumático y séptico; se verificó que los porcentajes ponderados generales para cierre abdominal respecto de las diversas técnicas evaluadas fueron las siguientes: parche de Wittmann: 77,8 % (IC 95 %: 56,2; 93,5); ABRA™:72,0 % (IC 95 %: 57,1; 85,5); VAC: 57,8 % (IC 95 %: 50,8; 64,7); dispositivo de bloqueo: 48,0 % (IC 95 %: 34,5; 60,3); zipper: 44,0 % (IC 95 %: 27,4; 61,3); mallas: 35,7 % (IC 95 %: 25,6; 46,4); BB: 28,1 % (IC 95 %: 7,9; 54,8); empaquetamiento: 13,1 % (IC 95 %: 3,3; 28,1); y solo piel 6,0 % (IC 95 % no reportado). A su vez, en pacientes con trauma abdominal, los porcentajes ponderados de cierre abdominal fueron superiores para

VAC: 68,8 % (IC 95 %: 45,7; 87,8); y en pacientes con IAG fueron superiores para dispositivo de bloqueo: 48,0 % (IC 95 %: 34,5; 60,3); VAC: 44,3 % (IC 95 %: 20,5; 69,6); y empaquetamiento: 34,3 % (IC 95 %: 18,1; 50,8) (Quyn *et al.*, 2012). Finalmente en la otra RS, también sin meta-análisis, constituida por 57 SC retrospectivas, que representan una población de 3.169 pacientes con AA de origen mayoritariamente traumáticos y sépticos. Las técnicas utilizadas fueron: VAC (8 series, 251 pacientes), Vacuum pack (15 series, 1186 pacientes), parche de Witmann (4 series, 180 pacientes), Malla/lámina (16 series, 1176 pacientes), zipper (7 series, 135 pacientes), BB (3 series, 109 pacientes), cierre de piel (2 series, 101 pacientes), suturas de retención dinámica (1 serie, 13 pacientes) y empaquetamiento simple (1 serie, 18 pacientes). Las tasas de cierre facial más altas se observaron con parche de Witmann (90,0 %), suturas de retención (85,0 %) y VAC (60,0 %). Las tasas de cierre fascial ponderado con las otras alternativas oscilaron entre 11,0 % con cierre de piel y 52,0 % con Vacuum pack. Cuando se calculó por etiología, la tasa de cierre general fue 65,0 % en las series de traumatismos, y 50,0 % en las series de peritonitis (Boele van Hensbroek *et al.*, 2009). En una RS con meta-análisis compuesta por 37 estudios: 2 EC, 29 EO retrospectivos y 6 EO prospectivos; que comprenden 2.582 pacientes; se verificó que: la mortalidad hospitalaria ponderada fue 35 % (IC 95 %: 7 %; 63 %); 19 % (IC 95 %: 11 %; 27 %); y 13 % (IC 95 %: 6 %; 19 %) para las técnicas “cierre solo con piel”, “cierre con parche” (patch closure) y “cierre con vacío” (vacuum closure) respectivamente. Respecto del cierre fascial definitivo, los porcentajes fueron 96 % (IC 95 %: 93 %; 99 %); 64 % (IC 95 %: 50 %; 78 %); y 74 % (IC 95 %: 67 %; 82 %), para las técnicas “cierre solo con piel”, “cierre con parche” y “cierre con vacío” respectivamente (Heo & Kim, 2023). Estudios tratamiento de nivel de evidencia 2a y 3a.

En un EC de 40 pacientes con AA por IAG o trauma abdominal grave, se estudió el comportamiento de VAC (n=20) vs. BB (n=20), como formas de cierre temporal del abdomen. La disminución del diámetro de la herida fue significativamente más rápida en el grupo VAC 16,9±3,2 días vs. 20,5±9,9 días en el grupo BB (p=0,003); y la disminución de la presión abdominal fue similar entre ambos grupos en los días 1, 4 y 7 (Robledo *et al.*, 2007). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 2b.

En un EO retrospectivo multicéntrico de todos los pacientes tratados con AA de origen séptico, traumático y vascular, provenientes de 5 hospitales terciarios y 3 secundarios de Finlandia (N=278); se comparó cierre fascial entre las técnicas: VAC (n=128; 46,0 %), BB (n=128; 46,0 % del total), y otros métodos de diseño propio

(n=22; 7,9 %). El cierre fascial se logró en el 67 % de VAC comercial, 59 % con BB; y 42 % con sistemas de fabricación propia (p<0,001) (Rasilainen *et al.*, 2020). En otro EO retrospectivo de pacientes con AA tratados en un centro de trauma Nivel 1 (2011-2019), con ABThera™ (n=189) o parche de Witmann (n=38); se constató cierre fascial primario de 86,8 % y 89,5 %, respectivamente. Al excluir del análisis a los pacientes con hernias preexistentes, se observó que la proporción de cierre fascial fue 86,8 % y 100 %, respectivamente (p<0,05). Por otro lado, se verificó que el cierre fascial retrasado (después de 7 días), fue de 44,0 % y 100 % para ABThera™ y parche de Witmann, respectivamente (p<0,001) (Nemec *et al.*, 2020). En un estudio retrospectivo de 239 pacientes con trauma que requirieron laparotomía de control de daños al ingresar a un centro de trauma de nivel uno entre 2011 y 2016, en los que se comparó el uso de cierre con presión negativa (Barker vacuum pack y ABThera™ VAC, n=41; 17,2 %) vs. cierre temporal pasivo (BB y sólo piel, n=198; 82,8 %); se verificó que el cierre fascial ocurrió en el 92,7 % de los casos tratados con presión negativa (80,0 % para el subgrupo tratado con Barker vacuum pack y 94,4 % para el subgrupo tratado con ABThera™ VAC), vs. 92,4 % de los casos tratados con cierre temporal pasivo (83,3 % para el subgrupo tratado con BB y 96,4 % para el subgrupo tratado con cierre de piel). La mortalidad fue 12,2 % en los pacientes tratados con cierre con presión negativa vs. 7,0 % en aquellos tratados con cierre temporal pasivo (Hu *et al.*, 2019). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 2b y 4.

La evidencia existente respecto de adultos con trauma abdominal e indicación quirúrgica y AA, con relación a la variable “cierre primario del abdomen”, es poco consistente, pero con tendencia a mejores resultados al aplicar técnicas de cierre con presión negativa, como Barker’s Vacuum-pack, VAC, y ABThera™; respecto de técnicas de cierre temporal pasivo. Grado de recomendación 2B.

3. ¿Existen diferencias entre el uso de sistemas de presión negativa comerciales y métodos artesanales, respecto de la variable cierre primario del abdomen en adultos con AA por IAG o trauma?

Para dar respuesta a esta interrogante, se obtuvo información a partir de 2 RS (Roberts *et al.*, 2012; Bruhin *et al.*, 2014), 2 EC (Kirkpatrick *et al.*, 2015; Rencüzogulları *et al.*, 2015), 8 EO (Cheatham *et al.*, 2013; Olona *et al.*, 2015; Montori *et al.*, 2017; Hu *et al.*, 2019; Cicuttin *et al.*, 2020; Ceresoli *et al.*, 2020; Poillucci *et al.*, 2021; Fung *et al.*, 2022; Yamamoto *et al.*, 2023); que representan un total de 5.992 pacientes tratados.

En una RS, sin meta-análisis, compuesta por 11 estudios primarios [2 EC y 9 estudios de cohortes (3 prospectivos y 6 retrospectivos), que involucraron 1.018 pacientes]; permitió verificar los siguientes hallazgos: uno de los EC observó una tasa de cierre fascial mejorada (RR: 2,4; IC 95 %: 1,0; 5,3) al agregar una sutura de retención a Kinetic Concepts Inc. (KCI) al cierre fascial con VAC. El otro EC, informó una tendencia hacia un cierre fascial mejorado con VAC KCI vs. el Barker’s Vacuum-pack (RR: 2,6; IC 95 %: 0,95; 7,1). Uno de los estudios de cohorte prospectiva verificó mejoría del cierre en pacientes tratados con ABThera™ en comparación con Barker’s Vacuum-pack (RR: 1,5; IC 95 %: 1,1; 2,0). La mayoría de los estudios retrospectivos incluidos en esta RS, son de baja CM y no informaron beneficios de cierre fascial. Los datos prospectivos comparativos son limitados, pero sugieren que el tratamiento de presión negativa con dispositivos comerciales se asocia con mejores resultados respecto del uso de dispositivos artesanales (Roberts *et al.*, 2012). La otra RS sin meta-análisis, está compuesta por 63 estudios primarios, y representa a 2.876 pacientes. En ellos se estudiaron los resultados de cierre fascial en pacientes con AA de origen séptico y traumático, valorando kits de terapia con presión negativa; y VAC-pack con presión negativa + cierre secuencial. Los resultados en pacientes no sépticos mostraron un 72 % de cierre fascial con kits comerciales de terapia con presión negativa, lo que aumentó a 82 % por al adicionar un método de “cierre dinámico”. Al utilizar parche de Wittmann y Patch vac-pack artesanal el cierre fascial fue menor: 68 % y 58 %, respectivamente (Bruhin *et al.*, 2014). Estudios de tratamiento nivel de evidencia 2a y 3a.

En un EC de baja CM, compuesto de 40 pacientes con AA por trauma e IAG, se estudió comportamiento de VAC (n=20) vs. BB (n=20). La disminución del diámetro de la herida fue significativamente más rápida en el grupo VAC (16,9 días) que en el grupo BB (20,5 días). La disminución de la presión abdominal fue similar entre ambos grupos en los días 1, 4 y 7 (Rencüzogulları *et al.*, 2015). En otro EC de baja CM, de 45 pacientes, en el que se comparó ABThera™ (n=23) vs. Barker’s Vacuum pack (n=22), se constató que la incidencia acumulada de cierre fascial primario a 90 días de seguimiento fue similar entre los grupos (HR:1,6; IC 95 %:0,82; 3,0; p=0,17) (Kirkpatrick *et al.*, 2015). En un estudio de cohorte prospectiva de 591 pacientes (obesos [127] y no-obesos [464]) con indicación de AA de diferentes etiologías, pero mayoritariamente de tipo séptica y traumática (71 %), en los que se utilizaron diferentes técnicas de cierre temporal del abdomen (tratamiento con presión negativa [49,7 %], BB [20,5 %], Barker’s Vacuum-pack [13,2 %], parche de Wittmann [8,3 %], y sólo cierre de piel [8,3 %]); se verificó cierre definitivo del abdomen en 68,5 % de los casos (71,3

% en no obesos y 58,3 % en obesos). Con una morbilidad y mortalidad de 55,7 % y 33,2 %, respectivamente; no se constataron diferencias entre las distintas opciones de cierre temporal en los subgrupos estudiados; pero la obesidad se asoció a menor proporción de cierre abdominal (Ceresoli *et al.*, 2020). En otro estudio de cohorte prospectiva de 280 pacientes, de ellos, 168 pacientes recibieron al menos 48 horas de terapia con Barker's Vacuum-pack (n=57) o con ABThera™ (n=111); verificándose que la mediana de días hasta el cierre fascial fue 9 días para ABThera™ vs. 12 para Barker's Vacuum-pack (p=0,12); y la proporción de cierre fascial primario a 30 días fue 69,0 % para ABThera™ y 51,0 % para Barker's Vacuum-Pack (p=0,03). La morbilidad fue de 12,0 % vs. 20,0 % (p=0,08). La mortalidad por todas las causas a los 30 días fue de 14 % en el grupo ABThera™ y 30 % en el grupo Barker's Vacuum-Pack (p=0,01). Después de controlar por edad, gravedad de la enfermedad y administración de líquidos acumulativa, el análisis de regresión logística identificó que los pacientes tratados con ABThera™ tenían una probabilidad significativamente mayor de sobrevivir que los pacientes con Barker's Vacuum-Pack (razón de probabilidades de 3,17 [IC 95 %: 1,22; 8,26]; p=0,02) (Cheatham *et al.*, 2013). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 2b.

En un estudio comparativo retrospectivo de pacientes con AA tratados con VAC y apósito abdominal (n=40) vs. ABThera™ (n=27) en un hospital universitario, entre 2006 y 2013; se observó que el grupo de pacientes tratados con ABThera™ mostró un mayor porcentaje de cierres primarios (40,7 vs. 12,5 %; p=0,007) y requirió menos días de terapia de presión negativa (17 vs. 26 días; p=0,026) que el grupo VAC y apósito abdominal (Olona *et al.*, 2015). En otro estudio retrospectivo comparativo de 83 pacientes con AA por IAG o traumatismo abdominal grave, tratados con sistemas VAC (n=65) y Barker's Vacuum-pack modificado (n=18), se constató que el tiempo promedio de cierre fascial fue 6 y 6,6 días respectivamente (p=0,71); y la tasa de cierre fascial fue 75,4 % vs. 93,8 % respectivamente (p=0,10). Además, se observó que la mortalidad hospitalaria y global fue significativamente mayor en el grupo de Barker's Vacuum-pack modificado (OR: 3,8; IC 95 %: 1,1; 13,1; p=0,02; y OR: 4,2; IC 95 % 1,2; 14,1; p=0,01 respectivamente) (Montori *et al.*, 2017). En un estudio retrospectivo de 239 pacientes con trauma que requirieron laparotomía de control de daños tratados en un centro de trauma nivel uno (2011-2016), se comparó ABThera™ VAC (n=36; 15,1 %) vs. dispositivos artesanales (BB, sólo piel y Barker vacuum pack, n=203; 84,9 %); verificándose que el cierre fascial ocurrió en el 94,4 % de los casos tratados con ABThera™ VAC vs. 92,1 % de los casos tratados con dispositivos artesanales (83,3 %; 96,4 % y 80,0 % para subgrupos con BB, cierre de piel y Barker vacuum pack

respectivamente). Por otra parte, la mortalidad fue 13,9 % en el grupo ABThera™ VAC vs. 6,9 % en el grupo tratado con dispositivos artesanales (Hu *et al.*, 2019). En un EO prospectivo de pacientes inscritos en la cohorte IROA, limitado sólo a centros italianos, se analizaron los resultados de 375 pacientes con AA por peritonitis secundaria (32,5 %), peritonitis postoperatoria (22,9 %) y trauma (11,7 %), en los que se utilizó sistemas de presión negativa comerciales (con y sin tensión dinámica; n=211; 56,3 %) y métodos artesanales (BB, cierre de piel, parche de Wittmann y Barker vacuum pack; n=164; 43,7 %); verificándose que el cierre definitivo del abdomen se alcanzó en el 82,4 % de los pacientes después de un promedio de 6 y 4,8 días de AA en pacientes con dispositivos comerciales y artesanales respectivamente. La tasa de cierre fascial primario fue 84,7 % (50,0 % para dispositivos comerciales vs. 97,3 % para métodos artesanales). La mortalidad global fue 29,1 % (32,7 % para dispositivos comerciales vs. 23,7 % para métodos artesanales); y la morbilidad general 50,8 % (10,0 % de desarrollo de fístulas en los grupos con dispositivos comerciales vs. 4,3 % en los grupos de métodos artesanales) (Cicuttin *et al.*, 2020). En un EO retrospectivo de 106 pacientes tratados con AA por IAG, se compararon resultados con ABThera™ (n=77; 72,6 %) vs. BB (n=29; 27,4 %); verificándose un cierre fascial de 51,9 % para ABThera™ vs. 34,5 % para BB (p=0,124). Por otro lado, se observó una morbilidad de 7,8 % vs. 17,2 % respectivamente (p=0,154); mortalidad hospitalaria de 40,3 % vs. 51,7 % respectivamente (p=0,126); y estancia hospitalaria de 20,8±21,9 vs. 13,2±10,2 días para ABThera™ y BB respectivamente (p=0,019) (Poillucci *et al.*, 2021). En un EO retrospectivo multicéntrico de 20 pacientes tratados con AA por IAG (n=10), pancreatitis necrotizante grave (n=2), ruptura de aneurisma de la aorta abdominal (n=4), isquemia intestinal (n=2) e íleo mecánico (n=2); en 6 centros alemanes, se aplicó un dispositivo de tracción mecánica combinado con terapia por presión negativa (n=12; grupo 1) vs. métodos alternativos de cierre abdominal temporal como BB (n=8; grupo 2); el tiempo total de AA hasta el cierre fue de 10,5 días y 11,5 días para los grupos 1 y 2 respectivamente (p=0,8556) (Fung *et al.*, 2022). En un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico realizado por el grupo de estudio de Cierre Abdominal Tentativo Óptimo para Abdomen Abierto (OPTITAC) entre 2010 y 2022, se incluyeron 279 pacientes con AA de 12 centros de atención terciaria, de los cuales, en 252 (90,3 %) se logró el cierre primario de fascial. Los métodos utilizados fueron: método casero (n=136; se instaló un apósito no adhesivo bajo la pared abdominal para cubrir los órganos, gasa quirúrgica o toalla en la herida, apósito quirúrgico plástico para cubrir la herida y sistema de succión al apósito), dispositivo comercial de presión negativa (superficial NPWT kit, n=8), y dispositivo específico para cierre

abdominal comercial (open-abdomen kit, n=108). El cierre fascial primario se logró en el 89,5 %; 80,0 %; y 92,3 % respectivamente (p=NS); y la aparición de eventos adversos fue de 47,4 %; 30,0 %; y 39,7 % respectivamente (p=NS) (Yamamoto *et al.*, 2023). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 4.

La evidencia existente respecto del uso de sistemas de presión negativa comerciales y artesanales en relación con la variable cierre primario del abdomen en adultos con AA por IAG o trauma, es orientativa a que los sistemas comerciales funcionan mejor, en especial ABThera™; sin embargo en algunos estudios no se verificaron diferencias. Grado de recomendación 2B.

4. ¿ Existen diferencias entre medir la PIA de forma sistemática y rutinaria vs. no medirla, en adultos con AA por IAG o trauma, respecto de la detección de SCA?

Para dar respuesta a esta pregunta, se obtuvo información a partir de 2 RS (Malbrain *et al.*, 2014; Van Damme & De Waele, 2018), un EC (Robledo *et al.*, 2007); 6 EO (Ertel *et al.*, 2000; Gracias *et al.*, 2002; Blaser *et al.*, 2014; Sarer *et al.*, 2017; García *et al.*, 2018; Gueta *et al.*, 2020); lo que representan un total de 3.668 pacientes tratados.

En una RS sin meta-análisis, que consideró 15 EO [8 SC prospectivas y 7 SC retrospectivas]; que representan 286 pacientes con SCA primario (49,7 %) y secundario (50,3 %); se constató que la laparotomía descompresiva resultó en una PIA significativamente más baja y efectos beneficiosos sobre parámetros hemodinámicos, respiratorios y renales, como la reducción de PIA media inicial de 18,2±6,5 mmHg después de la descompresión; disminución de la frecuencia cardíaca (12,2±9,5 latidos/min; p=0,04), la presión venosa central (4,6±2,3 mmHg; p=0,022), la presión de enclavamiento capilar pulmonar (5,8±2,3 mmHg; p=0,029) y la presión inspiratoria máxima (10,1±3,9 cm H₂O; p<0,001); un incremento medio de la relación presión parcial de oxígeno arterial y fracción de inspirada de oxígeno (70,4±49,4; p<0,001), y de la producción de orina (95,3±105,3 ml/h; p<0,001). Sin embargo, se asoció a una mortalidad de 49,7 % (Van Damme & De Waele, 2018). En otra RS sin meta-análisis, de 15 EO que involucraron 1.669 pacientes con HIA, se constató que la HIA está comúnmente presente en los pacientes en estado crítico que ingresan a una UCI; que la puntuación SOFA y el balance de líquidos son predictores independientes de HIA; y, que la HIA es un predictor independiente de mortalidad en pacientes que ingresan en UCI, por lo que es conveniente medirla (Malbrain *et al.*, 2014). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 3a.

En un EC de baja CM, de 40 pacientes con AA por trauma abdominal grave o peritonitis secundaria grave (definida por score APACHE II), se comparó de forma aleatoria pacientes tratados con VAC (n=20) vs. BB (n=20). Se midió la PIA en ambos grupos en los días 1, 4, 7 y 14 después de realizado el AA; verificándose medianas de 7,0 mmHg; 6,0 mmHg; 4,0 mmHg y 3,0 mmHg respectivamente para el grupo de VAC; y de 8,0 mmHg; 6,5 mmHg; 5,0 mmHg y 4,5 mmHg respectivamente para el grupo de BB. Los valores de p fueron 0,460; 0,959; 0,705 y 0,026, respectivamente, para cada una de las mediciones comparadas, objetivándose diferencias sólo en la medición realizada el día 14. La variabilidad de los valores entre los grupos sugiere la necesidad de medir la PIA en pacientes con AA (Robledo *et al.*, 2007). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 2b.

En un estudio de cohortes sobre la población de ingresos a una UCI en tres períodos diferentes de tiempo, se estudiaron 2.696 pacientes divididos en 3 subgrupos de acuerdo con la política de medición de la PIA en diferentes períodos: 1) 2004-2005: ventilados mecánicamente con al menos un factor de riesgo adicional para HIA (trauma con AA, cirugía abdominal, pancreatitis, reanimación, soporte vasoactivo y terapia de reemplazo renal); 2) 2006-2009: pacientes en ventilación mecánica por más de 24 horas; y 3) 2010-2011: ventilados mecánicamente con índice de masa corporal >30 kg/m², presión positiva al final de la espiración >10 cmH₂O, PaO₂/FIO₂ <300, uso de vasopresores, pancreatitis, insuficiencia hepática, sangrado gastrointestinal o post laparotomía. Del total, sólo 1.241 pacientes (46,0 %) se sometieron a monitorización de PIA. Esta, se midió en el 31,7 %, 55,6 % y 41,1 % de los pacientes, durante el 1º, 2º y 3º periodo de tiempo (p<0,001); evidenciándose HIA en el 19,9 %; 20,3 %; y 20,1 % de los pacientes respectivamente (p=0,972); lo que sugiere que ampliar la medición de la PIA a una mayor proporción de pacientes de UCI no aumentaría la detección de HIA (Blaser *et al.*, 2014). Estudios de tratamiento nivel de evidencia 2b.

En un EO se evaluó la PIA en 8 pacientes con AA en terapia de presión negativa + ABRATM; vs. 8 sin AA. En ellos, se realizaron 138 mediciones. Un grupo de mediciones en los 8 pacientes con ABRATM puesto; y otro grupo de mediciones en los mismos pacientes con AA y ABRATM, pero sin la tensión propia del sistema (durante el cambio del sistema). Estas, fueron comparadas con otro grupo de mediciones en los 8 casos sin AA. Se midió PIA en reposo, durante la tos y durante el esfuerzo, a través de un catéter transuretral. No se encontraron diferencias en la PIA media en reposo (6,1 mmHg; 6,5 mmHg; y 6,0 mmHg en los pacientes con AA y sin terapia de presión negativa +

ABRATM sin corsé; AA y presión negativa + ABRATM; y sin AA respectivamente). En estos mismos subgrupos, las medias de la PIA durante la tos fueron de 11,5 mmHg; 19,1 mmHg; y 22,0 mmHg, respectivamente. Y, durante el esfuerzo las medias de la PIA en estos mismos subgrupos fueron de 11,5 mmHg; 17,5 mmHg; y 23,5 mmHg, respectivamente. Es decir, que el uso de terapia de presión negativa + ABRATM, no aumentó la PIA en reposo, pero proporcionó un aumento significativo de la PIA en comparación con el grupo de pacientes con AA + ABRATM y sin terapia de presión negativa; y este a su vez fue mayor que en pacientes sin AA durante la tos y el esfuerzo (Sarer *et al.*, 2017).

En un EO de cohortes ambispectivo realizado en la UCI de un centro de trauma de nivel 1, se reclutaron 311 pacientes con trauma abdominal grave, en los que se realizó cirugía de control del daño. A los pacientes se les midió PIA de forma continua con el objetivo de diagnosticar SCA. Un 5,5 % de ellos desarrolló SCA por hemorragia persistente o edema visceral, por lo que requirieron laparotomía descompresiva debido a alteraciones fisiológicas. En dos pacientes con traumatismo craneoencefálico adicional, el SCA provocó aumento crítico de la presión intracraneal, la que disminuyó notablemente después de la descompresión abdominal. Como el SCA ocurre en cuestión de horas y causa alteraciones fisiológicas potencialmente mortales, es recomendable la medición continua de PIA en este tipo de pacientes (Ertel *et al.*, 2000). En un EO retrospectivo de 20 pacientes con trauma y AA tratados con apósitos envasados en un centro de trauma nivel 1, se verificó que 5 pacientes tratados con AA desarrollaron SCA. Ellos se compararon con 15 pacientes consecutivos con AA sin SCA durante ese mismo período. En los pacientes que desarrollaron SCA, éste se verificó entre 1,5 y 12 horas (media de 7,5±3,9 horas) después de la colocación del apósito al vacío. Tres de estos pacientes desarrollaron un segundo episodio de SCA, lo que permitió concluir que el AA no previno el desarrollo de SCA, lo que apoya la medición de PIA (Gracias *et al.*, 2002). En un EO retrospectivo, realizado en una UCI de un hospital de nivel terciario, se incluyeron 39 pacientes adultos ingresados en la UCI después de una laparotomía por abdomen agudo o trauma, que quedaron con AA. Se agruparon por técnica de AA con cierre de piel (n=17), BB (n=13), y tratamiento con presión negativa (n=9). Los grupos fueron similares en promedio de edad, distribución por sexo y puntaje APACHE II; y todos fueron seguidos hasta 48 horas del ingreso. La PIA se midió de forma rutinaria a las 0, 6, 12, 24 y 48 horas después del ingreso en la UCI. En el 28,2 % de los pacientes, se verificó una PIA promedio de 19±3 mmHg, la que descendió a 12±4 mmHg a las 48 horas

($p < 0,01$). Por otra parte, se constató que, en el grupo de pacientes tratados con presión negativa, los valores de PIA fueron mayores (pero no estadísticamente significativos), que en los de cierre de piel y BB en las mediciones de las 24 horas (12±5 mmHg; 11±4 mmHg; y 10±4 mmHg, respectivamente). Estos datos demuestran que se puede esperar que la PIA se encuentre elevada en pacientes con AA, por lo que se justificaría su medición rutinaria (Gueta *et al.*, 2020).

En un estudio de corte transversal, se seleccionaron 38 adultos quirúrgicos en estado crítico con AA (21 por trauma y 17 por IAG), tratados con presión negativa (VAC n=27; ABThera™ n=5; Renasys® (Smith & Nephew) n=2; y Barker's Vacuum-pack n=4); a los que se les realizaron mediciones de PIA emparejadas con en el mismo paciente; es decir, presión negativa activada y luego, desactivada. Hubo 198 mediciones de PIA (99 pares), realizadas por 2 operadores independientes y enmascarados. Se verificaron valores promedio de 8,3±4,0 mmHg y 8,7±4,0 mmHg, respectivamente ($p=0,199$). En la primera medición después de la cirugía de control de daños, se verificaron valores de PIA promedio de 8,9±4,1 mmHg y 9,0±4,2 mmHg, respectivamente ($p=0,605$). En la segunda medición después de la cirugía de control de daños, se verificaron valores de PIA promedio de 8,3±3,8 mmHg y 8,9±4,0 mmHg, respectivamente ($p=0,107$). En una tercera medición, se verificaron valores de PIA promedio de 7,5±4,2 mmHg y 7,8±3,9 mmHg, respectivamente ($p=0,593$). La correlación de Pearson entre observadores fue 0,860; y se verificó que no hubo diferencias entre medir la PIA con y sin presión negativa, y que la medición continua en este tipo de casos es recomendable, dada su variabilidad en el tiempo (García *et al.*, 2018). Estudios de tratamiento de nivel de evidencia 4.

La evidencia existente respecto de la utilidad de medir la PIA de forma sistemática y rutinaria a pacientes adultos con AA por IAG o trauma, orienta a que puede ser de utilidad en la detección precoz de la HIA y SCA; puesto que está presente en pacientes críticos de UCI, incluidos pacientes con AA (en algunos subgrupos mayor PIA según tipo de contención); y que en ellos se puede desarrollar SCA en cuestión de horas; por lo que se justificaría la medición sistemática y rutinaria de la PIA en estos pacientes. Esto significa que cualquier paciente con AA puede hacer HIA y SCA por ello se recomienda medir la PIA. Grado de recomendación 2B (Guyatt *et al.*, 2008; Andrews *et al.*, 2013).

El resumen de la evidencia encontrada y analizada, para dar respuesta a las preguntas antes desarrolladas, se describe en la Tabla VII.

Tabla VII. Resumen de la evidencia encontrada.

Pregunta clínica	Nº y tipo de estudios	Nº de casos	Calidad de la evidencia	Resumen de los hallazgos
¿Existen diferencias entre dejar el AA y realizar RLD en adultos con IAG e indicación quirúrgica, respecto de la morbilidad?	1 EC 4 EO	727	<i>Estudios de tratamiento 2b y 4.</i> Calidad moderada y baja.	En adultos con AA por IAG e indicación quirúrgica, la evidencia respecto de morbilidad secundaria al uso de AA o de RLD es escasa, y heterogénea.
¿Existen diferencias entre uso de presión negativa y cierre temporal pasivo en adultos con trauma y AA, respecto de CPA?	5 RS 1 EC 3 EO	16451	<i>Estudios de tratamiento 2a, 2b, 3a y 4.</i> Calidad moderada y baja.	La evidencia disponible respecto de uso de presión negativa y cierre temporal pasivo en adultos con trauma y AA, respecto de CPA no es categórica. Sin embargo, existe una tendencia a mejores resultados al aplicar técnicas de cierre con presión negativa respecto de cierre temporal pasivo.
¿Existen diferencias entre el uso de sistemas de presión negativa comerciales y métodos artesanales, respecto de CPA en adultos con AA por IAG o trauma?	2 RS 2 EC 8 EO	5992	<i>Estudios de tratamiento 2a, 2b, 3a y 4.</i> Calidad moderada y baja.	La evidencia disponible con relación al uso de dispositivos comerciales vs. artesanales, en adultos con AA por IAG e indicación quirúrgica, no es contundente, pero existe una tendencia a mejores resultados al utilizar algunos dispositivos comerciales.
¿Existen diferencias entre medir y no medir PIA de forma sistemática y rutinaria a los pacientes con AA por IAG o trauma, respecto de la detección de HIA o SCA?	2 RS 1 EC 6 EO	3668	<i>Estudios de tratamiento 3a y 4.</i> Calidad moderada y baja.	La evidencia disponible respecto de la medición sistemática y rutinaria de la PIA en adultos con AA por IAG o trauma, orienta a que se justifica como forma de detección de HIA y SCA.

AA: Abdomen abierto; RLD: Relaparotomía a demanda; IAG: Infección abdominal grave; CPA: Cierre primario del abdomen; PIA: Presión intra abdominal; SCA: Síndrome de compartimento abdominal; EE: Estudio experimental; HIA: Hipertensión intra abdominal. **Calidad alta:** La investigación adicional es muy poco probable que modifique nuestra confianza en la estimación del efecto; **Calidad moderada:** La investigación adicional es probable que tenga un impacto importante en nuestra confianza en la estimación del efecto, y puede cambiarla; **Calidad baja:** La investigación adicional es muy poco probable que tenga un impacto importante en nuestra confianza en la estimación del efecto, y es probable que cambie la estimación; **Calidad muy baja:** Cualquier estimación del efecto es muy incierta (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2019; Schaaf *et al.*, 2021).

DISCUSIÓN

Este Overview se basó en una evaluación crítica de la mejor evidencia disponible de los últimos 25 años, la que se presenta de forma resumida en las Tablas IV, V y VII. Se intentó que fuese obtenida de forma preferente a partir de RS y EC (en este caso, fue a partir de 9 RS y 3 EC), las que resultaron de validez interna cuestionable. En consecuencia, se procedió a la identificación de EO de forma jerárquica, priorizando niveles de evidencia y grados de recomendación (CEBM, 2009). Lamentablemente, se trata de un tema que ha sido abordado fundamentalmente por series de casos, una gran parte de las cuales son de carácter retrospectivo; estudios de gran heterogeneidad, que cubren periodos de tiempo muy diferentes unos de otros; que consideran distintas técnicas de tratamiento del paciente con AA; y en los que se miden distintas variables. A esto, hay que agregar la heterogeneidad de las poblaciones estudiadas (en términos de indicación de AA, gravedad, comorbilidades, etc.); y la constancia de mezclar en un mismo estudio pacientes infectados, traumáticos, oncológicos, y vasculares; lo que hizo necesario

prescindir de numerosos estudios debido a notables sesgos de clasificación y confusión.

Por todo lo anteriormente señalado, nos parece que, si bien la evidencia existente permite elaborar ciertas recomendaciones, éstas deben valorarse de forma cuidadosa, considerando cada entorno, el balance entre beneficios y riesgos; y, tomando en consideración factores tales como el contexto local, el riesgo basal de la población, valores y preferencias; así como los costes asociados.

Hace falta un mayor número de EC y RS, y de mejor CM que las existentes, con mayor número de pacientes, y de menor heterogeneidad de poblaciones estudiadas. Sin embargo, algunas ideas se han ido consensuando, como que el AA es una opción viable para el tratamiento de pacientes con sepsis abdominal y trastornos fisiológicos, porque facilita la exploración posterior y el control del contenido abdominal; previniendo el SCA (Grado de recomendación 1C); que la

RLD se recomienda en pacientes con peritonitis grave porque permite agilizar recursos sanitarios, reducir costes médicos generales y evitar la necesidad de nuevas re-laparotomías (Grado de recomendación 2A); y que el cierre precoz del abdomen debe ser el objetivo principal del tratamiento de pacientes con AA, con el fin de prevenir morbilidades graves como fístulas y desarrollo de hernias incisionales con pérdida de derecho a domicilio (Grado de recomendación 1B) (Sartelli *et al.*, 2017).

Por otra parte, aún se encuentra en marcha un protocolo de EC (“the COOL trial”) para pacientes con IAG en los que se aplicará asignación aleatoria en el quirófano a las cohortes, para cierre formal de la fascia vs. uso de AA con apósito de presión peritoneal negativa activa. La variable resultado es mortalidad a 90 días, pero se están estudiando además otras variables primarias (fisiológicas, de seguridad, biomedicadores, microbiológicos, costes, calidad de vida y de atención médica) y secundarias (días UCI, ventilación, terapia de reemplazo renal y hospitalización). Sus resultados debían aparecer publicados en el curso de 2023 o 2024 (Kirkpatrick *et al.*, 2018); sin embargo, el patrocinio inicial de la industria M/Acelity Corporation que exigía el uso de un dispositivo específico, de marca registrada y de alto costo, en la mitad de los pacientes asignados al brazo de intervención fue suspendido en agosto de 2022; lo que determinó dificultades financieras. No obstante ello, el ensayo COOL continúa, ahora sin restricciones sobre los dispositivos específicos, y la eliminación de una intervención prohibitiva por su costo (Kirkpatrick *et al.*, 2023).

Por otro lado, se encuentra en marcha un EC multicéntrico cuyo protocolo (the VACOR trial: protocol), se encuentra recientemente publicado. Este estudio incluirá pacientes de 18 años o más, con peritonitis purulenta o fecal, tratados con AA y VAC vs. RLD. El criterio principal de valoración serán las complicaciones relacionadas con la peritonitis a los 30 y 90 días, y un año después de la cirugía índice. Los resultados secundarios serán el índice integral de complicaciones y la mortalidad después de 30 o 90 días y un año (Rajabaleyan *et al.*, 2022).

Respecto de la pregunta número 2, el WSES Guidelines de 2018 aportó que el cierre abdominal temporal sin presión negativa (BB y otros), se puede aplicar en entornos de bajos recursos aceptando los riesgos de una menor tasa de cierre de fascial y mayor tasa de desarrollo de fístulas intestinales (Grado de recomendación 2A); y que la terapia con presión negativa y tracción fascial continúa es una técnica a ser considerada para lograr el cierre facial primario (Grado de recomendación 2B) (Coccolini *et al.*, 2018).

En relación a la interrogante número 4, el consenso del WSACS de 2013, recomendó: medir la PIA en presencia de cualquier factor de riesgo conocido para HIA/SCA en pacientes gravemente enfermos o lesionados (Grado de recomendación 1C); adoptar la técnica transvesical como el estándar de medición de la PIA (Grado de recomendación no calificada); y, utilizar monitoreo y tratamiento protocolizado de la PIA vs. no uso (Grado de recomendación 1C) (World Congress Abdominal Compartment Society, 2023).

Las limitaciones de este Overview están dadas fundamentalmente por la baja CM de la mayor parte de los estudios (Tabla V); destacando niveles de cumplimiento de la guía AMSTAR 2, inferiores al 37,5 % en el 55,6 % de las RS (5 de 9); con una sola RS que cumplió con el 62,5 % de la guía, y una mediana de puntaje de 5 puntos. Por otra parte, la mediana de puntaje de los EC fue de 2, lo que representa baja calidad. Y, un puntaje bajo 18 puntos de la escala MInCir-T (puntaje de corte que define el constructo CM), del 95,8 % de los estudios medidos (sólo un estudio sumó 18 puntos; mediana de 13,5). De este hallazgo, se desprende la necesidad de desarrollar EC con asignación aleatoria y enmascaramiento, o estudios de cohortes prospectivas de buena CM, para luego generar RS de mejor CM y nivel de evidencia. Sin embargo, existen muchos problemas para su realización; pues es difícil obtener el consentimiento informado de un paciente en estado crítico para realizar una asignación aleatoria, además de otra serie de cuestiones éticas. Por otra parte, resulta muy difícil predecir antes de la cirugía los pacientes que quedarán con AA para que puedan ser reclutados para un estudio comparativo. Por ello, es que las recomendaciones pueden parecer poco específicas, más bien un tanto ambiguas. No obstante, este panorama puede cambiar en el futuro, en la medida que aparezcan nuevos estudios que cumplan las características antes expuestas.

Por otra parte, cabe señalar que, en el desarrollo de este Overview, se trabajó en el control de sesgos de selección, de análisis y de publicación; mediante una búsqueda exhaustiva de la literatura, realizada en diversas fuentes de información; y con el enmascaramiento de autores y centros.

En relación con eventuales barreras para la aplicación de este Overview, podemos mencionar las personales (potencial visión negativa de este tipo de herramientas de práctica clínica por parte de algunos clínicos), y las de insumos (no todos los centros tienen posibilidades de contar con algunos insumos comunicados en este estudio). Esto, puede tener implicancias de la aplicación de las recomendaciones generadas, sobre los recursos disponibles en cada entorno laboral en el que se pretendan aplicar, o pudiera orientar a que este tipo de pacientes debieran ser tratados en centros de referencia.

Otro elemento que debe ser considerado dice relación con poder establecer un sistema de recogida mínima de datos (Manterola *et al.*, 2022) que permita la monitorización y auditoría de las recomendaciones generadas en este estudio.

En conclusión, la evidencia disponible respecto de la efectividad de las técnicas de AA en pacientes con trauma y IAG en las situaciones planteadas en las preguntas de interés, se basa en pocos estudios y mayoritariamente de baja CM, por lo que se requiere de nuevos estudios comparativos de buena calidad, validez interna apropiada y adecuado número de pacientes, para clarificar la incertidumbre actual. No obstante ello, se pueden recomendar algunas conductas, que en el tiempo podrían confirmar su validez con estudios de mejor CM; y en otros casos, la recomendación generada es débil por lo que la mejor acción puede diferir según el paciente, las circunstancias del tratamiento o valores sociales.

AGRADECIMIENTOS. ANID – MILENIO – NCS2021_013. ANID-Subdirección de Capital Humano/ Doctorado Nacional/2024-21242396.

MANTEROLA, C.; RIVADENEIRA, J.; HOLGUÍN, J.P.; GARCÍA, M.F. & MUÑOZ, G. Open abdomen. Overall review of the evidence. *Int. J. Morphol.*, 43(1):275-293, 2025.

SUMMARY: The open abdomen (OA) is a technical innovation that has enhanced the surgical understanding of damage control surgery (DCS), temporary abdominal closure, staged abdominal reconstruction, visceral care, and abdominal wall reconstruction. The aim of this study was to report the existing evidence on the use of OA in patients with intra-abdominal hypertension (IAH), abdominal compartment syndrome (ACS), DCS for trauma, and the prevention and treatment of IAH and ACS. An overview was conducted. Primary or secondary articles evaluating the outcomes of OA in adults, for septic or traumatic indications, published between 2010 and 2023 were considered. The following meta-search engines, libraries, and databases were reviewed: Trip Database, BIREME-BVS, SciELO, Cochrane Central Register of Controlled Trials, WoS, MEDLINE, EMBASE, and SCOPUS. Risk of bias assessment was applied using the SIGN design. Subsequently, the levels of evidence were classified according to the Oxford CEBM proposal. Methodological quality (MQ) was determined using AMSTAR 2 for systematic reviews (SR), modified Jadad for clinical trials (CT), and MINCir-T for observational studies (OS) and therapy-related CT. Finally, the evidence was graded using the GRADE system. A total of 33 studies were analyzed (9 SR, 3 CT, and 21 OS, representing a population of 26,519 patients with O A). In subjects with OA due to IAH, the evidence regarding morbidity and mortality is scarce and heterogeneous. In adults with abdominal trauma and OA, better outcomes are observed when negative pressure closure techniques are applied compared to passive temporary closure. The existing evidence to recommend commercial devices over homemade devices is weak. Systematic and routine measurement of intra-abdominal pressure would be justified as a method for detecting IAH and ACS in patients with OA due to IAH or trauma. The available

evidence regarding the effectiveness of OA techniques in patients with trauma and IAH in the presented situations is based on a few studies, mostly of low MQ. Therefore, new high-quality comparative studies with an adequate number of patients are needed to clarify the current uncertainty.

KEY WORDS: Open abdomen techniques; Abdominal injuries; Intraabdominal infections; Negative-Pressure wound therapy; Fascial closure; Vacuum sealing drainage; Vacuum-assisted closure.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, D. E.; Dumanian, G. A. & Halverson, A. L. Management of laparotomy wound dehiscence. *Am. Surg.*, 73(12):1224-7, 2007.
- Acosta, S. & Kärkkäinen, J. Open abdomen in acute mesenteric ischemia. *Anaesthesiol. Intensive Ther.*, 51(2):159-62, 2019.
- Acosta, S.; Björck, M. & Petersson, U. Vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction for open abdomen therapy – a systematic review. *Anaesthesiol. Intensive Ther.*, 49(2):139-45, 2017.
- Acosta, S.; Wanhainen, A. & Björck, M. Temporary abdominal closure after abdominal aortic aneurysm repair: a systematic review of contemporary observational studies. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 51(3):371-8, 2016.
- Andrews, J.; Guyatt, G.; Oxman, A. D.; Alderson, P.; Dahm, P.; Falck-Ytter, Y.; Nasser, M.; Meerpohl, J.; Post, P. N.; Kunz, R.; *et al.* GRADE guidelines: 14. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J. Clin. Epidemiol.*, 66(7):719-25, 2013.
- Atema, J. J.; Gans, S. L. & Boermeester, M. A. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J. Surg.*, 39(4):912-25, 2015.
- Barker, D. E.; Green, J. M.; Maxwell, R. A.; Smith, P. W.; Mejia, V. A.; Dart, B. W.; Cofer, J. B.; Roe, S. M. & Burns, R. P. Experience with vacuum-pack temporary abdominal wound closure in 258 trauma and general and vascular surgical patients. *J. Am. Coll. Surg.*, 204(5):784-92, 2007.
- Berrepoet, F. Prevention of incisional hernias after open abdomen treatment. *Front. Surg.*, 5:11, 2018.
- Bjarnason, T.; Montgomery, A.; Hlebowicz, J.; Lindstedt, S. & Petersson, U. Pressure at the bowel surface during topical negative pressure therapy of the open abdomen: an experimental study in a porcine model. *World J. Surg.*, 35(4):917-23, 2011.
- Blaser, A. R.; Sarapuu, S.; Tamme, K. & Starkopf, J. Expanded measurements of intra-abdominal pressure do not increase the detection rate of intra-abdominal hypertension: a single-center observational study. *Crit. Care Med.*, 42(2):378-86, 2014.
- Bleszynski, M. S.; Chan, T. & Buczkowski, A. K. Open abdomen with negative pressure device vs primary abdominal closure for the management of surgical abdominal sepsis: a retrospective review. *Am. J. Surg.*, 211(5):926-32, 2016.
- Boele van Hensbroek, P.; Wind, J.; Dijkgraaf, M. G.; Busch, O. R. & Goslings, J. C. Temporary closure of the open abdomen: a systematic review on delayed primary fascial closure in patients with an open abdomen. *World J. Surg.*, 33(2):199-207, 2009.
- Bondokji, S.; Rangaswamy, M.; Reuter, C.; Farajalla, Y.; Mole, T.; Cockwill, J. & Smith, J. Clinical efficacy of a new variant of a foam-based NWPT system. *J. Wound Care*, 20(2):62, 2011.
- Borráz, O. *Manejo del Abdomen Séptico. Utilización del Polivinilo.* Bogotá, XV Congreso de Avances en Cirugía e Infección, 1989.
- Brock, W. B.; Barker, D. E. & Burns, R. P. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am. Surg.*, 61(1):30-5, 1995.
- Brozek, J. L.; Akl, E. A.; Compalati, E.; Kreis, J.; Terracciano, L.; Fiocchi, A.; Ueffing, E.; Andrews, J.; Alonso-Coello, P.; Meerpohl, J. J.; *et al.* Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines Part 3 of 3. The GRADE approach to developing recommendations. *Allergy*, 66(5):588-95, 2011.

- Bruhin, A.; Ferreira, F.; Chariker, M.; Smith, J. & Runkel, N. Systematic review and evidence based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in the open abdomen. *Int. J. Surg.*, 12(10):1105-14, 2014.
- Burch, J. M.; Ortiz, V. B.; Richardson, R. J.; Martin, R. R.; Mattox, K. L. & Jordan Jr., G. L. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann. Surg.*, 215(5):476-83, 1992.
- Bytka, P. F.; Khotinian, V. F.; Borshch, I. D.; Mustiatsé, G. V. & Brynzé, G. V. Open treatment of postoperative peritonitis. *Vestn. Khir. Im. I. I. Grek.*, 141(10):109-11, 1988.
- Centre for Evidence-Based Medicine. *OCEBM Levels of Evidence*. Web Site. Oxford, Centre for Evidence-Based Medicine, 2023. Disponible en: <http://www.cebm.net/ocebml-levels-of-evidence>
- Ceresoli M.; Salvetti F.; Kluger Y.; Braga M.; Viganò J.; Fugazzola P.; Sartelli, M.; Ansaloni, L.; Catena, F.; Coccolini, F.; *et al*; IROA study group. Open abdomen in obese patients: pay attention! New evidences from IROA, the International Register of Open Abdomen. *World J. Surg.*, 44(1):53-62, 2020.
- Chabot, E. & Nirula, R. Open abdomen critical care management principles: resuscitation, fluid balance, nutrition, and ventilator management. *Trauma Surg. Acute Care Open*, 2(1):e000063, 2017.
- Cheatham, M. L.; Demetriades, D.; Fabian, T. C.; Kaplan, M. J.; Miles, W. S.; Schreiber, M. A.; Holcomb, J. B.; Bochicchio, G.; Sarani, B. & Rotondo, M. F. Prospective study examining clinical outcomes associated with a negative pressure wound therapy system and Barker's vacuum packing technique. *World J. Surg.*, 37(9):2018-30, 2013.
- Chiara, O.; Cimanassi, S.; Biffl, W.; Leppaniemi, A.; Henry, S.; Scalea, T. M.; Catena, F.; Ansaloni, L.; Chiericato, A.; de Blasio, E.; *et al*. International consensus conference on open abdomen in trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 80(1):173-83, 2016.
- Cicuttin, E.; Ansaloni, L.; Ceresoli, M.; Fugazzola, P.; Tomasoni, M.; Sartelli, M.; Catena, F.; Coccolini, F. & Italian IROA Study Group. Trends in open abdomen management in Italy: a subgroup analysis from the IROA Project. *Updates Surg.*, 72(1):171-7, 2020.
- Cirocchi, R.; Birindelli, A.; Biffl, W. L.; Mutafchyski, V.; Popivanov, G.; Chiara, O.; Tugnoli, G. & Di Saverio, S. What is the effectiveness of the negative pressure wound therapy (NPWT) in patients treated with open abdomen technique? A systematic review and meta-analysis. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 81(3):575-84, 2016.
- Coccolini F.; Montori, G.; Ceresoli, M.; Catena, F.; Moore, E. E.; Ivatury, R.; Biffl, W.; Peitzman, A.; Coimbra, R.; Rizoli, S.; *et al*. The role of open abdomen in non-trauma patient: WSES Consensus Paper. *World J. Emerg. Surg.*, 12:39, 2017.
- Coccolini F.; Perrina, D.; Ceresoli, M.; Kluger, Y.; Kirkpatrick, A.; Sartelli, M.; Ansaloni, L. & Catena, F. Open abdomen and age; results from IROA (International Register of Open Abdomen). *Am. J. Surg.*, 220(1):229-36, 2020.
- Coccolini F.; Roberts, D.; Ansaloni, L.; Ivatury, R.; Gamberini, E.; Kluger, Y.; Moore, E. E.; Coimbra, R.; Kirkpatrick, A. W.; Pereira, B. M.; *et al*. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J. Emerg. Surg.*, 13:7, 2018.
- Cristaudo, A.; Jennings, S.; Gunnarsson, R. & De Costa, A. Complications and mortality associated with temporary abdominal closure techniques: a systematic review and meta-analysis. *Am. Surg.*, 83(2):191-216, 2017.
- Dubose, J. J.; Scalea, T. M.; Holcomb, J. B.; Shrestha, B.; Okoye, O.; Inaba, K.; Bee, T. K.; Fabian, T. C.; Whelan, J.; Ivatury, R. R.; *et al*. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 74(1):113-20, 2013.
- Eickhoff, R.; Guschlbauer, M.; Maul, A. C.; Klink, C. D.; Neumann, U. P.; Engel, M.; Hellmich, M.; Sterner-Kock, A. & Krieglstein, C. F. A new device to prevent fascial retraction in the open abdomen - proof of concept in vivo. *BMC Surg.*, 19(1):82, 2019.
- Ertel, W.; Oberholzer, A.; Platz, A.; Stocker, R. & Trentz, O. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after "damage-control" laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma. *Crit. Care Med.*, 28(6):1747-53, 2000.
- Fung, S.; Ashmawy, H.; Krieglstein, C.; Halama, T.; Schilawa, D.; Fuckert, O.; Hees, A.; Kröpil, F.; Rehders, A.; Lehwald-Tywuschik, N. C.; *et al*. Vertical traction device prevents abdominal wall retraction and facilitates early primary fascial closure of septic and non-septic open abdomen. *Langenbecks Arch. Surg.*, 407(5):2075-83, 2022.
- Gaddnas, F.; Saarnio, J.; Ala-Kokko, T.; Laurila, J. & Koivukangas, V. Continuous retention suture for the management of open abdomen: a high rate of delayed fascial closure. *Scand. J. Surg.*, 96(4):301-7, 2007.
- García, A. F.; Sánchez, Á. I.; Gutiérrez, Á. J.; Bayona, J. G.; Naranjo, M. P.; Lago, S. & Puyana, J. C. Effect of abdominal negative-pressure wound therapy on the measurement of intra-abdominal pressure. *J. Surg. Res.*, 227:112-8, 2018.
- Gracias, V. H.; Braslow, B.; Johnson, J.; Pryor, J.; Gupta, R.; Reilly, P. & Schwab, C. W. Abdominal compartment syndrome in the open abdomen. *Arch. Surg.*, 137(11):1298-300, 2002.
- Guetta, O.; Brotfain, E.; Shaked, G.; Sebbag, G.; Klein, M. & Czeiger, D. Intra-abdominal pressure may be elevated in patients with open abdomen after emergent laparotomy. *Langenbecks Arch. Surg.*, 405(1):91-6, 2020.
- Guyatt, G. H.; Oxman, A. D.; Vist, G. E.; Kunz, R.; Falck-Ytter, Y.; Alonso-Coello, P.; Schünemann, H. J. & GRADE Working Group. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 336(7650):924-6, 2008.
- Hedderich, G. S.; Wexler, M. J.; McLean, A. P. & Meakins, J. L. The septic abdomen: open management with Marlex mesh with a zipper. *Surgery*, 99(4):399-408, 1986.
- Hees, A. & Willeke, F. Prevention of fascial retraction in the open abdomen with a novel device. *Case Rep. Surg.*, 2020:8254804, 2020.
- Heo, Y. & Kim, D. H. The temporary abdominal closure techniques used for trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg. Treat. Res.*, 104(4):237-47, 2023.
- Hu, P.; Uhlich, R.; Gleason, F.; Kerby, J. & Bosarge, P. Impact of initial temporary abdominal closure in damage control surgery: a retrospective analysis. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 86(4):670-8, 2019.
- Jadad, A. R.; Moore, R. A.; Carroll, D.; Jenkinson, C.; Reynolds, D. J.; Gavaghan, D. J. & McQuay, H. J. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin. Trials*, 17(1):1-12, 1996.
- Kao, A. M.; Cetrulo, L. N.; Baimas-George, M. R.; Prasad, T.; Heniford, B. T.; Davis, B. R. & Kasten, K. R. Outcomes of open abdomen versus primary closure following emergent laparotomy for suspected secondary peritonitis: A propensity-matched analysis. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 87(3):623-9, 2019.
- Karakose, O.; Fatih Benzin, M.; Pülüt, H.; Zafer Sabuncuoglu, M.; Eken, H.; Zihni, I. & Barut, I. Bogota bag use in planned re-laparotomies. *Med. Sci. Monit.*, 22:2900-4, 2016.
- Kirkpatrick, A. W.; Coccolini, F.; Ansaloni, L.; Roberts, D. J.; Tolonen, M.; McKee, J. L.; Leppaniemi, A.; Faris, P.; Doig, C. J.; Catena, F.; *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.*, 13:26, 2018.
- Kirkpatrick, A. W.; Coccolini, F.; Tolonen, M.; Minor, S.; Catena, F.; Gois Jr., E.; Doig, C. J.; Hill, M. D.; Ansaloni, L.; Chiarugi, M.; *et al*. The unrestricted global effort to complete the COOL trial. *World J. Emerg. Surg.*, 18(1):33, 2023.
- Kirkpatrick, A. W.; Roberts, D. J.; Faris, P. D.; Ball, C. G.; Kubes, P.; Tiruta, C.; Xiao, Z.; Holodinsky, J. K.; McBeth, P. B.; Doig, C. J.; *et al*. Active negative pressure peritoneal therapy after abbreviated laparotomy: the intraperitoneal vacuum randomized controlled trial. *Ann. Surg.*, 262(1):38-46, 2015.
- Lenselink, E. & Andriessen, A. A cohort study on the efficacy of a polyhexanide-containing biocellulose dressing in the treatment of biofilms in wounds. *J. Wound Care.*, 20(11):534, 2011.
- Li, X.; Wei, J.; Zhang, Y.; Wang, W.; Wu, G.; Zhao, Q. & Li, X. Open abdomen treatment for complicated intra-abdominal infection patients with gastrointestinal fistula can reduce the mortality. *Medicine (Baltimore)*, 99(16):e19692, 2020.

- Malbrain, M. L.; Chiumello, D.; Cesana, B. M.; Reintam Blaser, A.; Starkopf, J.; Sugrue, M.; Pelosi, P.; Severgnini, P.; Hernandez, G.; Brienza, N.; *et al.* A systematic review and individual patient data meta-analysis on intra-abdominal hypertension in critically ill patients: the wake-up project. World initiative on Abdominal Hypertension Epidemiology, a Unifying Project (WAKE-Up!). *Minerva Anesthesiol.*, 80(3):293-306, 2014.
- Manterola, C. & Otzen, T. Instructions for the use of MinCir scale to assess methodological quality in therapy studies. *Int. J. Morphol.*, 33(4):1463-7, 2015.
- Manterola, C.; Flores, P. & Otzen, T. Floating stoma: an alternative strategy in the context of damage control surgery. *J. Visc. Surg.*, 153(6):419-24, 2016.
- Manterola, C.; García, M. F.; Muñoz, G. & Holguín, J. P. Conjunto mínimo de datos. Su utilidad en cirugía. *Rev. Cir.* 74(3):325-30, 2022.
- Manterola, C.; Moraga, J. & Urrutia, S. Contained laparostomy with a Bogota bag. Results of case series. *Cir. Esp.*, 89(6):379-85, 2011.
- Markley, M. A.; Cameron Mantor, P.; Letton, R. W. & Tuggle, D. W. Pediatric vacuum packing wound closure for damage-control laparotomy. *J. Pediatr. Surg.*, 37(3):512-4, 2002.
- Merich, A. F. Management of the open abdomen. *Semin. Plast. Surg.*, 32(3):127-32, 2018.
- Montori, G.; Allievi, N.; Coccolini, F.; Solaini, L.; Campanati, L.; Ceresoli, M.; Fugazzola, P.; Manfredi, R.; Magnone, S.; Tomasoni, M.; *et al.* Negative pressure wound therapy versus modified Barker vacuum pack as temporary abdominal closure technique for open abdomen management: a four-year experience. *BMC Surg.*, 17(1):86, 2017.
- Nemec, H. M.; Christie, D. B.; Montgomery, A. & Vaughn, D. M. Wittmann patch: superior closure for the open abdomen. *Am. Surg.*, 86(8):981-4, 2020.
- Oloña, C.; Caro, A.; Duque, E.; Moreno, F.; Vadillo, J.; Rueda, J. C. & Vicente, V. Comparative study of open abdomen treatment: ABThera™ vs. abdominal dressing™. *Hernia*, 19(2):323-8, 2015.
- Oxman, A. D. & Guyatt, G. H. Validation of an index of the quality of review articles. *J. Clin. Epidemiol.*, 44(11):1271-8, 1991.
- Oxman, A. D.; Cook, D. J. & Guyatt, G. H. Users' guides to the medical literature. VI. How to use an overview. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA*, 272(17):1367-71, 1994.
- Poillucci, G.; Podda, M.; Russo, G.; Perri, S. G.; Ipri, D.; Manetti, G.; Lolli, M. G. & De Angelis, R. Open abdomen closure methods for severe abdominal sepsis: a retrospective cohort study. *Eur. J. Trauma Emerg. Surg.*, 47(6):1819-25, 2021.
- Quyn, A. J.; Johnston, C.; Hall, D.; Chambers, A.; Arapova, N.; Ogston, S. & Amin, A. I. The open abdomen and temporary abdominal closure systems historical evolution and systematic review. *Colorectal Dis.*, 14(8):e429-e438, 2012.
- Rajabaleyan, P.; Michelsen, J.; Tange Holst, U.; Möller, S.; Toft, P.; Luxhøi, J.; Buyukuşlu, M.; Bohm, A. M.; Borly, L.; Sandblom, G.; *et al.* Vacuum-assisted closure versus on-demand relaparotomy in patients with secondary peritonitis-the VACOR trial: protocol for a randomised controlled trial. *World J. Emerg. Surg.*, 17(1):25, 2022.
- Rasilainen, S.; Mentula, P.; Salminen, P.; Koivukangas, V.; Hyöty, M.; Mäntymäki, L. M.; Pinta, T.; Haikonen, J.; Rintala, J.; Rantanen, T.; *et al.* Superior primary fascial closure rate and lower mortality after open abdomen using negative pressure wound therapy with continuous fascial traction. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 89(6):1136-42, 2020.
- Rencüzog'ulları, A.; Dalcı, K.; Eray, I. C.; Yalav, O.; Okoh, A. K.; Akcam, T.; Ülkü, A.; Sakman, G. & Parsak, C. P. Comparison of early surgical alternatives in the management of open abdomen: a randomized controlled study. *Ulus Travma Acil. Cerrahi Derg.*, 21(3):168-74, 2015.
- Roberts, D. J.; Leppäniemi, A.; Tolonen, M.; Mentula, P.; Björck, M.; Kirkpatrick, A. W.; Sugrue, M.; Pereira, B. M.; Petersson, U.; Coccolini, F.; *et al.* The open abdomen in trauma, acute care, and vascular and endovascular surgery: comprehensive, expert, narrative. *BJS Open*, 7(5):zrad084, 2023.
- Roberts, D. J.; Zygun, D. A.; Grendar, J.; Ball, C. G.; Robertson, H. L.; Ouellet, J. F.; Cheatham, M. L. & Kirkpatrick, A. W. Negative-pressure wound therapy for critically ill adults with open abdominal wounds: a systematic review. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 73(3):629-39, 2012.
- Robledo, F. A.; Luque-de-León, E.; Suárez, R.; Sánchez, P.; de-la-Fuente, M.; Vargas, A. & Mier, J. Open versus closed management of the abdomen in the surgical treatment of severe secondary peritonitis: a randomized clinical trial. *Surg. Infect. (Larchmt.)*, 8(1):63-72, 2007.
- Santana Cabrera, L.; Sánchez-Palacios, M.; Eugenio Robaina, P. & García Martul, M. Open versus closed management of the abdomen in the surgical treatment of intra-abdominal sepsis. *Cir. Esp.*, 84(6):345-6, 2008.
- Sarer, A. E.; Yetisir, F.; Aygar, M.; Zafer Acar, H.; Polat, Y. & Osmanoglu, G. Intra-abdominal pressure monitoring in open abdomen management with dynamic abdominal closure. *Indian J. Surg.*, 79(5):384-9, 2017.
- Sartelli, M.; Chichom-Mefire, A.; Labricciosa, F. M.; Hardcastle, T.; Abu-Zidan, F. M.; Adesunkanmi, A. K.; Ansaloni, L.; Bala, M.; Balogh, Z. J.; Beltrán, M. A.; *et al.* The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World J. Emerg. Surg.*, 12:29, 2017.
- Schaaf, S.; Schwab, R. & Willms, A. Quality of life after open abdominal treatment with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction. *Mil. Med.*, 186(Suppl. 1):452-7, 2021.
- Schmitt Jr., H. J. & Grinnan, G. L. Use of Marlex mesh in infected abdominal war wound. *Am. J. Surg.*, 113(6):825-8, 1967.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). SIGN 50. *A guideline developer's handbook*. Web Site, Healthcare Improvement Scotland, 2019. Disponible en: https://www.sign.ac.uk/assets/sign50_2019.pdf
- Sharrock, A. E.; Barker, T.; Yuen, H. M.; Rickard, R. & Tai, N. Management and closure of the open abdomen after damage control laparotomy for trauma. a systematic review and meta-analysis. *Injury*, 47(2):296-306, 2016.
- Shea, B. J.; Reeves, B. C.; Wells, G.; Thuku, M.; Hamel, C.; Moran, J.; Moher, D.; Tugwell, P.; Welch, V.; Kristjansson, E.; *et al.* AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358:j4008, 2017.
- Steinberg, D. On leaving the peritoneal cavity open in acute generalized suppurative peritonitis. *Am. J. Surg.*, 137(2):216-20, 1979.
- Theodorou, A.; Jedig, A.; Manekeller, S.; Willms, A.; Pantelis, D.; Matthaei, H.; Schäfer, N.; Kalf, J. C. & von Websky, M. W. Long term outcome after open abdomen treatment: function and quality of life. *Front. Surg.*, 8:590245, 2021.
- Van Damme, L. & De Waele, J. J. Effect of decompressive laparotomy on organ function in patients with abdominal compartment syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Crit. Care*, 22(1):179, 2018.
- Voyles, C. R.; Richardson, J. D.; Bland, K. I.; Tobin, G. R.; Flint, L. M. & Polk Jr., H. C. Emergency abdominal wall reconstruction with polypropylene mesh: short-term benefits versus long-term complications. *Ann. Surg.*, 194(2):219-23, 1981.
- Wittmann, D. H.; Aprahamian, C. & Bergstein, J. M. Etappenlavage: advanced diffuse peritonitis managed by planned multiple laparotomies utilizing zippers, slide fastener, and Velcro analogue for temporary abdominal closure. *World J. Surg.*, 14(2):218-26, 1990.
- World Congress Abdominal Compartment Society (WSACS). 9th WCACS Congress in Campinas. Campinas, World Congress Abdominal Compartment Society, 2019. Disponible en: <https://www.wsacs.org/conferences/2019-campinas>
- Yamamoto, R.; Kuramoto, S.; Shimizu, M.; Shinozaki, H.; Miyake, T.; Sadakari, Y.; Sekine, K.; Kaneko, Y.; Kurosaki, R.; Koizumi, K.; *et al.* Optimal tentative abdominal closure for open abdomen: a multicenter retrospective observational study (OPTITAC study). *Int. J. Surg.*, 109(12):4049-56, 2023.

Dirección para correspondencia:

Dr. Carlos Manterola

Programa de Doctorado en Ciencias Médicas y CEMyQ

Universidad de La Frontera

Francisco Salazar 01145

Temuco -CHILE

E-mail: carlos.manterola@ufrontera.cl