

## Abdomen abierto en trauma: fundamentos fisiopatológicos, estrategias quirúrgicas, evolución y cirugía de control de daños

### Open abdomen in trauma: pathophysiological foundations, surgical strategies, evolution, and damage control surgery

Letícia Beatriz Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>; Talita Natalia Sousa<sup>2</sup>; Solange de Sousa Soares<sup>3</sup>; Warley dos Santos Barros<sup>4</sup>; Maria Luiza Lopes Do Vale<sup>5</sup>; Marcela Cathariny de Oliveira Lima<sup>6</sup>; Denice Beatriz Rigo Weirich<sup>7</sup>; Melissa Rebeca de Araujo Silva<sup>8</sup>; Larissa Pinho Silva<sup>9</sup>; Fatima Machado Royama<sup>10</sup>; Luis Pereira de Araujo Junior<sup>11</sup>; Leandro Rovani Valongo<sup>12</sup>

#### Resumo

El presente estudio tiene como objetivo analizar el abordaje quirúrgico del trauma abdominal abierto, integrando aspectos conceptuales, fisiopatológicos y técnicos. Se realizó una revisión narrativa de la literatura basada en guías internacionales y estudios recientes relevantes en el área. Los resultados evidencian que el uso del abdomen abierto como parte de la cirugía de control de daños permite la estabilización del paciente crítico, previene la hipertensión intraabdominal y facilita reintervenciones programadas. Asimismo, se observa que las técnicas modernas de cierre temporal, especialmente aquellas basadas en presión negativa con tracción fascial progresiva, han mejorado significativamente las tasas de cierre temprano y reducido las complicaciones. Se concluye que el manejo adecuado del abdomen abierto, orientado al cierre fascial precoz y basado en protocolos actualizados, contribuye a disminuir la morbimortalidad y mejorar la recuperación y calidad de vida del paciente.

**Palavras-Chave:** Abdomen Abierto. Trauma abdominal. Cirugía de control de daños. Síndrome compartimental abdominal. Cierre fascial temprano.

<sup>1</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4485-7047>

<sup>2</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0461-1160>

<sup>3</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7778-9121>

<sup>4</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4252-875X>

<sup>5</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6935-3636>

<sup>6</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4634-3232>

<sup>7</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9966-3676>

<sup>8</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5881-0794>

<sup>9</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9011-4259>

<sup>10</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5569-5823>

<sup>11</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0170-1906>

<sup>12</sup> Ciudad del Este – Alto Paraná – Paraguay. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7079-1256>

## **Abstract**

The present study aims to analyze the surgical approach to open abdominal trauma, integrating conceptual, pathophysiological, and technical aspects. A narrative literature review was conducted based on international guidelines and relevant recent studies in the field. The results show that the use of the open abdomen as part of damage control surgery allows stabilization of critically ill patients, prevents intra-abdominal hypertension, and facilitates planned reinterventions. Furthermore, modern temporary closure techniques, especially those based on negative pressure therapy with progressive fascial traction, have significantly improved early closure rates and reduced complications. It is concluded that proper management of the open abdomen, focused on early fascial closure and guided by updated protocols, contributes to reducing morbidity and mortality, as well as improving patient recovery and long-term quality of life.

**Keywords:** Open abdomen. Abdominal trauma. Damage control surgery. Abdominal compartment syndrome. Early fascial closure.

## **1. MARCO INTRODUCTORIO**

### **1.1 Introducción**

El trauma abierto de abdomen constituye uno de los escenarios más críticos y complejos en la práctica quirúrgica, en donde el cirujano debe enfrentar tanto la fisiopatología compleja del politraumatizado, así como las limitaciones técnicas de un cierre fascial inseguro. El concepto de abdomen abierto (*open abdomen, OA*) es una estrategia dentro de la cirugía de control de daños (*damage control surgery, DCS*), que permite la estabilización hemodinámica y metabólica del paciente antes de intentar la reparación definitiva<sup>1</sup>.

Históricamente, durante la segunda mitad del siglo XX, la práctica del OA comenzó a describirse en casos aislados de peritonitis y lesiones graves, pero fue a partir de los años ochenta que se consolidó en el manejo de trauma abdominal severo, al reconocerse la necesidad de intervenciones abreviadas y reanimación intensiva antes de proceder a reparaciones complejas. Esta evolución histórica transformó al OA de ser una medida extrema a un procedimiento protocolizado, respaldado por consensos y guías internacionales que definen sus indicaciones, técnicas de cierre temporal y criterios de seguimiento<sup>2,3</sup>.

El pilar fisiopatológico por detrás de mantener la cavidad abierta es prevenir la hipertensión intraabdominal y el síndrome compartimental abdominal, condiciones que generan isquemia visceral, disfunción renal y compromiso respiratorio. El cierre fascial bajo condiciones de edema masivo, acidosis y coagulopatía puede desencadenar una cascada de complicaciones fisiológicas, por lo que la decisión de dejar el abdomen abierto es un acto deliberado para preservar al paciente, aun a expensas de complicaciones posteriores<sup>4</sup>.

Entre las complicaciones más temidas del OA destacan la fístula enteroatmosférica, la pérdida de dominio de la pared abdominal y la sepsis secundaria al politraumatismo. Dichas incidencias se relacionan directamente con la duración del abdomen abierto, por lo que las guías actuales enfatizan en la necesidad de lograr un cierre fascial definitivo lo antes posible, preferentemente dentro de la primera semana de hospitalización<sup>5</sup>.

Los avances técnicos han modificado considerablemente los resultados de esta estrategia. Métodos tradicionales como la *bolsa de Bogotá* o empaquetamientos estáticos han sido en gran medida reemplazados por terapias de presión negativa con tracción fascial progresiva, las cuales han demostrado mayores tasas de cierre definitivo y menor frecuencia de complicaciones. Estas innovaciones pavimentan el camino hacia un manejo más controlado y racional, con mejor tasa de recuperación y menor número de complicaciones<sup>6</sup>.

## **1.2 Objetivo General**

Analizar el abordaje quirúrgico del trauma abdominal abierto, integrando su marco conceptual, fisiopatológico y técnico, con énfasis en las recomendaciones actuales de guías y consensos internacionales.

## **1.3 Objetivos Específicos**

A. Describir las principales indicaciones clínicas y quirúrgicas para la utilización del abdomen abierto en el contexto de trauma abdominal.

- B. Revisar las técnicas disponibles para el cierre abdominal temporal y definitivo, destacando sus ventajas, limitaciones y complicaciones asociadas.
- C. Identificar los principales factores pronósticos vinculados con la morbilidad y la calidad de vida posterior en pacientes sometidos a esta estrategia.
- D. Analizar la evolución histórica y los aportes de la evidencia contemporánea en torno al abdomen abierto como parte de la cirugía de control de daños.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Definición y clasificación del abdomen abierto**

Se define como OA a aquella situación clínica en la cual, tras una laparotomía, la cavidad abdominal se deja sin cierre fascial definitivo. Esta estrategia constituye hoy una táctica quirúrgica deliberada para evitar complicaciones mayores cuando la fisiología del paciente no permite un cierre fascial seguro. La motivación racional por detrás de esta técnica está fuertemente vinculada al contexto de la cirugía de control de daños, donde el objetivo inicial no es la reconstrucción completa, sino preservar la vida corrigiendo las alteraciones fisiológicas críticas como hipotermia, acidosis y coagulopatía<sup>7</sup>.

La evolución conceptual del OA llevó a la necesidad de establecer sistemas de clasificación estandarizados que permitan uniformar criterios, comparar resultados y orientar decisiones terapéuticas. Entre estos, la clasificación propuesta por Björck y colaboradores en 2009 ha alcanzado gran aceptación internacional, siendo adoptada por la *World Society of the Abdominal Compartment Syndrome* (WSACS). Esta clasificación se basa en la condición de la herida, la presencia de contaminación o adherencias, y el grado de pérdida de dominio de la cavidad abdominal. Define diferentes grados que van desde el OA sin adherencias ni contaminación hasta el OA fijo con fistulas enteroatmosféricas, situación de máxima complejidad y peor pronóstico para el paciente, conforme detallado en la **tabla 1** abajo<sup>7</sup>.

**Tabla 1.** Sistema de Clasificación de Abdomen Abierto según Björck – Comparativo entre las Versiones 2009 y 2016.

2009 classification system		Amended classification system	
1A	Clean OA without adherence between bowel and abdominal wall or fixity (lateralization of the abdominal wall)	1A	Clean, no fixation
1B	Contaminated OA without adherence/fixity	1B	Contaminated, no fixation
2A	Clean OA developing adherence/fixity	1C	Enteric leak, no fixation
2B	Contaminated OA developing adherence/fixity	2A	Clean, developing fixation
3	OA complicated by fistula formation	2B	Contaminated, developing fixation
4	Frozen OA with adherent/fixed bowel, unable to close surgically, with or without fistula	2C	Enteric leak, developing fixation
		3A	Clean, frozen abdomen
		3B	Contaminated, frozen abdomen
		4	Established enteroatmospheric fistula, frozen abdomen

**Fuente:** Björck M, Kirkpatrick AW, Cheatham M, Kaplan M, Leppäniemi A, Waele JD. Amended classification of the open abdomen. *Scand J Surg* 2016;105:10–5. <https://doi.org/10.1177/1457496916631853>

Dicha clasificación permite prever complicaciones, estimar la dificultad del cierre definitivo y planificar la estrategia de manejo. Por ejemplo, un OA tipo 1 (sin adherencias ni contaminación) se asocia a mayor probabilidad de cierre fascial temprano, mientras que los tipos más avanzados suelen requerir reconstrucciones diferidas y complejas. Además, facilita la comunicación entre equipos quirúrgicos y de cuidados críticos, unificando el lenguaje científico en torno a este procedimiento<sup>7</sup>.

### **Indicaciones del abdomen abierto**

El OA se ha convertido en un recurso quirúrgico fundamental en el manejo de pacientes con trauma abdominal grave. Su indicación responde a la imposibilidad de realizar un cierre fascial primario seguro debido a las condiciones fisiológicas o anatómicas presentes al final de una laparotomía de control de daños. Entre las situaciones más frecuentes se incluyen el sangrado incontrolable con necesidad de empaquetamiento, el edema visceral masivo que impide la aproximación fascial sin tensión, la contaminación extensa por contenido gastrointestinal y el riesgo o presencia de síndrome compartimental abdominal<sup>8</sup>.

En los pacientes politraumatizados, el OA cumple principalmente un rol de soporte fisiológico. Tras la intervención inicial, en la que la prioridad es controlar la hemorragia y la contaminación, la decisión de dejar el abdomen abierto permite

estabilizar al paciente en la unidad de cuidados intensivos, continuar con la reanimación hemodinámica y programar reintervenciones en condiciones más favorables. Este abordaje permite alcanzar los objetivos propuestos por la cirugía de control de daños: intervenir lo estrictamente necesario, ganar tiempo y evitar la progresión de la triada letal (hipotermia, acidosis, coagulopatía)<sup>8</sup>.

La literatura ha mostrado que las indicaciones de OA difieren de manera significativa entre el trauma abdominal y la sepsis intraabdominal. En pacientes sépticos, el OA suele asociarse a una fisiopatología caracterizada por el uso de vasopresores, inflamación difusa y mayor riesgo de complicaciones; en contraste, en el trauma, aunque el paciente llega en estado crítico, tiende a presentar mejores probabilidades de cierre fascial primario y supervivencia si se aplican protocolos adecuados. En una serie comparativa de Loftus y colaboradores, los pacientes traumáticos lograron tasas de cierre primario superiores al 90%, frente al 76% en los casos de sepsis intraabdominal, subrayando que se trata de dos entidades distintas con necesidades de manejo diferenciado<sup>8</sup>.

## **2.2 Fisiopatología del abdomen abierto**

El trauma abdominal abierto constituye uno de los escenarios más complejos dentro de la cirugía de emergencia, ya que involucra no solo la pérdida de la integridad anatómica de la cavidad peritoneal, sino también una serie de alteraciones fisiopatológicas sistémicas que comprometen la supervivencia del paciente. La agresión inicial suele provocar hemorragia masiva y lesiones de órganos sólidos o huecos, lo cual deriva en hipovolemia, shock hemorrágico y un rápido deterioro hemodinámico. A ello se suma la extravasación de fluidos al tercer espacio y la liberación de mediadores inflamatorios, que aumentan la permeabilidad capilar y generan edema de asas intestinales y de la pared abdominal<sup>9</sup>.

Este edema contribuye al aumento de la presión intraabdominal. Una presión sostenida por encima de 12 mmHg define hipertensión intraabdominal, mientras que valores mayores de 20 mmHg asociados a disfunción orgánica caracterizan al síndrome

compartimental abdominal (SCA). Este síndrome provoca disminución del retorno venoso y del gasto cardíaco, compresión del parénquima renal con reducción de la filtración glomerular, hipoxemia por restricción diafragmática y alteraciones neurológicas secundarias al incremento de la presión intracraneal. Así, el SCA justifica la indicación de abdomen abierto como maniobra de descompresión quirúrgica, como parte de la estrategia de control de daños<sup>9</sup>.

La instauración del OA interrumpe el círculo vicioso de hipertensión intraabdominal por retroalimentación positiva, isquemia intestinal y disfunción multiorgánica. Sin embargo, dicha estrategia introduce nuevas alteraciones fisiopatológicas. Entre ellas destacan la pérdida continua de fluidos, proteínas y electrolitos a través de la herida abierta, lo cual perpetúa el estado hipercatabólico y dificulta la estabilidad hemodinámica. Además, la exposición de las vísceras al ambiente hospitalario aumenta el riesgo de contaminación bacteriana y sobreinfección, generando cuadros sépticos de difícil control. A nivel de la pared abdominal, la retracción progresiva de los bordes fasciales limita la posibilidad de cierre tardío por primera intención, con riesgo de desarrollar eventraciones y fistulas enteroatmosféricas<sup>9</sup>.

La fisiopatología del OA no puede entenderse como un fenómeno circunscripto. Se trata de un proceso sistémico, donde confluyen la respuesta inflamatoria inicial al trauma, las consecuencias hemodinámicas del shock, las complicaciones metabólicas de la pérdida continua de fluidos y el impacto de la sepsis persistente. El cirujano debe reconocer este abanico de procesos interdependientes, pues de su control temprano depende no solo la supervivencia inmediata, sino también la calidad de vida a largo plazo del paciente<sup>9</sup>.

### **2.3 Técnicas de manejo y cierre temporal**

El cierre abdominal temporal (TAC) es un componente crítico del manejo del OA en trauma, pues conecta la fase de control de daños con el objetivo estratégico de cierre fascial definitivo temprano. Las técnicas de TAC deben cubrir cuatro metas: **(a)** proteger vísceras y evitar evisceración; **(b)** controlar/monitorizar la presión intraabdominal y drenar colecciones; **(c)** permitir reintervenciones seriadas sin

traumatismo adicional; y **(d)** favorecer la aproximación fascial progresiva para maximizar la probabilidad de cierre primario. La selección se individualiza según la fisiología del paciente, el grado de contaminación peritoneal, la necesidad prevista de reexploraciones y los recursos del centro quirúrgico<sup>10</sup>.

El reconocido *Bogotá bag* (bolsa estéril suturada a piel/fascia) demostró utilidad por su sencillez y disponibilidad, en especial en contextos de recursos limitados; sin embargo, su capacidad para controlar pérdidas de fluidos y modular la hipertensión intraabdominal es bastante pobre, y la posibilidad de cierre fascial temprano suele ser inferior frente a alternativas más modernas. El empleo de mallas sintéticas como puente proporcionó mayor contención, pero a costa de adherencias densas y riesgo de fístula enteroatmosférica cuando hay contacto intestinal directo, por lo que su uso requiere criterio estricto y planes de reconstrucción posteriores<sup>10</sup>.

La introducción de sistemas de presión negativa (NPWT) introdujo un punto de inflexión, a través de un apósito con espuma y la succión controlada que reducen el edema, favorecen el drenaje y disminuyen la contaminación bacteriana, creando un entorno más propicio para la reaproximación fascial. La WTA recomienda el empleo de NPWT como modalidad de primera línea en TAC del trauma, preferentemente combinada con estrategias de tracción fascial progresiva para contrarrestar la retracción lateral y aumentar la tasa de cierre fascial durante la hospitalización índice. Esto se ilustra en dispositivos comerciales o configuraciones *híbridas* (espuma + láminas protectoras + suturas de tensión/mesh-mediated traction) que se reajustan en cada re-exploración para ir ganando centímetros de fascia<sup>10</sup>.

Un estudio contemporáneo (Brasil, cirugía de trauma) comparó dos sistemas de NPWT en TAC y halló que los dispositivos industriales alcanzaron mayores tasas de cierre definitivo y menor necesidad de peritoniotomía que configuraciones más artesanales; además, corroboró un hallazgo clave para la estrategia, ya que cada día adicional con el abdomen abierto reduce la probabilidad de cierre (efecto tiempo-dependiente). Este dato operativiza la recomendación de cierre temprano. La transición desde técnicas pasivas (bolsa/malla) a NPWT con tracción fascial dinámica ha mejorado de forma significativa las posibilidades de cierre fascial primario temprano y reducido complicaciones asociadas al TAC. Las guías de práctica y la evidencia

comparativa coinciden en que la elección del TAC debe guiarse al objetivo de cerrar pronto y en condiciones seguras<sup>10,11</sup>.

#### **2.4 Evolución clínica y complicaciones asociadas**

La fistula enteroatmosférica (FEA) es la complicación más temida del OA por su asociación con sepsis persistente, desnutrición proteico-calórica y dificultades mayores para el cierre fascial. Su fisiopatología combina lesión mecánica de asas, inflamación sostenida y contaminación del campo. La prevención exige cobertura visceral no adherente, aislamiento del efluente e intento activo de cierre temprano; cuando la FEA aparece, el manejo debe priorizar control del efluente, soporte nutricional intensivo y diferimiento del tratamiento definitivo hasta la recuperación sistémica. La literatura actual resalta que estrategias de cierre temporal que reducen el edema y promueven la aproximación fascial disminuyen el riesgo de FEA al acortar el tiempo de exposición y evitar el *abdomen congelado*<sup>12,13</sup>.

El OA vulnerabiliza una dinámica de contaminación y recolonización. Los focos residuales, los compartimentos cerrados por bridas y la presencia de colecciones favorecen infecciones persistentes con repercusión sistémica. La selección de la técnica de cierre temporal incide sobre este riesgo, ya que los sistemas que garantizan drenaje eficaz y control de fluidos (NPWT) muestran mejores resultados en control infeccioso que métodos pasivos; además, facilitan reintervenciones programadas y permiten reevaluar la viabilidad tisular en serie. La literatura comparativa y las revisiones recientes coinciden en que la combinación de descompresión, drenaje continuo y protocolos de re-exploración temprana mejora el control séptico y prepara el terreno para el cierre fascial<sup>12,13</sup>.

La evolución clínica depende de tres ejes: tiempo hasta el cierre, perfil de complicaciones (FEA, infecciones, pérdida de dominio) y estado fisiológico (resucitación guiada, nutrición, ventilación). El cierre fascial primario temprano se asocia sistemáticamente con menor mortalidad, menos complicaciones y menor estancia; cada día adicional con AA reduce la probabilidad de cierre y aumenta eventos adversos. En series y revisiones, los dispositivos y técnicas que aceleran la aproximación fascial (presión negativa y tracción dinámica) se vinculan con mejores tasas de cierre durante la

hospitalización índice y con reducción de reintervenciones y morbilidad en seguimiento. A largo plazo, la incapacidad de lograr cierre fascial conduce a hernias ventrales complejas y reconstrucciones de alta complejidad, con impacto funcional significativo; de allí que el objetivo operativo sea maximizar el cierre temprano y minimizar el tiempo de abdomen expuesto<sup>12,13</sup>.

## **2.5 Estrategias de cierre definitivo y resultados**

El objetivo final en la gestión del OA es lograr un cierre fascial primario en el menor tiempo posible. Estudios multicéntricos y revisiones sistemáticas muestran que la tasa de complicaciones infecciosas, la formación de fístulas y la mortalidad disminuyen significativamente cuando se consigue un cierre temprano dentro de los primeros 7–10 días. En contraste, el cierre diferido se reserva para escenarios donde persiste inestabilidad hemodinámica, edema visceral marcado o sepsis no controlada. Sin embargo, a medida que se prolonga la exposición abdominal, aumenta el riesgo de pérdida de dominio y formación de hernias ventrales complejas<sup>14,15</sup>.

Cuando el cierre primario no es factible, se implementan estrategias reconstructivas que incluyen la separación de componentes, el uso de mallas biológicas o sintéticas y técnicas de tracción progresiva. Las mallas biológicas presentan buena biocompatibilidad y menor riesgo de infección en campos contaminados, aunque su costo elevado limita su aplicación. Las mallas sintéticas, especialmente en escenarios limpios o tras control de la sepsis, siguen siendo útiles en cierres puente, aunque con mayor riesgo de infección y necesidad de reintervención<sup>14</sup>.

Los factores que condicionan el éxito del cierre definitivo incluyen: **(a)** control temprano de la sepsis intraabdominal; **(b)** optimización del estado nutricional; **(c)** reducción efectiva del edema visceral; y **(d)** elección de la técnica de cierre temporal inicial. La literatura reporta que las técnicas basadas en NPWT logran tasas de cierre primario superiores al 70%, incluso en escenarios complejos. Por el

contrario, métodos pasivos como gasas o *bolsas de Bogotá* muestran resultados inferiores, con bajas probabilidades de cierre definitivo y alta incidencia de complicaciones<sup>14,15</sup>.

## **2.6 Consensos y guías internacionales**

El manejo del OA ha sido progresivamente estandarizado gracias al aporte de sociedades quirúrgicas internacionales que han elaborado guías basadas en evidencia y consensos de expertos. La World Society of Emergency Surgery (WSES) recomienda el uso de cierre fascial temprano como meta terapéutica prioritaria, combinada con sistemas de presión negativa y técnicas de tracción dinámica, siempre que la condición clínica del paciente lo permita. La WSACS, por su parte, enfatiza la monitorización estricta de la presión intraabdominal y la prevención del síndrome compartimental abdominal, estableciendo umbrales claros para indicar laparostomía y protocolos de reanimación<sup>16</sup>.

Las guías de la Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) y la Western Trauma Association (WTA) refuerzan estas recomendaciones, destacando la importancia de protocolos institucionales que integren: **(a)** definición de criterios de indicación; **(b)** selección adecuada de técnicas de cierre temporal; y **(c)** criterios objetivos para evaluar la factibilidad del cierre fascial primario<sup>16</sup>.

En escenarios traumáticos, los consensos coinciden en que la laparostomía debe considerarse solo cuando existe una indicación absoluta, como hemorragia masiva, edema visceral incontrolable o necesidad de reintervenciones múltiples. Una vez superada la fase crítica, la prioridad debe ser el cierre temprano, evitando prolongar la exposición abdominal. La incorporación de sistemas estandarizados en centros de trauma ha demostrado mejorar los tiempos de cierre y reducir las complicaciones<sup>16</sup>.

Aunque las guías han contribuido a homogeneizar criterios, aún persisten variaciones significativas en la práctica clínica entre regiones de alto y bajo recurso. Las recomendaciones actuales enfatizan la urgencia de generar registros multicéntricos internacionales, que permitan comparar resultados y optimizar algoritmos de decisión.

La estandarización futura se orienta hacia el uso universal de indicadores objetivos de calidad asistencial, lo que podría facilitar la comparación entre sistemas de salud y la mejora continua de resultados<sup>16</sup>.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Metodología Aplicada**

La metodología empleada en este trabajo consistió en una revisión narrativa de la literatura con carácter descriptivo y analítico, orientada a sintetizar la evidencia más relevante sobre el manejo del abdomen abierto en el contexto del trauma quirúrgico. Se realizó una búsqueda estructurada en bases de datos biomédicas de amplio alcance, incluyendo PubMed/MEDLINE, SciELO, Google Scholar y otras plataformas de acceso abierto, priorizando artículos publicados en los últimos 10 años. Para garantizar pertinencia y calidad, se seleccionaron documentos según los siguientes criterios:

- Inclusión de guías internacionales emitidas por sociedades quirúrgicas de referencia (WSES, WSACS, EAST, WTA).
- Estudios de consenso y revisiones expertas sobre indicaciones, fisiopatología, estrategias de cierre y complicaciones del abdomen abierto.
- Trabajos con suficiente riqueza clínica y aplicabilidad práctica en el ámbito del trauma.

En total, se revisaron más de 30 publicaciones iniciales. Tras un proceso de depuración, se incluyeron 16 referencias clave, seleccionadas por su relevancia y solidez metodológica, las cuales constituyen el soporte central de este manuscrito.

### **4. CONCLUSIÓN**

El trauma abierto de abdomen representa uno de los mayores desafíos en la práctica de la cirugía de urgencias, pues enfrenta al cirujano con el delicado equilibrio entre preservar la vida en la fase crítica y evitar complicaciones a largo plazo. El abdomen abierto, concebido como parte de la cirugía de control de daños, ha evolucionado desde una medida extrema hacia un procedimiento protocolizado y respaldado por consensos internacionales.

La fisiopatología subyacente —centrada en la prevención de la hipertensión intraabdominal y el síndrome compartimental abdominal— justifica la decisión de mantener la cavidad abierta como estrategia de descompresión, aunque expone al

paciente a complicaciones graves como fístulas enteroatmosféricas, infecciones persistentes y pérdida de dominio fascial. La evidencia contemporánea demuestra que la evolución clínica depende de la elección de técnicas de cierre temporal adecuadas y, sobre todo, de alcanzar un cierre fascial definitivo lo más precoz posible.

En este sentido, los avances tecnológicos, particularmente la introducción de la terapia de presión negativa combinada con tracción fascial progresiva, han mejorado significativamente las tasas de cierre primario y reducido la incidencia de complicaciones. Estos logros subrayan la relevancia de la innovación técnica y del enfoque multidisciplinario en la gestión del paciente traumatizado.

Finalmente, los consensos y guías internacionales (WSES, WSACS, EAST, WTA) han permitido estandarizar indicaciones, definir protocolos de manejo y unificar criterios de seguimiento, contribuyendo a disminuir la variabilidad clínica y mejorar los resultados globales. No obstante, se requiere continuar promoviendo investigaciones multicéntricas y registros internacionales que fortalezcan la base de evidencia y adapten las recomendaciones a diferentes contextos de recursos.

## 5. ANEXOS

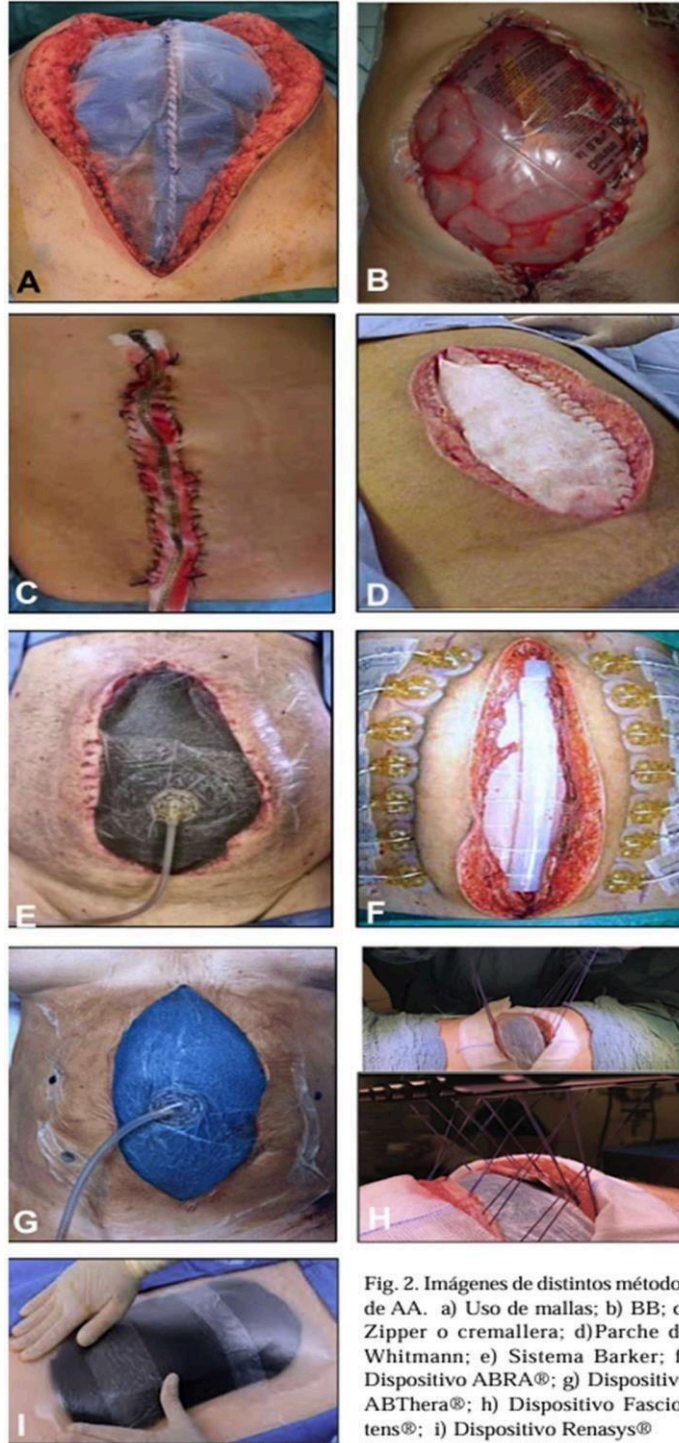


Fig. 2. Imágenes de distintos métodos de AA. a) Uso de mallas; b) BB; c) Zipper o cremallera; d) Parche de Whitmann; e) Sistema Barker; f) Dispositivo ABRA®; g) Dispositivo ABThera®; h) Dispositivo Fasciotens®; i) Dispositivo Renasys®

**Fuente:** 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

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Guillén B, Cassaro S. StatPearls. Open Abdomen. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470292/>
2. Mejia Morales J, Hampton D. Do not fear the open abdomen: a review of its history, application, and recent advances. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2024;9(1):e001647. doi:10.1136/tsaco-2023-001647.
3. Chiara O, Cimbanassi S, Biffl W, Leppäniemi A, Henry S, Scalea T, et al. International consensus conference on open abdomen in trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;80(1):173-83. doi:10.1097/TA.0000000000000882.
4. Chabot E, Nirula R. Open abdomen critical care management principles: resuscitation, fluid balance, nutrition, and ventilator management. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2017;2(1):e000063. doi:10.1136/tsaco-2016-000063.
5. Coccolini F, Roberts DJ, Ansaloni L, Ivatury R, Gamberini E, Kluger Y, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg*. 2018;13:7. doi:10.1186/s13017-018-0167-4.
6. Roberts DJ, Leppäniemi A, Tolonen M, Mentula P, Björck M, Kirkpatrick AW, et al. The open abdomen in trauma, acute care, and vascular and endovascular surgery: comprehensive, expert, narrative review. *BJS Open*. 2023;7(5):zrad084. doi:10.1093/bjsopen/zrad084.
7. Björck M, Bruhin A, Cheatham M, Hinck D, Kaplan M, Manca G, et al. Classification – important step to improve management of patients with an open abdomen. *World J Surg*. 2009;33(6):1154-7. doi:10.1007/s00268-009-9996-3.
8. Loftus TJ, Jordan JR, Croft CA, Smith RS, Efron PA, Moore FA, et al. Temporary abdominal closure for trauma and intra-abdominal sepsis: different patients, different outcomes. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82(3):539-45. doi:10.1097/TA.0000000000001332.
9. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y. The role of open abdomen in trauma and abdominal sepsis: WSES position paper. *World Journal of Emergency Surgery*. 2018;13:7. doi:10.1186/s13017-018-0167-4
10. Sava J, Alam HB, Vercruyse G, Martin M, Brown CVR, Brasel K, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: Management of the open abdomen after damage control surgery. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87(5):1232–1246. doi:10.1097/TA.0000000000002389.
11. Petrillo TM, Menezes FJ, Pereira BM, Fraga GP. Temporary abdominal closure in trauma surgery: comparison of two negative pressure systems. *Langenbecks Arch Surg*. 2025;410(2):450–458. doi:10.1007/s00423-025-03725-5.
12. Afsar L, Capelli PC, Carvalho G, Ghosh D, Ofosu W, Seelandt C, et al. Narrative review of open abdomen management and comparison of different temporary abdominal closure techniques. *J Abdom Wall Surg*. 2025;4:14119. doi:10.3389/jaws.2025.14119
13. Chen Y, Ye J, Song W, Chen J, Yuan Y, Ren J, et al. Comparison of outcomes between early fascial closure and delayed abdominal closure in patients with open

- abdomen: a systematic review and meta-analysis. *Gastroenterol Res Pract.* 2014;2014:784056. doi:10.1155/2014/784056
14. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Moore EE, et al. WSES/GAIS/WSIS/SIS-E/AAST global clinical pathways for patients with intraabdominal infections. *World J Emerg Surg.* 2021;16(1):49. doi:10.1186/s13017-021-00387-8
  15. Acosta S, Bjarnason T, Petersson U, Pålsson B, Wanhainen A, Svensson M, et al. Multicentre prospective study of fascial closure rate after open abdomen with vacuum and mesh-mediated fascial traction. *Br J Surg.* 2011;98(5):735-43. doi:10.1002/bjs.7397
  16. Sartelli M, Kluger Y, Ansaloni L, Coccolini F, Baiocchi G, De' Angelis GL, et al. Consensus on management of the open abdomen in severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg.* 2017;12:29. doi:10.1186/s13017-017-0146-1
-