



Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*

Scopus® SciELO DOAJ



Malena

PREMIO APTA - FUNDACIÓN RIZZUTO, AÑO 1981
Indización | *Indexing*
SCOPUS;
Núcleo Básico de Revistas Científicas
Argentina. Res. Nº 0772/17. Caicyt - Conicet;
SciELO; DOAJ; Catálogo Latindex Nivel 2;
Malena
Base de Datos | *Database*
LILACS (BIREME-OPS); CONDOR (S.I.I.C.);
Base de Datos Periódica, UNAM
Participante de los Requisitos Uniformes,
Comité Internacional de Editores
de Revistas Médicas
Participante del Proyecto EXTRAMED,
Organización Mundial de la Salud (OMS)
ISSN 0048 - 7600
ISSN on-line 2250-639X
Registro de la Propiedad Intelectual 687.145

OPEN ACCESS



Usted es libre de:

Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Bajo las siguientes condiciones **Reconocimiento:**

Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

No Comercial: No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

Sin Obra Derivada: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

You are free to: Share, copy and redistribute the material in any medium or format under the following conditions: Acknowledgment.- You must properly acknowledge the authorship and provide a link to the license. You can do this in any reasonable way, but not in a way that suggests that you have the licensor's endorsement or receive it for your use.

Non-Commercial.- You cannot use the material for a commercial purpose. Without Derivative Work.- If you remix, transform or create from the material, you cannot disseminate the modified material

Publicación Oficial de la
Asociación Argentina de Cirugía
*Official scientific publication of the
Asociación Argentina de Cirugía*
M. T. de Alvear 2415 - (1122).
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel. | Phone: 4822-6489 / 4822-2905-3649
E-mail: revista@aac.org.ar

CONSEJO EDITORIAL | *EDITORIAL BOARD*

Director | *Director*
Mario L. Iovaldi
(Hospital Alemán, Argentina)

Editor jefe | *Editor-in-chief*
Manuel R. Montesinos
(Hospital de Clínicas José de San Martín, Argentina)

Editores ejecutivos | *Executive editors*
Rodrigo A. Gasque
(Clínica Universitaria Reina Fabiola, Argentina)

Pablo E. Huespe
(Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina)

Leonardo Landi
(Hospital José María Cullen de Santa Fe, Argentina)

Gabriel Navarta
(Hospital Dr. Guillermo Rawson de San Juan, Argentina)

EDITORES INTERNACIONALES | *INTERNATIONAL EDITORS*

Mariana Berho
(Cleveland Clinic, EE.UU.)

Markus W. Büchler
(Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, Portugal)

Guillermo M. Carriquiry
(Universidad de La República, Uruguay)

Antonio Caycedo-Marulanda
(Queen's University, Canadá)

Claudio Cernea
(Hospital Das Clinicas, Brasil)

Daniel I. Chu
(University of Alabama at Birmingham, EE.UU.)

Raúl Cutait
(Hospital Sirio-Libanés, Brasil)

José de Vinatea de Cárdenas
(Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)

Gonzalo Estapé Carriquiry
(Centro Latinoamericano de Economía Humana, Uruguay)

Steve Eubanks
(Florida Hospital, EE.UU.)

Owen Korn Bruzzone
(Hospital Clínico Universidad de Chile, Chile)

María E. Peña
(Sanatorio Güemes, Argentina)

Lucas N. Pina
(Hospital de Clínicas José de San Martín, Argentina)

Victoria Santa María
(Hospital Municipal de Oncología Marie Curie, Argentina)

Coordinadora editorial | *Editorial coordinator*
Natalia Ingani
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

Correctora de estilo | *Style corrector*
María Isabel Siracusa
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

Traductora | *Translator*
Rita Tepper
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

Luiz P. Kowalsky
(Hospital A. C. Camargo, Brasil)

Claudio Navarrete García
(Clínica Santa María, Chile)

Gregg Nelson
(University of Calgary, Canadá)

Marco Patti
(Universidad de Virginia, EE.UU.)

Carlos A. Pellegrini
(University of Washington, EE.UU.)

Elina Quiroga
(University of Washington, EE.UU.)

Eduardo M. Targarona Soler
(Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, España)

Paula Ugalde
(Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Canadá)

Steven D. Wexner
(Cleveland Clinic, EE.UU.)

Nathan Zunde!
(Florida International University, EE.UU.)

EDITORES HONORARIOS | *HONORARY EDITORS*

H. Pablo Curutchet
Vicente Gutiérrez Maxwell

Florentino A. Sanguinetti
Enrique A. Sívori

AUTORIDADES ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA | *BOARD OF DIRECTORS, ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA*

Presidente | *President*
Pablo E. Sonzini Astudillo

Vicepresidente 1° | *1st. Vicepresident*
Oscar M. Mazza

Vicepresidente 2° | *2nd. Vicepresident*
Martín A. Duhalde

Secretario general | *General Secretary*
Pablo Cingolani

Secretaria de actas | *Recording Secretary*
Julieta Paleari

Tesorero | *Treasurer*
Alejandro D. Moreira Grecco

Protesorera | *Pro-treasurer*
Victoria Ardiles

Vocales titulares | *Ordinary Members*

Rosa A. Pace

Gisela S. Aquije Matta

Mauricio J. Linzey

Paula D. Perurena

Vocales suplentes | *Deputy Members*

Guillermina P. Eidenson

Noemí D. Hanania

Carina M. Chwat

Elena A. Fernández

Pablo G. Bolea

Arturo E. Cartagena

Director general | *General Director*
José L. Tortosa

Congreso Argentino de Cirugía de la Pared Abdominal

Cierre dinámico en el manejo del abdomen abierto

Relatores:

Fernando M. Iudica

Pablo Cingolani

Francisco Barragán

Facundo Nogueira

Colaboradores:

Juan Cruz López Meyer

Guadalupe Iúdica

Juan Sbeghen

Clara Llamosas

Nahuel Gnavi

*Relato a cargo del sector de
Cirugía Miniinvasiva y Reconstructiva
de la Pared Abdominal,
Servicio de Cirugía General,
Hospital Universitario Austral*

Índice

Prólogo y agradecimientos

Abdomen abierto

- Introducción
- Indicaciones
- Fisiopatología y consecuencias en el paciente con abdomen abierto
- Clasificación de Björck

Cierre temporal abdominal

- Introducción
- Cierres temporales abdominales que no utilizan presión negativa
- Cierres temporales abdominales que utilizan presión negativa
- Terapia de heridas con presión negativa (THPN). Sistemas a base de esponjas
- Cierres temporales abdominales que utilizan tracción fascial (cierre dinámico)

Técnicas de cierre dinámico

- Introducción
- Técnicas de cierre dinámico
- ¿Cuál es el momento adecuado para el cierre dinámico?
- ¿Cuál es el mejor método de cierre dinámico?

Experiencia inicial en el Hospital Universitario Austral con la implementación del cierre dinámico para el manejo del abdomen abierto

- Introducción
- Experiencia del cierre dinámico para el tratamiento del abdomen abierto en el Hospital Universitario Austral

Otras consideraciones sobre el cierre dinámico

- Toxina botulínica y abdomen abierto
- Fístula entero atmosférica y abdomen abierto

Encuesta Nacional

- Encuesta y resultados
- Conclusiones

Prologo y agradecimientos

Es un enorme privilegio ser considerados para la realización del primer Relato Oficial en el marco del 5° Congreso Argentino de Cirugía de la Pared Abdominal.

Queremos agradecer a la comisión directiva de la AAH por esta gran distinción científica y profesional.

El tema desarrollado: "Cierre dinámico en el abdomen abierto" tiene como objetivo actualizar el conocimiento en este campo a través de una novedosa técnica para el tratamiento del abdomen abierto y contenido.

Sería injusto comenzar un análisis de este relato omitiendo una breve reseña de la historia del sector de cirugía de las paredes abdominales del servicio de cirugía del Hospital Universitario Austral. Nuestro servicio de cirugía general está próximo a cumplir sus primeros 25 años de vida, por lo que nuestra historia institucional es muy joven. En pocos años logramos comprender que la sectorización por patologías ofrecía a nuestros pacientes enormes beneficios tanto en el diagnóstico y tratamiento como en los resultados. De esta manera junto al Dr. Fernando Ludica

iniciamos la unidad de patología de la pared abdominal de nuestro servicio.

La experiencia adquirida durante años de formación nos permitió el desarrollo de un sector, orientado al abordaje de toda la patología de la pared abdominal en forma integral y completa.

El conocimiento detallado de la anatomía y fisiología de la pared abdominal, junto con una meticulosa técnica para la reparación de grandes defectos de la pared abdominal ha caracterizado la influencia que el Dr. León Herzage tuvo sobre el Dr. Ludica y su formación en el hospital Pirovano .

Por otro lado yo, tuve la oportunidad de aprender desde sus inicios, el abordaje laparoscópico de la pared abdominal, con los precursores de esta técnica en nuestro país en el Hospital Británico de Buenos

Aires. Un agradecimiento especial vaya también para los Dres. M. Mihura , E. Porto , R. Cerutti.

Nuestros residentes aprenden la cirugía convencional y laparoscópica de la pared abdominal escalonadamente durante toda su formación.

Diez años atrás decidimos, apoyados por la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad Austral, a crear nuestro programa de becas de perfeccionamiento en la patología de la pared abdominal. Hoy, este programa de especialización de dos años de duración está consolidado con 5 especialistas que ya lo han concluido.

Hoy presentamos una novedosa técnica que nuestro grupo de trabajo desarrolló para el tratamiento del abdomen abierto y contenido.

La historia del desarrollo de la cirugía de la pared abdominal es muy rica en nuestro país. Sin ánimo de omitir la enorme contribución de maestros de la cirugía argentina en estos temas, solo mencionaremos los aportes más recientes del Dr. Claudio Brandi (tratamiento de los defectos de la pared abdominal) y el Dr. Jorge Latif (manejo del abdomen abierto) en sus relatos oficiales durante los congresos argentino de cirugía de los años 2009 y 2017 respectivamente

Quisiera agradecer especialmente al Hospital Universitario Austral, nuestro lugar de trabajo, a la Residencia de Cirugía General por su compromiso profesional con el aprendizaje y el cuidado de nuestros pacientes, a nuestras familias que nos siguen permitiendo cumplir sueños , a todo el servicio de cirugía general , a nuestros pacientes por confiar en nosotros y finalmente a Dios por darnos la oportunidad de seguir haciendo lo que tanto nos gusta .

Pablo Cingolani
Jefe de Servicio de Cirugía,
Hospital Universitario Austral.

Abdomen abierto

Introducción

El abdomen abierto (AA) se define como la separación cutánea, fascial y muscular, con exposición visceral controlada, posterior a una laparotomía¹. Es una estrategia terapéutica para pacientes hipercríticos que se realiza en diferentes etapas.

El AA fue descrito por primera vez en los procedimientos de control de daños en pacientes con politraumatismos graves. El tratamiento de pacientes con lesiones intraabdominales con AA implica varias estrategias posibles para su manejo complejo. El AA es reconocido como una opción terapéutica para mejorar los resultados en pacientes seleccionados. Actualmente, sus indicaciones se han extendido también a pacientes con otras etiologías no traumáticas. El desafío se encuentra en la toma de decisiones para encontrar el equilibrio justo entre aquellos pacientes que lo requieren y los que no. Una mala indicación solo agrega morbilidad y afecta drásticamente al paciente.

En el período inicial, el AA se confecciona instaurando un cierre temporal abdominal en el quirófano. La decisión de realizarlo puede ser preoperatoria en pacientes que presentan síndrome compartimental abdominal (SCA), o intraoperatoria en pacientes con sepsis o traumatizados graves.

El objetivo de esta terapéutica puede variar según la indicación, pero, en términos generales, permite reexplorar la cavidad abdominal, realizar lavados a demanda de pacientes con abdomen contaminado, disminuir la presión intraabdominal, evaluar la vitalidad de los órganos internos, realizar desbridamiento o resecciones de órganos mientras se logran las condiciones necesarias para un cierre abdominal.

El cierre temporal abdominal (CTA) se refiere al método para brindar protección a las vísceras

abdominales durante el tiempo en que la fascia permanece abierta.

La selección adecuada del mejor CTA es fundamental para lograr la mayor tasa de cierres definitivos de la pared abdominal y evitar las complicaciones directamente relacionadas con la instauración del AA, como fístulas entero-atmosféricas, abscesos intraabdominales, abdomen congelado y eventraciones gigantes².

El segundo período de este tratamiento transcurre mientras el paciente se encuentra con el AA, sin posibilidades aún de realizar un cierre definitivo. Este puede permanecer en la unidad de cuidados intensivos (UCI) o en una sala de internación general y requerir múltiples exploraciones.

Por último, el tercer período se establece cuando las condiciones del paciente, de su cavidad abdominal y de los tejidos permiten el cierre definitivo del abdomen (Tabla 1).

El tiempo transcurrido entre la laparotomía inicial y la recuperación del paciente, para que las condiciones de cierre abdominal estén dadas, es muy heterogéneo y varía según la indicación del AA.

En ocasiones, el tiempo que transcurre es corto, como en los pacientes traumatizados que se recuperan rápidamente de un impacto de shock hemorrágico, y el cierre parietal definitivo se puede realizar antes de los siete días (cierre temprano), ya que en este período el abdomen no ha sufrido aún las consecuencias más graves del AA (retracción muscular, pérdida de dominio, edema visceral, etc.). En cambio, esta recuperación puede prolongarse en el tiempo, como en los pacientes con abdomen séptico, lo que da lugar a una gran retracción de los músculos de la pared abdominal y a la formación de un abdomen congelado. En esta situación, el cierre de la pared (cierre diferido) se difiere de 6 meses a 1 año de la laparotomía inicial.

■ TABLA 1

Etapas del abdomen abierto

		Confección del AA
Período inicial	Objetivos	Estabilidad hemodinámica, control del foco séptico, disminución de la presión intraabdominal (PIA), control de daño, resección de órganos o desbridamiento
	Evaluación continua del paciente en sala general o en la UCI	
Período intermedio	Objetivos	Reintervenciones necesarias hasta lograr la estabilidad clínica, la resolución de la patología inicial intraabdominal y la aproximación fascial
	Cierre fascial definitivo	
Período final	Objetivos	Devolver integridad a la pared abdominal de manera temprana

El cierre dinámico (CD) es una novedosa técnica que realiza el cierre progresivo de la pared abdominal mediante un CTA que permite traccionar los músculos de la pared abdominal hacia la línea media, de manera secuencial, en cada ingreso a quirófano hasta lograr un cierre fascial primario (CFP), utilizando, en algunos casos, un sistema de presión negativa.

Un CTA que permita la asociación del cierre dinámico y la presión negativa contrarresta las complicaciones del AA, ya que evita desde el momento inicial la retracción muscular y la pérdida de domicilio, y logra que el bloque visceral se desarrolle de forma controlada; de esta manera, permite el cierre definitivo de la cavidad abdominal cuando las condiciones estén dadas en la mayoría de los casos. El método dinámico logra de manera temprana una mayor tasa de cierres de la pared abdominal, un menor tiempo de exposición visceral y una menor incidencia de fístulas entero-atmosféricas y eventraciones².

Indicaciones

Las indicaciones para el AA varían de una región a otra. Como ejemplo, en los Estados Unidos, la indicación más común para el AA es la cirugía de control de daños, mientras que en Reino Unido es la sepsis abdominal³.

Neto y cols.⁴ propusieron tres consideraciones básicas para la aplicación de la estrategia de AA:

- Anatómico (pérdida de tejidos, riesgo inminente de SCA).
- Fisiológico (trastorno fisiológico grave).
- Logístico (necesidad de intervenciones quirúrgicas en serie).

El Sistema de Registro Internacional de Abdomen Abierto (International Register of Open Abdomen, IROA) clasifica las indicaciones según su etiología⁵ (Fig. 1).

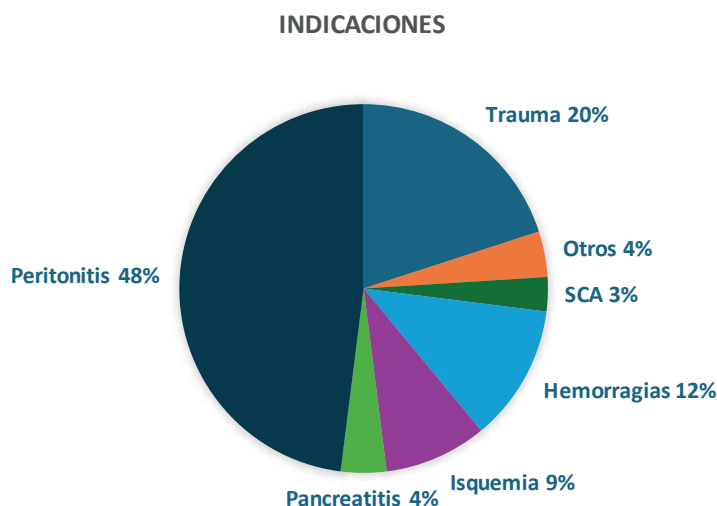
Cirugía de control de daños

La cirugía de control de daños es una estrategia operativa que se utiliza para controlar aquellas condiciones que ponen en peligro la vida de forma inminente y retrasar el tratamiento definitivo de lesiones menos graves hasta que el paciente sea fisiológicamente capaz de soportar la reparación definitiva. El objetivo en el paciente traumatizado es el control de la hemorragia y la contaminación en el menor tiempo posible. Esta estrategia se utiliza con mayor frecuencia en pacientes gravemente heridos o críticamente enfermos, que están hemodinámicamente inestables. Dado que el procedimiento se debe repetir para la reparación definitiva, el abdomen se deja abierto para facilitar la reexploración, que generalmente se retrasa hasta que se logra corregir la hipovolemia, la hipotermia y la coagulopatía (Fig. 2). La indicación de AA también evita el SCA, especialmente en este tipo de pacientes que, al recibir una hidratación agresiva como parte del manejo hemodinámico inicial, presentan edema visceral e intersticial que, como consecuencia, produce el aumento de la presión intraabdominal (PIA).

Aunque las indicaciones de esta técnica varían entre los cirujanos, hay coincidencia en que este enfoque ha revolucionado el tratamiento de pacientes con lesiones críticas^{6,7}. Por lo general, alrededor del 10 al 15% de todas las laparotomías por traumatismos se tratan con técnicas de control de daños⁸.

EIAA en traumatismos suele ser un componente

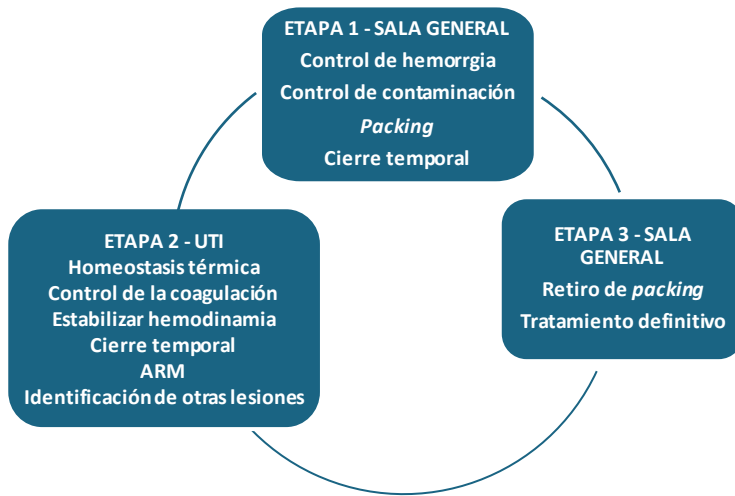
■ FIGURA 1



Indicaciones de AA. (Modif. de Coccolini F, et al. 2017).

■ FIGURA 2

Etapas de la cirugía de control de daños.



de la cirugía de control de daños. Las razones que llevan a tomar este camino son⁹:

- Evitar la hipertensión intraabdominal (HIA) y el SCA, en caso de hemorragia masiva y reanimación con edema retroperitoneal e hinchazón visceral.
- Necesidad de una laparotomía de revisión para evaluar la viabilidad intestinal después de la lesión vascular mesentérica.
- Necesidad de eliminar el packing visceral.
- Manejo de la contaminación peritoneal grave que no es susceptible de resolución al momento de la primera cirugía.
- Tratamiento del SCA secundario a un traumatismo.
- Pérdida importante de tejido de la pared abdominal.

Se ha sugerido que los principios de la cirugía de control de daños podrían aplicarse a afecciones quirúrgicas agudas no traumáticas. En entornos no traumáticos, las causas de los trastornos fisiológicos observados son diversas y diferentes de las de los pacientes lesionados. A pesar de esta diferencia, la fisiopatología básica que produce acidosis, coagulopatía e hipotermia sigue siendo la misma.

No existen criterios fisiológicos ni anatómicos definitivos que ayuden a los cirujanos a considerar y seleccionar adecuadamente la estrategia de control de daños en pacientes quirúrgicos sin traumatismos. Sin embargo, algunas de las indicaciones y criterios fisiológicos fueron extrapolados del ámbito del trauma: temperatura inferior a 35 °C, pH inferior a 7,20 o exceso de base superior a 8, evidencia clínica o de laboratorio de coagulopatía, necesidad de vasopresores y transfusiones sanguíneas masivas. Estos criterios se hallan en pacientes que no logran compensar el estado de *shock*.

Síndrome compartimental abdominal

La HIA se reconoce como una entidad clínica desde hace casi 150 años^{10,11}, mientras que el término síndrome compartimental abdominal fue acuñado por Fietsam en 1989.

En 2004, la Sociedad Mundial del Síndrome Compartimental Abdominal (WSACS) publicó las directrices para la definición, el diagnóstico y el tratamiento de la HIA y el SCA.

La PIA es la presión en estado fisiológico dentro de la cavidad abdominal¹¹. En individuos sanos, el rango de PIA es de 0 a 5 mm Hg y varía de manera inversa con la presión intratorácica durante la respiración normal. La HIA es una elevación patológica sostenida o repetida de la PIA de 12 mm Hg o más¹¹.

La WSACS introdujo un sistema de clasificación útil para la HIA: grado I (PIA de 12 a 15 mm Hg), grado II (PIA de 16 a 20 mm Hg), grado III (PIA de 21 a 25 mm Hg) y grado IV (PIA > 25 mm Hg).

La presión de perfusión abdominal (PPA) es una medida de la adecuación relativa del flujo sanguíneo abdominal. Se calcula restando la PIA de la presión arterial media (PAM): $PAM - PIA = PPA$. En pacientes con HIA o SCA la PPA debe mantenerse en 60 mm Hg o más^{11,12}. El SCA se caracteriza por una PIA sostenida superior a 20 mm Hg (con PPA < 60 mm Hg o sin ella) asociada a disfunción o insuficiencia de nuevos órganos^{11,12}.

En el tratamiento del SCA se utiliza sedación, analgesia, bloqueo neuromuscular y sondas descompresivas para disminuir la PIA previo a cualquier gesto quirúrgico. Si el paciente presenta ascitis, el drenaje puede reducir significativamente la PIA; por lo tanto, se debe considerar como parte del tratamiento del SCA. Para los casos en los que la HIA y el SCA son refractarios

a las medidas anteriormente descritas, la descompresión abdominal con laparotomía es considerada el tratamiento estándar. Los objetivos de la laparotomía descompresiva incluyen: disminuir la PIA para detener la disfunción orgánica, permitir la expansión continua de las vísceras abdominales y proporcionar una cobertura abdominal temporal. Con la descompresión se produce una disminución inmediata de la PIA; sin embargo, es posible que la presión no disminuya a niveles normales. Se puede notar una recuperación inmediata de algunos órganos.

Una vez realizado el AA, el CTA debe proporcionar el menor riesgo de HIA y facilitar la descompresión inmediata en el caso de SCA refractario.

Abdomen séptico

La inestabilidad fisiológica, el control temporal del foco infeccioso y la prevención del SCA son las indicaciones fundamentales para el AA en el abdomen séptico. La mayoría de los casos de sepsis abdominal resulta de patologías en el árbol hepatobiliar, necrosis/infección pancreática o perforación/necrosis de vísceras huecas (Fig. 3). Por lo tanto, el principal objetivo quirúrgico en el abdomen séptico debe ser el control del foco infeccioso mediante el lavado peritoneal, el desbridamiento del tejido infectado/necrótico y las medidas definitivas o temporales para controlar la integridad anatómica y fisiológica¹³.

En la peritonitis secundaria grave puede ser necesario realizar un abordaje por etapas, debido a tres razones diferentes o cualquiera de sus combinaciones¹⁴:

- Incapacidad para controlar la fuente de contaminación en una sola operación¹⁵.
- Criterio del cirujano en relación con la tolerancia del paciente a una reparación definitiva y/o cierre de la pared abdominal debido al grave trastorno fisiológico.
- Presencia de edema visceral extenso que puede aumentar el riesgo de desarrollo de SCA si se intenta el CFP¹⁶.

La reanimación agresiva que requiere el paciente séptico en la preparación preanestésica ha llevado a una mayor incidencia de SCA. Por ende, en estos casos, el AA también puede prevenir esa complicación^{17,18}.

En un ensayo prospectivo, abierto y no aleatorizado, patrocinado por la Surgical Infection Society, 239 pacientes con infección abdominal quirúrgica fueron tratados con la técnica de AA o con laparotomía a demanda. No se observó ninguna diferencia significativa en la mortalidad entre los dos grupos¹⁹. Sin embargo, estudios clínicos y experimentales recientes han sugerido que la técnica de AA con cierre temporal de la pared abdominal con métodos de terapia de presión negativa se asocia con mejores resultados. Amin y cols.²⁰, en un

análisis prospectivo de 20 pacientes tratados con terapia de presión negativa después de la laparotomía por peritonitis grave, informaron una supervivencia del 100%.

El estado hemodinámico y el requerimiento de soporte vital de los pacientes sometidos a cirugía de emergencia por sepsis abdominal deben guiar al cirujano a considerar las técnicas de control de daños y el AA como parte del tratamiento.

Second look

En ocasiones, la decisión de re explorar a un paciente de forma programada surge desde el momento intraoperatorio. Es el caso de pacientes sometidos a resecciones intestinales por isquemia vascular, que no presentan en el momento una etiología clara; por lo tanto, resulta difícil evaluar el riesgo de progresión de la isquemia (Fig. 4). Estos pacientes se benefician de permanecer con el AA para una revisión intraoperatoria dentro de las 24-48 horas posteriores, ya que se evita el daño fascial de las laparotomías sucesivas y se cuenta con la ventaja de que es posible evaluar la vitalidad de las vísceras comprometidas cuando sea necesario. La exploración programada permite reevaluar la viabilidad intestinal (p. ej., lesiones de la arteria/vena mesentérica superior) o restablecer la continuidad gastrointestinal en situaciones en las que no se realizó una anastomosis previa porque no estaban dadas las condiciones locales para su confección⁴.

Imposibilidad para realizar el cierre

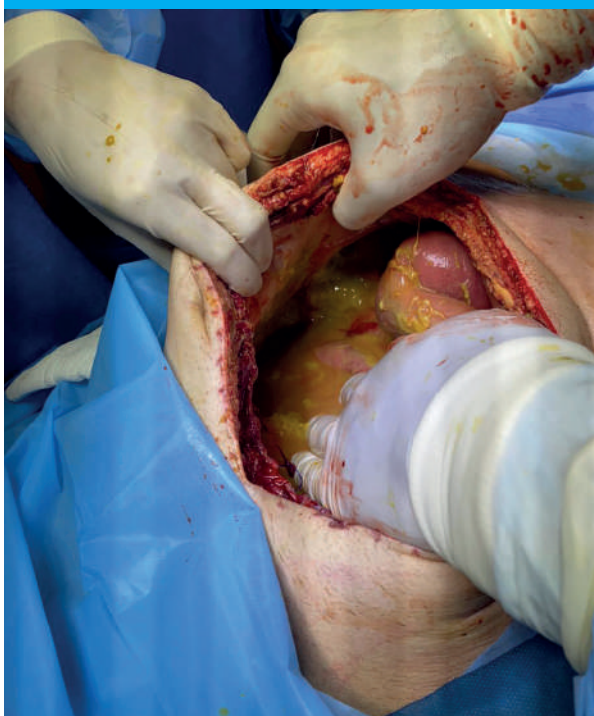
Existen situaciones en las que el cirujano no es capaz de lograr un cierre de la laparotomía, ya sea por pérdida de sustancia (necrosis de tejidos, traumatismos graves), pérdida de dominio (eventraciones) o debido al aumento del tamaño de los órganos intraabdominales (reanimación hemodinámica agresiva que produce edema visceral). En estas ocasiones es fundamental utilizar un cierre temporal abdominal, ya que no existen otras alternativas¹³.

Hipertensión intracraneal refractaria

Una indicación controvertida para el AA es la hipertensión intracraneal refractaria asociada a una lesión cerebral traumática. Esta indicación se basa en informes de casos y series pequeñas de casos que sugieren que la descompresión abdominal reduce las presiones venosas, aumenta el flujo venoso desde la cabeza y disminuye la presión intracraneal²¹.

En la Tabla 2 se resumen las principales indicaciones de la implementación del AA. Otras entidades

■ FIGURA 3



Sepsis abdominal.

específicas, como la pancreatitis aguda y el tratamiento de la rotura de aneurisma de aorta abdominal tienen indicaciones específicas para el AA y deben ser consideradas.

TABLA 2

Principales indicaciones del AA

	Indicaciones
1	Cirugía de control de daño
2	Síndrome compartimental abdominal
3	Abdomen Séptico
4	Necesidad de Second Look
5	Imposibilidad de cierre
6	Hipertensión intracraneal refractaria

Pancreatitis aguda

En pacientes con pancreatitis aguda grave que no responden al tratamiento conservador intensivo, la descompresión quirúrgica y la apertura del abdomen son eficaces para el tratamiento del SCA. No se recomienda dejar el AA después de la necrosectomía quirúrgica por necrosis pancreática infectada, excepto en aquellos contextos con factores de alto riesgo para desarrollar SCA¹.

■ FIGURA 4



Laparotomía en caso de isquemia intestinal.

Rotura de aneurisma de aorta

Hasta el 20% de los pacientes que experimentan una reparación de rotura de un aneurisma de aorta abdominal desarrollan SCA. La mortalidad es alta (30-50%) y prácticamente se duplica cuando este síndrome está presente. Como ya se ha mencionado, el AA reduce la incidencia del SCA. No existen indicaciones definitivas para el AA; sus indicaciones relativas son: reanimación masiva, alteración de la fisiología, tensión fascial en el momento del cierre, uso de balón de oclusión de la aorta y pérdida de sangre > 5 L. Se debe considerar el AA después del tratamiento de catástrofes vasculares hemorrágicas, como la rotura de un aneurisma de aorta abdominal¹.

Fisiopatología y consecuencias en el paciente con AA

Si bien dejar el AA cuando está indicado es beneficioso, no se encuentra exento de complicaciones relacionadas con la pérdida de líquido y proteínas, edema visceral, exposición del intestino y retracción de los músculos abdominales. El deterioro de la cavidad abdominal sostenido en el tiempo da lugar a la aparición de fístulas enteroatmosféricas y grandes eventraciones con pérdida de domicilio. Cuanto mayor es el tiempo que el abdomen permanece abierto, mayor es la incidencia de complicaciones⁵. Un juicio apropiado debe incluir la evaluación de los riesgos y beneficios.

- Pérdida de líquido: el paciente puede perder una cantidad significativa de líquido a través del AA. Si se utiliza un sistema de aspiración cerrado como parte del CTA, este líquido se puede cuantificar e incluir en la evaluación del balance de líquidos diario, y ajustar el ingreso de líquidos del paciente para prevenir la hipovolemia. Algunos sistemas de CTA no tienen la capacidad de recolectar ni cuantificar las pérdidas de líquido (p. ej., la bolsa de Bogotá).
- Pérdida de proteínas: el líquido secretado por el peritoneo es rico en proteínas. Aproximadamente 2 g de proteínas se pierden del abdomen por cada litro de líquido extraído²². Estas pérdidas deben contabilizarse en el plan nutricional del paciente. La nutrición enteral temprana mejora la cicatrización de las heridas, disminuye el catabolismo, preserva la integridad gastrointestinal y reduce las complicaciones sépticas y la duración de la estancia hospitalaria^{23,24}. Por este motivo, los pacientes con AA deben recibir alimentación temprana. Si la vía de alimentación enteral no se encuentra disponible, se debe recurrir a la nutrición parenteral total temprana.
- Formación de fístulas: en el AA, el intestino es manipulado con frecuencia y existe riesgo de lesión visceral^{25,26}. La incidencia de fístula enterocutánea o enteroatmosférica puede llegar al 20% y ocurrir tan pronto como ocho días después de la laparotomía inicial^{27,28} (Fig. 5). Los pacientes con anastomosis intestinal tienen mayor riesgo de fístula de la unión realizada recientemente. Siempre que sea posible, las anastomosis intestinales deben cubrirse con un epiplón u otras vísceras, y protegerse de la exposición al aire y a cualquier material asociado con el CTA. Además, se debe optimizar el flujo sanguíneo mesentérico mientras el abdomen esté abierto para minimizar la formación de fístulas, particularmente en presencia de anastomosis entéricas recién creadas²⁹. Como lo describen Björck y cols., una fístula enteroatmosférica representa una fístula entérica ubicada en el bloque de asas del AA, con características definitorias que incluyen ausencia de un trayecto de la fístula, falta de tejido circundante bien vascularizado y derrame del contenido entérico directamente en la cavidad peritoneal^{4,30}. Por el contrario, una fuga entérica se caracteriza por el derrame de contenido entérico hacia el abdomen sin que se haya desarrollado una fístula, como la filtración reciente de una anastomosis o una perforación reciente de una víscera hueca^{4,30}.
- Eventación y pérdida de domicilio: con el AA a partir de una incisión abdominal en la línea media, la musculatura de la pared abdominal retrae la fascia lateralmente. Una vez que se ha resuelto la indicación para el AA, es posible que la fascia no pueda regresar a la línea media para el cierre primario, lo que resulta en una gran hernia ventral. El uso de un sistema con cierre dinámico contrarresta las fuerzas laterales sobre la pared abdominal, evita la lateralización muscular y permite el cierre primario de la fascia y la piel (Fig. 6).
- Edema visceral y abdomen congelado: dado que el líquido sigue el camino de menor resistencia, tener una cavidad abdominal abierta durante este tiempo puede disminuir la resistencia al flujo y, probablemente, facilitar un aumento del edema visceral abdominal y la distensión del contenido abdominal que, de otro modo, no podría haber ocurrido en una cavidad cerrada³¹. El aumento progresivo del edema visceral abdominal genera una disminución progresiva de la probabilidad de CFP después de la laparotomía inicial³¹. Los estudios han sugerido que la incidencia de CFP disminuye significativamente si el abdomen no se cierra temprano. Si esto no ocurre en 10 a 14 días, se desarrolla una densa red de tejido inflamatorio y de granulación entre las asas intestinales, el epiplón mayor y el peritoneo parietal en la superficie interna de la pared abdominal³². Este tejido forma una capa superficial firme que se adhiere sobre todas las vísceras, actúa obliterando progresivamente el espacio intraperitoneal y crea un “abdomen congelado” (Fig. 7)³².

■ FIGURA 5



Fístulas enteroatmosféricas en el AA.

■ FIGURA 6



Eventraciones medianas posteriores al AA.

La prevención es el punto clave en el uso del AA. El manejo del paciente debe estar a cargo de un equipo multidisciplinario formado por cirujanos, anesestesiólogos, terapeutas, nutricionistas, kinesiólogos, psicólogos y personal de enfermería especializado. Este equipo deberá trabajar siempre teniendo en cuenta la alta morbilidad asociada al AA. Dado el indiscutible aumento de la morbilidad y la mortalidad causada por un AA prolongado, se debe hacer todo lo posible para cerrar el abdomen tan pronto como sea razonablemente posible. Incluso, si la elección del momento adecuado para el cierre abdominal es extremadamente difícil y en algunos casos podría impedir un cierre primario seguro, un CFP dentro de la primera semana del AA parece ser la mejor manera de reducir la complicación.

En la Tabla 3 se resumen las complicaciones asociadas al AA.

Clasificación de Björck

En 2009, M. Björck introdujo un sistema de clasificación para el AA, cuyo objetivo era ayudar a la descripción del curso clínico del paciente, estandarizar las guías clínicas para su manejo y facilitar las comparaciones entre estudios y poblaciones de pacientes heterogéneos y, como consecuencia, ayudar en la investigación clínica. En 2016, se propuso una modificación de la clasificación para categorizar la gravedad de las fístulas enteroatmosféricas³³. La clasificación de Björck modificada es mundialmente aceptada y recomendamos su utilización (Tabla 4; Fig.8).

■ FIGURA 7



Abdomen congelado.

■ TABLA 3

Resumen de las complicaciones del AAC

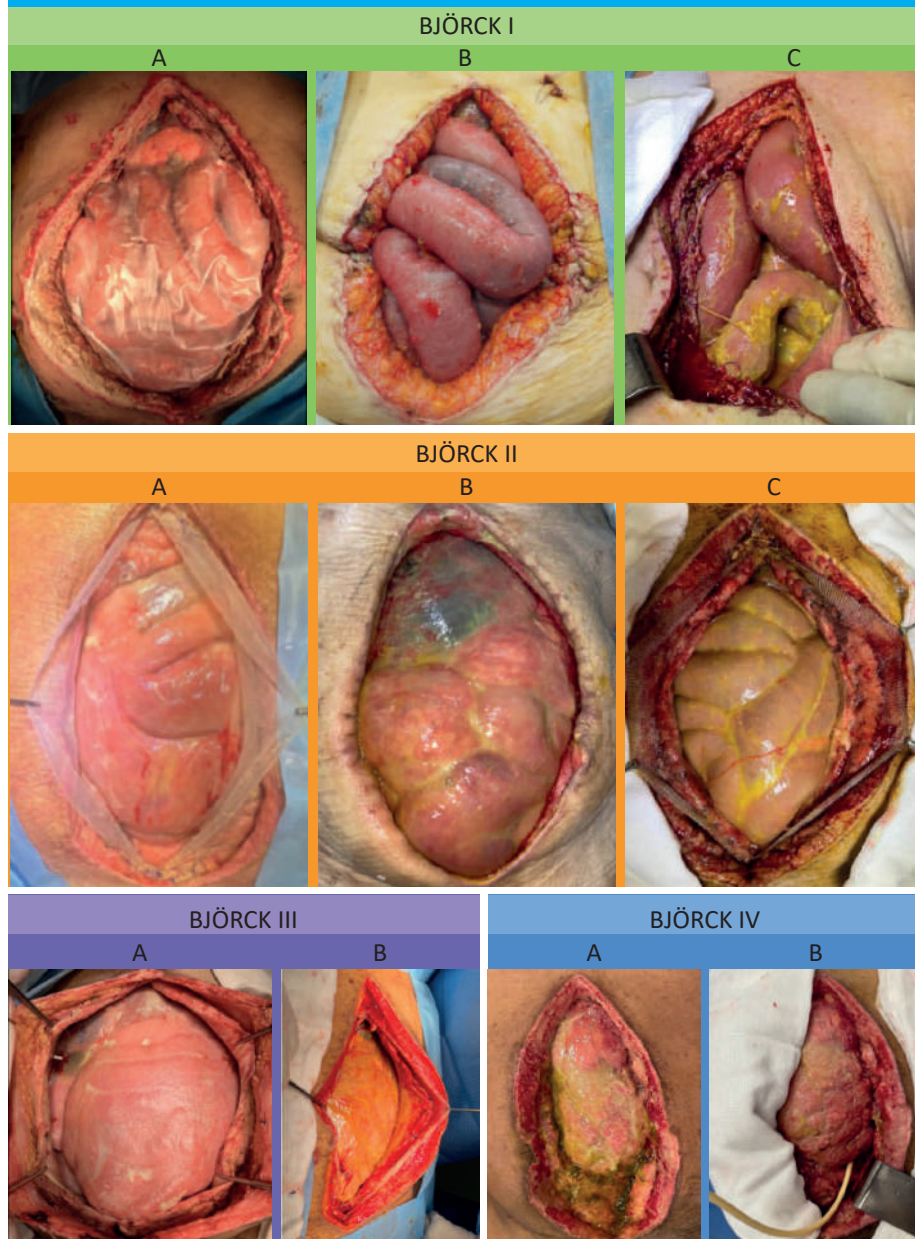
Complicaciones	
1	Fístulas
2	Abscesos intraabdominales
3	Hipoproteinemia y desequilibrio hidroelectrolítico
4	Abdomen congelado
5	Retracción muscular, eventración gigante con pérdida de domicilio

■ TABLA 4

Clasificación de Björck

Grado	Descripción
IA	Limpio, sin adherencias
IB	Contaminado, sin adherencias
IC	Fuga entérica, sin adherencias
IIA	Limpio, adherencias en formación
IIB	Contaminado, adherencias en formación
IIC	Fuga entérica, adherencias en formación
IIIA	Limpio, congelado
IIIB	Contaminado, congelado
IV	Fístula enteroatmosférica, abdomen congelado

■ FIGURA 8



Ilustraciones correspondientes a cada categoría de la clasificación de Björck.

Referencias bibliográficas

- Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World J Emerg Surg.* 2018;13:7.
- López-Cano M, García-Alamino JM, Antoniou SA, et al. EHS clinical guidelines on the management of the abdominal wall in the context of the open or burst abdomen. *Hernia.* 2018;22:921-39.
- Atema JJ, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J Surg.* 2015;39:912.
- Rezende-Neto J, Rice T, Abreu ES, et al. Anatomical, physiological, and logistical indications for the open abdomen: a proposal for a new classification system. *World J Emerg Surg.* 2016;11:28.
- Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, et al. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results. *World J Emerg Surg.* 2017;12:10.
- Cue JI, Cryer HG, Miller FB, et al. Packing and planned reexploration for hepatic and retroperitoneal hemorrhage: critical refinements of a useful technique. *J Trauma.* 1990;30:1007-11.
- Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, et al. Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993;35:375-82.
- Teixeira PG, Salim A, Inaba K, et al. A prospective look at the current state of open abdomens. *Am Surg.* 2008;74(10):891-7.
- McLean A, O'Keef T, Augenstein J. Management strategies for the open abdomen surgery of the American Association for the surgery of trauma membership. *Acta Chir Belg.* 2008;108(2):212-8.
- Schein M. Abdominal compartment syndrome: historical background. En: Ivatury RR, Cheatham ML, Malbrain M, Sugrue M, eds. *Abdominal compartment syndrome.* Georgetown, TX: Landis Bioscience; 2006. Pp. 1-7.
- World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Mission statement. [Internet]. World Society of the Abdominal Compartment Syndrome Website. [consultado: 27 de octubre de 2011]. Disponible en: <http://www.wsacs.org>.
- Malbrain M, Cheatham M, Kirkpatrick A, et al. Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med.* 2006;32(11):1722-32.
- Marshall JC, al Naqbi A. Principles of source control in the management of sepsis. *Crit Care Clin.* 2009;25(4):753-68.
- Coccolini F, Biffl W, Catena F, et al. The open abdomen, indications, management and definitive closure. *World J Emerg Surg.* 2015;10:32.
- Ordóñez CA, Sánchez AI, Pineda JA, et al. Deferred primary anastomosis versus diversion in patients with severe secondary peritonitis managed with staged laparotomies. *World J Surg.* 2010;34:169-76.
- Plantefevre G, Hellmann R, Pajot O, et al. Abdominal compartment syndrome and intra-abdominal sepsis: two of the same kind? *Acta Clin Belg.* 2007;62(Suppl 1):162-7.
- Schechter WP, Ivatury RR, Rotondo MF, et al. Open abdomen after trauma and abdominal sepsis: a strategy for management. *J Am Coll Surg.* 2006;203:390-6.
- Cheatham ML, Safcsak K. Is the evolving management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome improving survival? *Crit Care Med.* 2010;38:402-7.
- Christou NV, Barie PS, Dellinger EP, et al. Surgical infection society intraabdominal infection study. Prospective evaluation of management techniques and outcome. *Arch Surg.* 1993;128(2):193-8. [discussion: 198-9].
- Amin AI, Shaikh IA. Topical negative pressure in managing severe peritonitis: a positive contribution *World J Gastroenterol.* 2009;15(27):3394-7.
- Joseph DK, Dutton RP, Aarabi B, et al. Decompressive laparotomy to treat intractable intracranial hypertension after traumatic brain injury. *J Trauma.* 2004;57:687.
- Cheatham ML, Safcsak K, Brzezinski SJ, et al. Nitrogen balance, protein loss, and the open abdomen. *Crit Care Med.* 2007;35:127.
- Deeren DH, Dits H, Malbrain MLNG. Correlation between intra-abdominal and intracranial pressure in nontraumatic brain injury. *Intensive Care Med.* 2005;31(11):1577-81.
- Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Pediatric Guidelines Sub-Committee for the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013;39(7):1190-206.
- Mayberry JC, Burgess EA, Goldman RK, et al. Enterocutaneous fistula and ventral hernia after absorbable mesh prosthesis closure for trauma: the plain truth. *J Trauma.* 2004;57:157.
- Ramsay PT, Mejia VA. Management of enteroatmospheric fistulae in the open abdomen. *Am Surg.* 2010; 76:637.
- Rao M, Burke D, Finan PJ, et al. The use of vacuum-assisted closure of abdominal wounds: a word of caution. *Colorectal Dis.* 2007;9:266.
- Miller RS, Morris JA Jr, Diaz JJ Jr, et al. Complications after 344 damage-control open celiotomies. *J Trauma.* 2005;59:1365.
- Giudicelli G, Rossetti A, Scarpa C, et al. Prognostic factors for enteroatmospheric fistula in open abdomen treated with negative pressure wound therapy: a Multicentre Experience. *J Gastrointest Surg.* 2017;21:1328.
- Dambrauskas Z, Parseliunas A, Gulbinas A, et al. Early recognition of abdominal compartment syndrome in patients with acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2009;15:717-21.
- Al-Bahrani AZ, Abid GH, Holt A, et al. Clinical relevance of intra-abdominal hypertension in patients with severe acute pancreatitis. *Pancreas.* 2008;36:39-43.
- Scott BG, Feanny MA, Hirshberg A. Early definitive closure of the open abdomen: a quiet revolution. *Scand J Surg.* 2005;94:9-14.
- Björck M, Kirkpatrick AW, Cheatham M, et al. Amended Classification of the Open Abdomen. *Scand J Surg.* 2016;105(1):5-10.

Cierre temporal abdominal

Introducción

El cirujano puede optar por diferentes técnicas informadas en la literatura científica para el manejo de un AA. Sin embargo, muchas de ellas no son aplicables en todos los países debido a su baja disponibilidad y alto costo. Algunas son más económicas y de fácil aplicación; en cambio, otras son más costosas y se aplican únicamente en los países desarrollados.

Una vez que se ha tomado la decisión de dejar el AA, se debe cubrir el defecto abdominal y esto se denomina cierre temporal abdominal (CTA).

Las dos diferencias más importantes entre las técnicas informadas más conocidas son la utilización o no de presión negativa y la aplicación o no de un sistema de tracción fascial (Tabla 1).

En las primeras técnicas descritas, como el cierre con pinzas, el cierre de piel y la bolsa de Bogotá, se deja el plano fascial abierto y se protegen las vísceras por arriba. Estas técnicas cierran temporalmente el abdomen, pero no aplican presión negativa alguna ni

eliminan líquido intraabdominal, y tampoco generan un mecanismo de tracción sobre la pared abdominal. Las técnicas recientes incorporan estas últimas características mediante el uso de sistemas de aspiración (presión negativa) para el drenaje continuo de líquidos de la cavidad abdominal, y también permiten una tracción fascial dinámica sobre la pared abdominal hacia la línea media.

Otro punto importante para tener en cuenta en la elección del tratamiento con AA es la patología subyacente y las características del paciente, ya que no es lo mismo la confección de un AA en un joven traumatizado o en un paciente anciano séptico¹. De este modo, diferentes mecanismos fisiopatológicos subyacen en estas condiciones clínicas, por lo tanto, es posible utilizar un enfoque diferente en cada una de ellas.

Con el objetivo de proteger las vísceras y facilitar un cierre posterior mientras se permite un fácil acceso a la cavidad abdominal, se han descrito diversas técnicas de CTA, tanto estáticas como dinámicas. En condiciones ideales, esta técnica debería proveer

■ TABLA 1

Cierres temporales que no utilizan presión negativa	Ventajas	Desventajas
Cierre de piel	Rápido	Aumenta la PIA (SCA)
	Sencillo	No permite evaluar la cavidad abdominal
	Alta disponibilidad	Impide el aclaramiento (clearance) de líquidos y citocinas
	Bajo costo	No evita la retracción muscular
Bolsa de Bogotá	Evita el aumento de la PIA	Impide el aclaramiento de líquidos y citocinas
	Sencillo	
	Alta disponibilidad	No evita la retracción muscular
Mallas (polipropileno, Vicryl®, biosintéticas)	Permite evaluar la vitalidad visceral	
	Bajo costo	
	Evitan la retracción muscular	Alto riesgo de fístulas enteroatmosféricas
Cierres temporales que utilizan presión negativa	Ventajas	Desventajas
Barker Vacuum pack	Baja tasa de fístula	No logra una distribución uniforme de la presión negativa
	Aclaramiento parcial de líquidos y citocinas	Menor tasa de cierre comparado con ABTHERA® y VAC®
	Bajo costo	
VAC® ABTHERA®	Evita adherencias enteroparietales	Alto costo
	Simplifica las reexploraciones	
	Presión uniforme en la cavidad abdominal	Baja disponibilidad
	Mantiene la presión fascial	
	Fácil de confeccionar	

cobertura visceral; mantener un ambiente fisiológico; evitar la evisceración y las adherencias entre las vísceras y la pared abdominal; disminuir la retracción lateral de los rectos abdominales; remover el exceso de líquidos junto con bacterias y detritos de forma activa; ser fáciles de utilizar; y, como consecuencia de todos estos mecanismos, conservar la integridad de las vísceras y facilitar el cierre definitivo abdominal futuro².

La elección del método de CTA afecta el pronóstico de los pacientes en términos de mortalidad hospitalaria, fistulas enteroatmosféricas, hernia ventral y abscesos intraabdominales³.

Cierres temporales abdominales que no utilizan presión negativa

- Cierre de piel.
- Bolsa de Bogotá.
- Mallas.
- Cremallera.

Cierre de piel

Esta técnica se encuentra en desuso y consiste en el cierre cutáneo acercando los bordes con pinzas de campo o sutura continua (Fig. 1). Se utiliza para realizar un CTA o abrir el abdomen en procedimientos rápidos, como la cirugía de control de daños, especialmente en traumatismos. Como ventajas presenta su bajo costo, disponibilidad, rapidez y facilidad de aplicación, incluso para cirujanos no expertos. Sin embargo, su principal desventaja es que el cierre del abdomen, incluso si es temporal, podría aumentar la presión intraabdominal

■ FIGURA 1



Cierre abdominal con pinzas de campo.

(PIA), especialmente en el caso de la sutura continua, donde podría presentarse un síndrome compartimental abdominal (SCA) en un 13 a 36% de los casos. Otros aspectos negativos son la imposibilidad de evaluar la cavidad abdominal sin reabrir el abdomen, los artefactos radiográficos de las pinzas metálicas, la falta de eliminación de los líquidos infectados o líquidos intraperitoneales ricos en toxinas y citocinas, y la retracción de los bordes fasciales⁴.

Bolsa de Bogotá

La bolsa de Bogotá, utilizada por primera vez por el Dr. Oswaldo Alfonso Borraez y popularizada por Mattox después de observar el uso de una bolsa plástica en la ciudad de Bogotá, Colombia, es un contenedor grande y estéril de líquido intravenoso (bolsa de irrigación de 3 L) utilizado para suturar los bordes de la piel o la fascia⁵; otras variantes podrían ser bolsa intestinal, SteriDrape y tela Silastic⁴. Esta técnica sencilla, económica y disponible de inmediato podría salvar vidas. Entre sus ventajas se encuentra su transparencia, que permite observar el interior de las vísceras, y que puede prevenir o tratar la hipertensión intraabdominal (HIA) y el SCA⁶. Como desventajas presenta la imposibilidad de eliminar líquidos y toxinas intraabdominales y de reducir el edema visceral⁷, así como también la de realizar tracción alguna de la fascia muscular (tasas de cierre fascial definitivo inferiores al 28%) (Fig. 2).

■ FIGURA 2



Cierre abdominal con bolsa de Bogotá.

Utilización de mallas

Desde la década de 1980 se han utilizado mallas o láminas absorbibles y no absorbibles para facilitar la exploración de la cavidad abdominal⁵. Las mallas pueden ser utilizadas como sistemas estáticos, sin que estas generen una tracción progresiva sobre la pared abdominal; es decir, en modo de puente. En estos casos, en los que se deja de forma permanente, se ha informado una alta tasa de fístulas entéricas, por lo que no se recomiendan.

Las mallas no absorbibles se pueden suturar en la fascia, creando un cierre sin tensión y permitiendo una reaproximación gradual de los músculos a la línea media con cada pliegue que reduce el defecto abdominal⁶ (Fig. 3). Esto se logra al cortarla por la mitad para volverla a suturar y acercar, de esta manera, sus bordes. Las tasas de cierre primario oscilaron entre el 33 y 89% cuando se usaron mallas no absorbibles⁴. Sin embargo, debido al alto riesgo de desarrollo de fístula enterocutánea secundaria al contacto visceral (6,6-14,7% a 75% en otras series), se recomienda retirarlas y eventualmente sustituirlas por prótesis biológicas. Las mallas nunca deben quedar en contacto con las vísceras, una lámina de plástico interpuesta en el CTA es suficiente para evitar la adhesión.

La presencia de poros en estas mallas podría ser una ventaja para facilitar el drenaje de líquidos intraabdominales. Sin embargo, las mallas microporosas de PTFE permanente parecen aumentar el riesgo de infecciones intraabdominales.

Las prótesis absorbibles (Vicryl® o Dexon®) se pueden dejar colocadas; sin embargo, han mostrado menos tensión por arriba de los bordes fasciales, lo que aumenta el riesgo de hernia incisional⁷. En 2013, Sutton y cols. informaron el uso de la malla Gore BioA, un polímero sintético biocompatible que se absorbe en seis meses. Esta opción es útil también en campos contaminados y ayuda al crecimiento del tejido de granulación⁸.

Cremallera

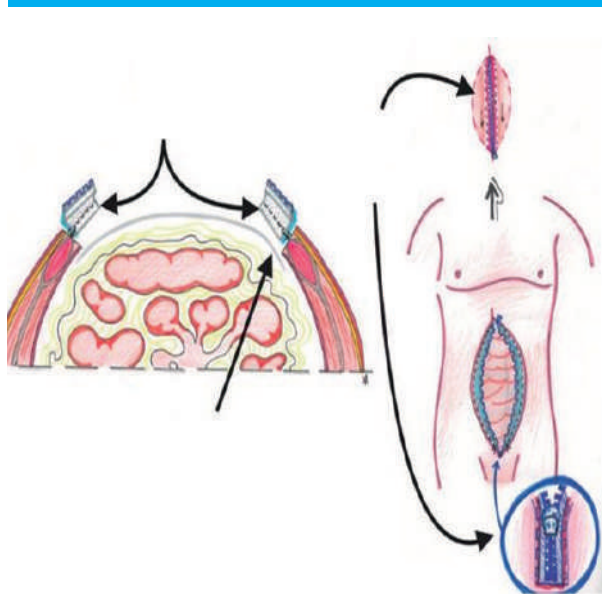
Esta técnica consiste en el cierre de la piel o el plano fascial únicamente acercando los extremos de la herida y colocando una cremallera común suturada al borde de la incisión quirúrgica (Fig. 4). Como ventaja, presenta su bajo costo y fácil aplicación. Sin embargo, fue abandonada después de la década de 1980 debido a múltiples desventajas, como el riesgo de aumento de la PIA en el momento del cierre y la imposibilidad para eliminar los líquidos intraabdominales y evaluar el contenido intraabdominal sin reabrir el abdomen⁵.

■ FIGURA 3



Cierre temporal abdominal con malla de polipropileno.

■ FIGURA 4



Cierre con cremallera.

Cierres temporales abdominales que utilizan presión negativa

- Técnica al vacío de Barker (Barker Vacuum Pack).
- Terapia de heridas con presión negativa.

En 2002, Miller y cols.⁹ revolucionaron el manejo del AA al sustituir las toallas quirúrgicas por una esponja de poliuretano y conectar un drenaje especial a una bomba dedicada para la aspiración de líquidos. Una lámina de plástico perforada cubre las vísceras y la esponja se coloca arriba, entre los bordes fasciales. El defecto es cubierto por una lámina adhesiva de plástico y arriba de esta se coloca un drenaje conectado a una bomba de succión¹.

La presión negativa creada por la bomba tiene efectos beneficiosos, fundamentales para la buena evolución en el AA¹⁰:

- Reduce los líquidos intraabdominales.
- Favorece la granulación de los tejidos.
- Disminuye el edema de las asas intestinales.
- Favorece la irrigación y neovascularización.
- Mantiene la tensión en la pared abdominal y la fascia.
- Controla la contaminación.
- Elimina las citocinas intraabdominales.

Técnica al vacío de Barker (Barker Vacuum Pack)

Sistema a base de toallas quirúrgicas

En 1995, Barker modificó un sistema de presión negativa –descrito por primera vez, en Sudáfrica, por Schein, en 1986⁶– que fue acuñado como “envasado al vacío Barker”¹¹. Este procedimiento es un mecanismo artesanal de succión, que se realiza colocando una lámina estéril fenestrada y no adherente dentro del abdomen para proteger las vísceras, cubierta por dos paños quirúrgicos o gasas; arriba de estas se colocan dos grandes drenajes de silicona, como los denominados Jackson Pratt, que se cubren con otras dos gasas, y finalmente un Steri Drape sobre la herida para sellar la cavidad abdominal⁶. Los drenajes se conectan a un sistema de presión negativa continua a 100-150 mm Hg^{1,5}.

La BVP es una técnica exitosa con tasas altas de CFP (35 a 92%) y tasas bajas de fístula (0 a 15%)⁴. Sin embargo, al estudiar el patrón de distribución de la presión negativa, se ha encontrado una reducción significativa de esta en la periferia, condición que no sucede con los dispositivos modernos que describiremos a continuación⁶.

Terapia de heridas con presión negativa

Sistemas a base de esponjas

La terapia de heridas con presión negativa se ha convertido en una técnica común para tratar el AA, que

incluye dispositivos comerciales más antiguos, como VAC[®], y algunos más sofisticados, como ABTHERA^{®6,7}.

VAC[®]

Es un sistema de apósito con presión negativa, que incluye una esponja de poliuretano, una lámina plástica fenestrada no adherente, una lámina adherente, un tubo que se conecta a un recipiente y una bomba computarizada. Este sistema evita adherencias entre el intestino y la pared abdominal anterior, facilita la reexploración abdominal y genera tensión sobre la fascia muscular⁷.

Para su confección se coloca en el plano más profundo, haciendo contacto visceral, una lámina plástica fenestrada (Fig. 5) que tiene como objetivo evitar que se dañen las vísceras; por arriba de esta, una esponja que se recorta y se usa para rellenar el defecto abdominal, y en el plano más superficial, un campo cutáneo autoadhesivo con un puerto de succión conectado a un dispositivo generador de presión negativa¹² (Fig. 6).

Estos sistemas son más costosos que los mencionados anteriormente basados en toallas, pero proporcionan una succión más uniforme en toda la cavidad peritoneal y son más eficaces para prevenir la acumulación de líquido intraabdominal, así como también para caracterizarlo como sangre, pus, líquido entérico, etcétera.

ABTHERA[®]

Es un dispositivo compuesto por una capa protectora visceral elaborada con esponja de poliuretano, con seis extensiones radiantes envueltas en una lámina de polietileno con pequeñas fenestras, que se colocan dentro de la cavidad abdominal hacia los parietocólicas y la pelvis, alcanzando el fondo de saco con el objetivo de drenar de forma continua el líquido intraperitoneal. La esponja de poliuretano se coloca entre los dos márgenes de la incisión y luego se cubre con un paño adhesivo estéril. Se extirpa un pequeño trozo de este último y de la esponja subyacente, se aplica una almohadilla de interfaz con un sistema de tubos sobre este defecto y se conecta a una bomba de aspiración y a un recipiente para recolectar los líquidos⁶.

En estos sistemas, los cambios de apósito suelen realizarse cada 48-72 horas en promedio. La frecuencia con la que se realiza queda a criterio del cirujano, quien valorará el estado clínico del paciente, la condición del sistema de aspiración y el objetivo con que se ha dejado colocado.

Las ventajas, en comparación con los más antiguos, son: la posibilidad de aplicar una mayor presión negativa desde la periferia al centro del sistema, lo que mejora su eficacia, y de eliminar toxinas intraabdomi-

■ FIGURA 5

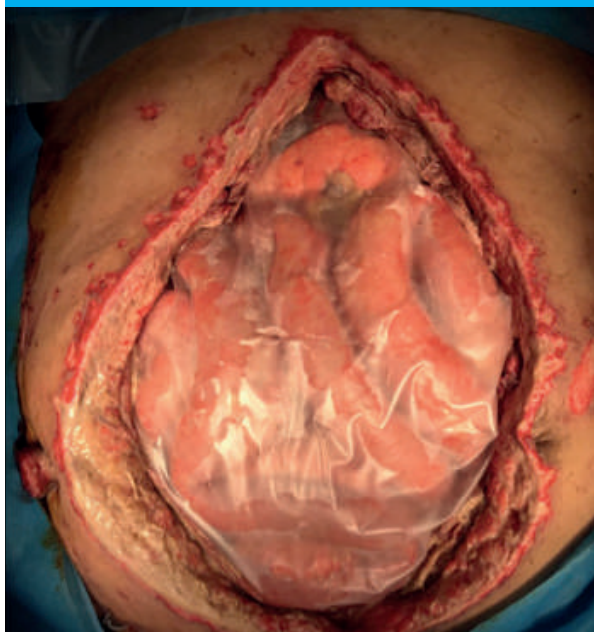


Lámina plástica fenestrada en contacto visceral.

nales o líquidos ricos en bacterias y citocinas proinflamatorias^{6,7}. Además, son fáciles de confeccionar y cambiar, reducen el edema visceral y mantienen la fuerza entre los bordes musculares⁶.

En un estudio realizado por Cheatham¹³, la tasa de CFP a los 30 días fue del 70% para el grupo ABTHERA® y del 51% para el grupo Berker ($p = 0,03$); también la mortalidad disminuyó en el primer grupo ($p = 0,02$). En 2014, Kirkpatrick y cols.¹⁴ informan en el único ensayo aleatorizado presente en la literatura científica una tasa de mortalidad a 90 días más baja en el grupo ABTHERA® en comparación con el grupo BVP (HR 0,32; IC 95%, 0,11-0,93; $p = 0,04$), con una incidencia similar de enfermedad primaria y cierre fascial.

Una revisión sistemática informa mejores resultados en términos de mortalidad en pacientes sometidos a VAC®, inferior al 25% (particularmente en pacientes sépticos). Sin embargo, los autores informan una tasa de fístula del 15,6% en peritonitis y del 7,3% en pacientes traumatizados¹.

Los sistemas de presión negativa no deben utilizarse como único método de CTA, la tasa de CFP resulta menor que los sistemas dinámicos. Pueden utilizarse como único método cuando el abdomen se cerrará de forma temprana y cuando no existe opción de un método de tracción fascial para asociarlo.

Cierres temporales abdominales que utilizan tracción fascial (cierre dinámico)

Con el objetivo de aumentar las tasas de CFP, se pueden aplicar sistemas de aproximación en el AA. Si se considera que la incidencia de complicaciones rela-

■ FIGURA 6



Esponja y lámina adherente conectado al sistema de presión negativa.

cionadas con este último es proporcional al tiempo que permanece abierto, deben agotarse los esfuerzos para lograr el cierre temprano. La dificultad para lograr ese objetivo aumenta en pacientes sometidos a AA debido a peritonitis, pancreatitis, lesiones vasculares y SCA, en comparación con pacientes traumatizados, en quienes normalmente el cierre se logra en las primeras 48-72 horas^{15,16}.

Se han descrito diversos métodos de tracción, algunos dependen de dispositivos comerciales costosos y de otros no comerciales más accesibles, con resultados similares. El sistema ABRA, el parche de Wittmann, las suturas de retención y la tracción fascial mediante malla son algunos de los sistemas dinámicos descritos en la literatura científica¹⁷⁻¹⁸⁻².

Si bien existen diferencias entre las diversas técnicas, todos han informado ventajas frente a los cierres estáticos. La tasa de CFP en los sistemas estáticos es del 20-60%, mientras que en los sistemas de cierre dinámico son del 85-100%¹⁹.

En una revisión sistemática, las tasas medias representativas de CFP fueron las siguientes²⁰:

- 85%: cierre fascial dinámico.
- 60%: sistema de presión negativa basado en esponja.
- 52%: sistema de presión negativa basado en toallas.
- 29%: técnica de silos.

Recomendaciones de las guías EUS y WSES:

- Siempre que sea posible, se recomienda el uso de CTA con técnicas dinámicas sobre las técnicas estáticas.
- La prioridad para reducir la mortalidad, las complicaciones y la duración de la estancia hospitalaria relacionada

con el AA debe ser el cierre abdominal definitivo lo más pronto posible.

- Las técnicas con presión negativa deben ser utilizadas siempre que estén disponibles, ya que presentan múltiples ventajas que impactan sobre una menor morbilidad en los pacientes con AA.
- Son imperativas las medidas para prevenir la fistula enteroatmosférica, como evitar en contacto directo de prótesis sintéticas sobre las asas intestinales, no aplicar presión negativa directamente sobre las vísceras y dejar en lo profundo de la cavidad las anastomosis intestinales debajo de las asas.
- Se debe sugerir el tratamiento con presión negativa y la tracción fascial continua como técnica de elección para el CTA.
- Si bien NO se recomienda el uso de CTA que NO utilizan presión negativa en el tratamiento del AA, es posible aplicar la bolsa de Bogotá en entornos de bajos recursos, aceptando una tasa de cierre fascial retardado más baja y una tasa de fistula intestinal más alta, si no existen otros métodos disponibles.
- Si una técnica de cierre dinámico no es una opción, debe utilizarse un CTA con terapia de presión negativa en un AA como cierre estático.

Referencias bibliográficas

1. Quyn AJ, Johnston C, Hall D, et al. The open abdomen and temporary abdominal closure systems-historical evolution and systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14(8):e429-38.
2. Acosta S, Bjarnason T, Petersson U, 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.
3. Heo Y, Kim DH. The temporary abdominal closure techniques used for trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Treat Res.* 2023;104(4):237-47.
4. Huang Q, Li J, Lau WY. Techniques for abdominal wall closure after damage control laparotomy: from temporary abdominal closure to early/delayed fascial closure-a review. *Gastroenterol Res Pract.* 2016;2016:2073260.
5. Joglar F, Agosto E, Marrero D, et al. Dynamic retention suture closure: modified Bogotá bag approach. *J Surg Res.* 2010;162(2):274-8.
6. Demetriades D, Salim A. Management of the open abdomen. *Surg Clin N Am.* 2014;94:131-53.
7. Demetriades D. Total management of the open abdomen. *Int Wound J.* 2012;9(Suppl. 1):17-24.
8. Sutton PA, Evans JP, Uzair S, et al. The use of Gore Bio-A in the management of the open abdomen. *BMJ Case Rep.* 2013;2013:bcr2012008064.
9. Miller PR, Thompson JT, Faler BJ, et al. Late fascial closure in lieu of ventral hernia: the next step in open abdomen management. *J Trauma.* 2002;53:843-9.
10. Roberts DJ, Zygun DA, Grendar J, et al. Negative-pressure wound therapy for critically ill adults with open abdominal wounds: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(3):629-39.
11. Barker DE, Kaufman H, Smith LA, et al. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma.* 2000;48:201-6. discussion 606.
12. Miller PR, Meredith JW, Johnson JC, et al. Prospective evaluation of vacuum-assisted fascial closure after open abdomen: planned ventral hernia rate is substantially reduced. *Ann Surg.* 2004;239(5):608-14; discussion 614-6.
13. Cheatham ML, Demetriades D, Fabian TC, et al. A prospective study examining clinical outcomes associated with a negative pressure wound therapy system and Barker's vacuum packing technique. *World J Surg.* 2013;37:2018-30.
14. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Faris PD, et al. Active negative pressure peritoneal therapy after abbreviated laparotomy: the intraperitoneal vacuum randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015;262(1):38-46.
15. Atema JJ, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J Surg.* 2015;39(4):912-25.
16. Suliburk J, Ware D, Balogh Z, et al. Vacuum-assisted wound closure achieves early fascial closure of open abdomens after severe trauma. *J Trauma.* 2003;55:1155-60.
17. Verdam FJ, Dolmans DE, Loos MJ, et al. Delayed primary closure of the septic open abdomen with a dynamic closure system. *World J Surg.* 2011;35(10):2348-55.
18. Haddock C, Konkin DE, Blair NP. Management of the open abdomen with the abdominal reapproximation anchor dynamic fascial closure system. *Am J Surg.* 2013;205(5):528-33. discussion 533.
19. Barker DE, Green JM, Maxwell RA, et al. Experience with vacuum-pack temporary abdominal wound closure in 258 trauma and general and vascular surgical patients. *J Am Coll Surg.* 2007;204:784-92.
20. Boele van Hensbroek P, Wind J, Dijkgraaf MG, et al. Temporary closure of the open abdomen: a systematic review on delayed primary fascial closure in patients with an open abdomen. *World J Surg.* 2009;33(2):199-207.

Técnicas de cierre dinámico

Introducción

Los pacientes sometidos a AA tienen una alta tasa de mortalidad, en primer lugar, porque, como hemos podido detallar en los capítulos anteriores, sus indicaciones parten de situaciones de extrema gravedad y, en segundo lugar, por las complicaciones graves relacionadas directamente con la estrategia de AA, como el deterioro progresivo del organismo, la formación de fístulas enteroatmosféricas, la sepsis e incluso por la morbilidad asociada a la reparación de las grandes eventraciones, secuela de un largo período de AA.

Como ha definido Latif (2021), el cierre temprano del AA es aquel que se realiza dentro de los primeros ocho días del posoperatorio; es la forma más efectiva de prevenir estas complicaciones asociadas al método e impacta también, de manera positiva, al disminuir el tiempo de internación y los gastos hospitalarios¹.

Los principales factores que impiden un cierre temprano en un paciente con AA son la gran retracción de los músculos de la pared abdominal y el importante edema de las vísceras. Esta situación hace que los músculos rectos no puedan afrontarse en la línea media o que la tensión abdominal del cierre genere un SCA, lo que obliga al cirujano a continuar con el AA. Cuando este período se prolonga aún más, la adhesión que se genera entre las vísceras, y entre estas y la pared, llevan a un abdomen congelado que hace aún más difícil lograr el cierre fascial.

La pregunta que surge entonces es: ¿Qué pasa con estos pacientes a los cuales no pude realizarles el cierre temprano? ¿Me veo obligado, como cirujano, a soportar las consecuencias del AA a largo plazo, a pensar en el paciente a futuro como una eventración compleja? Ese paciente, ¿debe permanecer internado indefinidamente, mientras aguardo la cicatrización y la formación de fístulas?

La técnica que aparece como respuesta para contrarrestar estas condiciones es el cierre dinámico del AA, un tipo de cierre temporal que asocia el sistema de aspiración negativa y la tracción facial y logra, en su etapa final, el CFP que cierra la brecha laparotómica.

La tracción fascial es fundamental para evitar la lateralización de los músculos rectos y la contractura que se produce en los músculos laterales. Así, también, la tracción ejercida secuencialmente hacia la línea media permite medializar los músculos rectos que ya han sido lateralizados para lograr un cierre fascial sin tensión. Por lo tanto, tiene un objetivo preventivo y terapéutico sobre la pared abdominal.

La presión negativa resulta fundamental, ya

que reduce el edema intestinal, disminuye el volumen del contenido de la cavidad abdominal y favorece el cierre parietal.

Se han descrito diversos sistemas de cierre dinámico que han demostrado beneficios en las tasas de CFP y mortalidad en comparación con los sistemas estáticos. Si bien la asociación con presión negativa es una recomendación fuerte, no hay evidencia suficiente para recomendar cuál es el mejor método de cierre dinámico.

En las situaciones en las cuales el cirujano no logra cerrar el abdomen de forma temprana, se debe considerar la estrategia de cierre dinámico como la mejor alternativa posible.

Técnicas de cierre dinámico

- Suturas de retención
- Parche de Wittmann
- Tracción fascial mediada por malla + VAC®
- ABRA®
- Tracción vertical

Suturas de retención

En 2001, Koniaris y cols. publicaron la experiencia en pacientes tratados entre 1996 y 2001 en el *Strong Memorial Hospital*, Rochester, NY, Estados Unidos, y describieron la técnica de retención dinámica para el cierre de abdómenes complejos en niños y adultos. Esta técnica mantiene la tensión de la pared abdominal durante el AA y permite un cierre gradual del abdomen sin el uso de una malla. Lograron el cierre en 9 de 10 pacientes en los que se aplicó esta técnica.

Una vez que se ha decidido realizar un cierre abdominal retardado, se coloca una bolsa intestinal sobre el epiplón y las vísceras, y por arriba se colocan apósitos humedecidos. A continuación se colocan 4 o 5 suturas de retención de poliéster trenzado n.º 5 que atraviesan toda la pared, la piel y un segmento de sonda Foley, que sirve como base. Los puntos de penetración se realizan a 4 cm de cada borde fascial. Una segunda capa de apósitos se coloca sobre los hilos de retención y se aplica succión continua a través de un drenaje colocado entre los apósitos y ocluido con una lámina adhesiva.

Las suturas de retención pueden apretarse en la laparotomía inicial, abrazadas por una pinza para evitar su desplazamiento. Se pueden ajustar de manera

gradual en la UCI, según lo tolerado, y realizar un cierre definitivo en quirófano². Otras técnicas con suturas de retención fueron descritas y analizadas. Un estudio prospectivo realizado por Fortelny y cols., en 87 pacientes en quienes utilizaban vessel loops como suturas de retención logró una tasa de cierre abdominal del 78,2%. El seguimiento a largo plazo (entre 8 y 13 años) mostró una incidencia de eventración del 45,8%^{3,4}.

En una revisión sistemática, publicada en 2020 en la Revista Hernia, que compara las técnicas de cierre dinámico, sorprendentemente no se encontraron nuevos datos sobre suturas de retención posteriores a los publicados por Fortelny⁵.

Parque de Wittmann

El parche de Wittmann es un tipo de CTA desarrollado en 1983 y aprobado en los Estados Unidos en el año 2000, que está constituido por dos láminas similares al velcro que actúan como un extensor protésico de la fascia para cerrar la cavidad abdominal de manera transitoria. Este sistema permite realizar abordajes seriados en la cavidad abdominal que utilizan el extensor protésico de la fascia para cerrar el abdomen y, en ocasiones, descomprimir el posible aumento de PA. Originalmente se utilizó para evitar las relaparotomías y tener un acceso rápido a la cavidad abdominal⁶.

En sus inicios no estaba asociado a ningún sistema de aspiración, por lo que resultaba en un mal control de los líquidos y una alta tasa de infección.

Es un método de cierre dinámico, ya que permite aproximar progresivamente los bordes fasciales para que el cierre de la cavidad sea posible⁵.

La colocación del parche comienza con una barrera que previene la formación de adherencias para separar el intestino y el peritoneo parietal. Se describe el *Steri Drape Medium* (51 pulgadas), que se puede recortar a medida en la cavidad abdominal y perforar para permitir la salida del líquido. Se coloca debajo de la pared abdominal y se extiende hasta los espacios parietocólicos. El parche se fija a los bordes opuestos de la fascia. Luego se recortan los bordes y los lados fasciales se acercan entre sí, mientras se aplica una presión suave y constante en las paredes abdominales laterales.

Para un mejor manejo de los líquidos, se crea un apósito de vacío estéril utilizando una gasa para cubrir el parche con drenajes Jackson Pratt con succión constante. Se cambia el apósito de succión y se aproxima el parche con una técnica estéril cada 24 a 72 horas, según lo permitan la condición del paciente y las presiones intraabdominales. Este procedimiento puede realizarse al lado de la cama del paciente o en el quirófano. Cuando la fascia está casi aproximada, se lleva al paciente de nuevo al quirófano, se retira el parche y se realiza el cierre definitivo.

En una serie de pacientes con AA por traumatismos graves y pacientes críticos sometidos a cirugía de emergencia tratados con el parche de Wittmann, el cierre de la pared abdominal fue del 82%⁷.

La superioridad en la tasa de CFP frente a otros CTA estáticos fue demostrada en estudios comparativos, en los cuales se evaluaron AA tratados con ABTHERA® únicamente vs. pacientes tratados con WP + ABTHERA®⁸. Un estudio demostró que la estrategia de utilización del parche de Wittmann frente a una eventración planeada resulta en menores costos finales⁹. En nuestro país, la falta de disponibilidad y el alto costo inicial de este dispositivo es una limitación.

Tracción fascial mediada por malla

Previo a la aparición de las técnicas con tracción fascial, las tasas de cierre más altas se observaban con las técnicas de cierre asistidas por vacío. Sin embargo, los fallos en el cierre se presentaban en pacientes con gran edema visceral, que necesitaban períodos prolongados con el AA.

En 2007, Petersson y cols. publicaron una técnica de tracción fascial mediada por malla y asociada a un sistema de cierre de heridas asistido por vacío. Esta técnica logró resultados elevados de CFP con costos más bajos, comparado con los sistemas comerciales de tracción dinámica¹⁰. En cada cirugía en la que se dejaba el AA, ya sea primaria o laparotomía de descompresión posterior, se aplicaba y activaba un sistema de cierre asistido por vacío a 125-150 mm Hg de presión negativa continua.

A los dos días se cambiaban el sistema de vacío y los apósitos en el quirófano. Después de otros dos días se evaluaba la posibilidad de cerrar el abdomen. Se cerraba la pared abdominal siempre que era posible; de lo contrario, se aplicaba una malla de polipropileno en combinación con el sistema de vacío, como se detalla a continuación.

Se coloca una lámina de polietileno perforada en contacto visceral y una esponja delgada de poliuretano debajo de la pared abdominal. Luego, se da forma a una malla de polipropileno para suturarla a los bordes fasciales de la laparotomía con una sutura continua de polipropileno 0, y se continúa con la colocación de una esponja de poliuretano arriba de la malla. La herida se cubre con láminas oclusivas autoadhesivas, mientras los bordes de la piel se empujan medialmente.

Cada dos o tres días el paciente era llevado al quirófano, donde se cambiaba el sistema de vacío y se ajustaba la malla. La tracción continua mediada por la malla aproxima los bordes fasciales. Finalmente se retiraba la malla y se realizaba el cierre fascial.

Cada ingreso a quirófano permitía la exploración de la cavidad abdominal, la valoración de la

integridad de las asas, el lavado de la cavidad y la aproximación de los bordes fasciales.

En 2017, Acosta y cols. publicaron una revisión y concluyeron que este sistema dinámico permite una alta tasa de cierre fascial, principalmente en pacientes que necesitan terapia prolongada de AA¹¹.

También en 2017, Weinstein y cols. publicaron en la Revista Argentina de Cirugía su experiencia con el método de tracción fascial, y compararon el tratamiento del AA mediante vacío con tracción con malla y sin ella. Concluyeron que el método con tracción lograba una mayor tasa de cierre abdominal¹².

Las técnicas basadas en el cierre fascial dinámico combinado con terapia de presión negativa han ganado popularidad y parecen dar como resultado las tasas más altas de cierre fascial, sin mayores complicaciones; por lo tanto, se destacan en guías y recomendaciones^{13,14}.

En una revisión sistemática publicada en 2020 se incluyeron 600 pacientes tratados con tracción fascial mediada por malla y aspiración al vacío, y sus resultados fueron: una media de cierre fascial del 83,5%; fístulas enteroatmosféricas, 5,6%; hernia ventral planeada, 6,2%, y la incidencia de hernia incisional fue del 40,5%¹⁵.

Una de las principales ventajas de este abordaje es la disponibilidad de los materiales para aplicar la tracción dinámica. En una revisión sistemática sobre diferentes técnicas de cierre dinámico, esta estrategia fue la que dominó entre las técnicas publicadas⁵.

ABRA®

El sistema ABRA® aproxima la herida y los bordes musculares mediante una tracción dinámica ejercida por elastómeros transfasciales (una serie de bandas elásticas que cruzan la línea media), que se insertan durante el procedimiento quirúrgico a través de todo el espesor de la pared abdominal, y las vísceras se protegen con un paño fenestrado estéril. Proporciona una tracción dinámica continua de manera controlada entre los elastómeros y se puede aplicar en la cama del paciente, lo que evita una reintervención en el quirófano. Cuando los bordes fasciales están cerca de 1 cm o a menor distancia, se puede cerrar la incisión quirúrgica, se retira la lámina de silicona y es posible retirar el sistema ABRA® (Fig. 1).

El primer informe de caso con la utilización de este método fue publicado en 2006 en la Revista *Annals of Plastic Surgery*. Un paciente con AA debido a un politraumatismo grave, que resultó con abdomen con gran edema visceral y pérdida de domicilio, se trató con el sistema ABRA® y se logró el cierre parietal a las tres semanas de aspiración al vacío¹⁶.

Este sistema fue diseñado para el cierre retardado del AA. En 2011, se presentó una serie de casos en

pacientes sépticos con AA, que logró un CFP en el 88% de los casos dentro de los 30 días¹⁷.

Antes de la aplicación del ABRA® fueron necesarios la estabilización y el control de la sepsis de los pacientes mediante CTA, como VAC® o bolsa de Bogotá.

Posteriormente, en una revisión sistemática realizada en 2020, se observaron mejores resultados con el uso del sistema ABRA® combinado con sistemas de aspiración al vacío, y se alcanzó una tasa de cierres abdominales del 93,2%⁵.

Algunas desventajas de este sistema son: la dificultad para acceder de manera seriada a la cavidad abdominal, la falta de disponibilidad en nuestro medio, el alto costo y las complicaciones, como la isquemia de la piel por la presión ejercida por la tracción.

Tracción vertical

El dispositivo de tracción vertical es un mecanismo novedoso que ejerce una tracción vertical dinámica sobre la fascia. Se compone de una viga con dos contrafuertes que se colocan sobre el tórax y el anillo pélvico anterior. Después de una laparotomía mediana o transversa, se sutura una malla doble de Vicryl® a cada margen fascial, que se llevan, a través de ojales, a una suspensión común: una viga longitudinal con altura regulable (Fig. 2). La tracción se puede aumentar y disminuir según sea necesario. Esta tracción vertical contrarresta la retracción fascial y disminuye la presión del AA.

Se realizó un estudio multicéntrico retrospectivo que incluyó 20 pacientes tratados con AA en seis hospitales de Alemania¹⁸.

Los períodos de tratamiento fueron de aproximadamente 5 horas, seguidos de 1 hora de descanso, en un término de 24 horas.

Los pacientes se encontraban bajo ventilación mecánica y la exploración abdominal se repitió cada 48 horas.

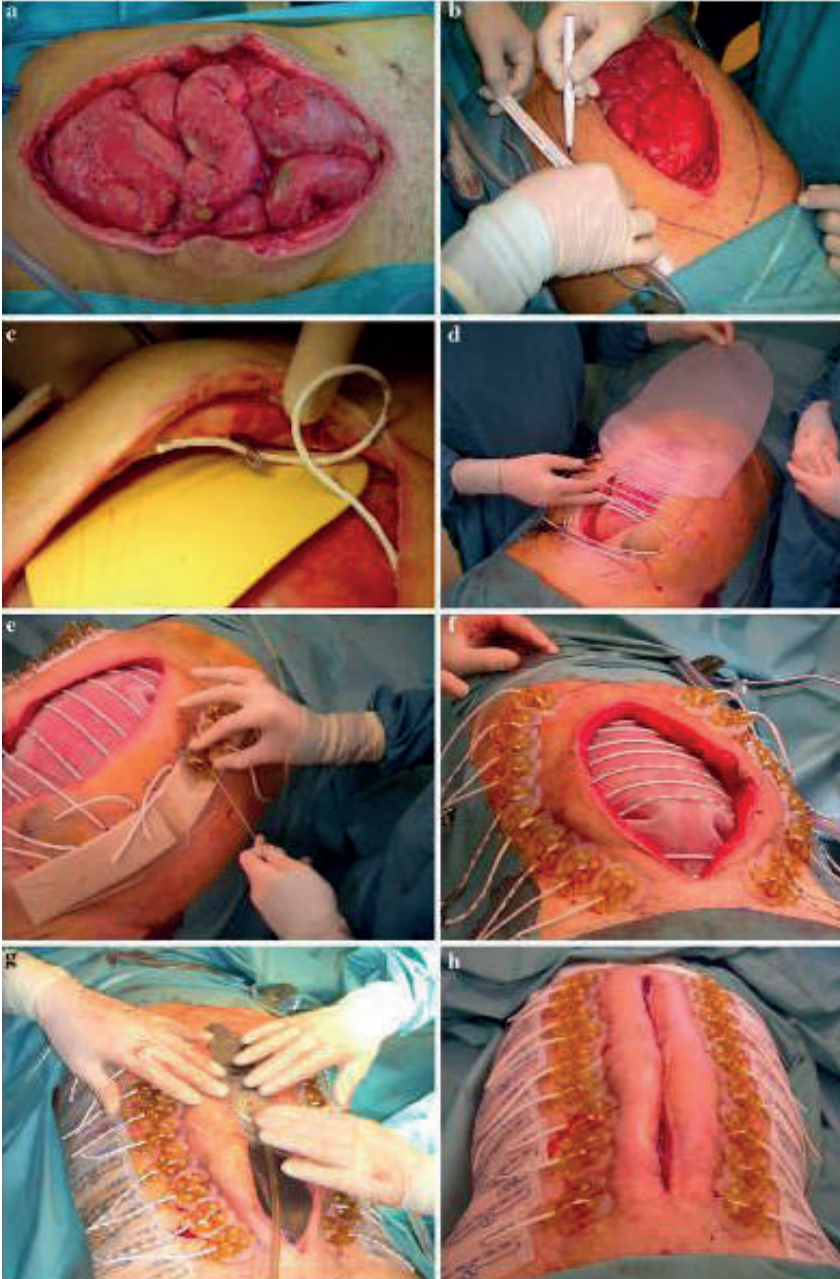
La tasa de cierre abdominal fue del 100% sin colocación de mallas permanentes ni separación de componentes. Un paciente desarrolló úlceras por presión en la región pélvica.

La tasa alta de CFP y la tasa baja de complicaciones proponen a este dispositivo como una herramienta eficaz en el AA. Esta técnica necesita ser validada en ensayos controlados prospectivos con un mayor número de pacientes¹⁸.

¿Cuál es el momento adecuado para el cierre dinámico?

No está aclarado en la literatura científica cuándo se debe comenzar un el CD.L La descripción de los pacientes tratados en las diferentes publicaciones es heterogénea y no existen algoritmos validados para

■ FIGURA 1



Sistema ABRA®.

recomendar el momento exacto para iniciarlo.

Las condiciones de los pacientes pueden ser muy variables, dependiendo de la etiología del AA y los factores de riesgo.

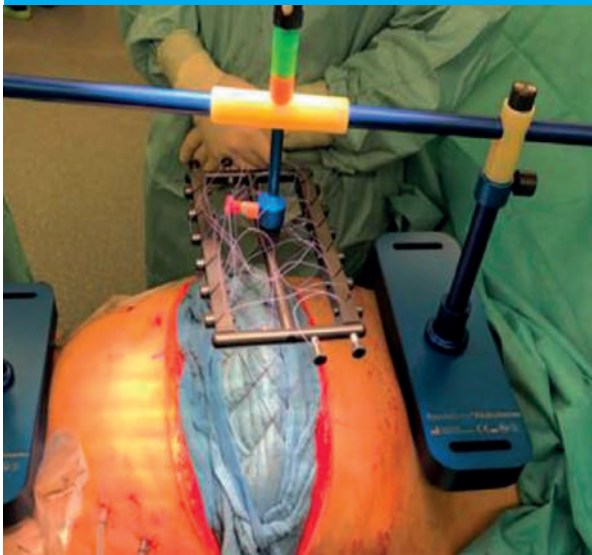
Siempre que se realiza un AA, los primeros pasos son la estabilización del paciente y el tratamiento de los trastornos que ponen en peligro su vida. No obstante, en las primeras 24 a 48 horas ya se debe pensar en cómo cerrar la pared abdominal lo más pronto posible. En los pacientes que no logran un cierre abdominal temprano, el momento adecuado del cierre definitivo

puede depender de varios factores, como la necesidad de exploración, la estabilidad hemodinámica, el control de la sepsis, la PIA y el riesgo quirúrgico.

Los diferentes sistemas de tracción mencionan distintas condiciones para comenzar con el cierre abdominal. Algunas publicaciones que describen la experiencia con el método ABRA® y con el sistema de tracción vertical consideran fundamental la estabilidad hemodinámica y el control de la sepsis^{16,18}.

En cambio, el parche de Wittmann y el sistema de tracción fascial mediada por malla y presión negativa

■ FIGURA 2



Dispositivo de tracción vertical.

son métodos que permiten iniciar la tracción mientras se realizan ingresos al quirófano para el control del foco séptico¹⁰.

El sistema de tracción fascial mediada por malla permite explorar la cavidad abdominal sin dañar la pared. Se pueden realizar lavados de la cavidad para el control de foco séptico y drenar las colecciones interasas, mientras se realiza la tracción de la pared abdominal, lo que disminuye la brecha laparotómica (Fig. 3).

En las guías de la European Hernia Society (EHS) se evaluaron la tasa de cierre fascial, la incidencia de fístula enteroatmosférica y la mortalidad, y se compararon las técnicas de cierre estático y las de cierre dinámico, con una diferencia significativa en todas las medidas de resultado a favor de las técnicas de cierre dinámico (Tabla 1). A la luz de estos resultados recomiendan firmemente la utilización del cierre dinámico en pacientes Björck I y II, y el panel de expertos recomienda iniciarlo cuando sea posible.¹²

Algunas publicaciones también presentan altas tasas de cierre fascial en pacientes con abdómenes congelados¹⁷.

En nuestra experiencia en el Hospital Universitario Austral, consideramos indicar el cierre dinámico en todo AA que no se logra cerrar de forma temprana. En la laparotomía inicial colocamos un sistema de presión negativa, evaluamos si las condiciones de cierre definitivo se dan en los primeros 7 días y, cuando no es posible, iniciamos la terapia de cierre dinámico.

La contaminación del abdomen y el requerimiento de vasopresores no son un impedimento para realizar la tracción fascial en cada ingreso a quirófano, pero sí para indicar el cierre definitivo del abdomen. Incluso los pacientes que presentan una fístula enteroatmosférica son incluidos en la terapia de cierre diná-

mico siempre que estas se encuentren correctamente dirigidas, utilizando drenajes abdominales y sistemas de aspiración al vacío.

Yetisir y cols. proponen un algoritmo que ayuda a determinar cuándo realizar el cierre abdominal retrasado y qué tipo de técnica se debe utilizar en cada paciente.

Estos autores desarrollaron un sistema de puntuación de cierre fascial del AA (CFAA) novedoso para discriminar en qué pacientes debe realizarse. La puntuación de CFAA añade la edad y la malignidad como parámetros importantes a la puntuación SOFA.

El valor de SOFA se obtiene justo antes de iniciar el cierre del AA. La técnica de cierre se determina según las puntuaciones de Björck y CFAA. Si el Björck es mayor o igual a III, el método indicado es el cierre solo de la piel. Cuando el Björck es menor de III, se clasifica según el CFAA: si esta puntuación es mayor de III, se indica el cierre solo de la piel; cuando la puntuación es menor o igual a III, se indica iniciar un método de tracción dinámica.

Si bien no es un algoritmo validado internacionalmente, el análisis retrospectivo de su utilización en 63 pacientes concluye que esta guía puede aumentar la tasa de éxito del cierre abdominal retardado en pacientes con AA, sin aumentar la morbilidad ni la mortalidad¹⁹.

En conclusión, los sistemas de tracción que únicamente tienen como objetivo el cierre fascial de la pared abdominal deberían estar indicados solo cuando hay estabilidad hemodinámica, no hay necesidad de reexploración y se ha logrado el control de la sepsis abdominal. En cambio, aquellos sistemas que tienen como objetivo facilitar la reexploración de la cavidad abdominal podrían iniciarse lo antes posible, considerando no realizar un cierre definitivo hasta que las condiciones sean las adecuadas.

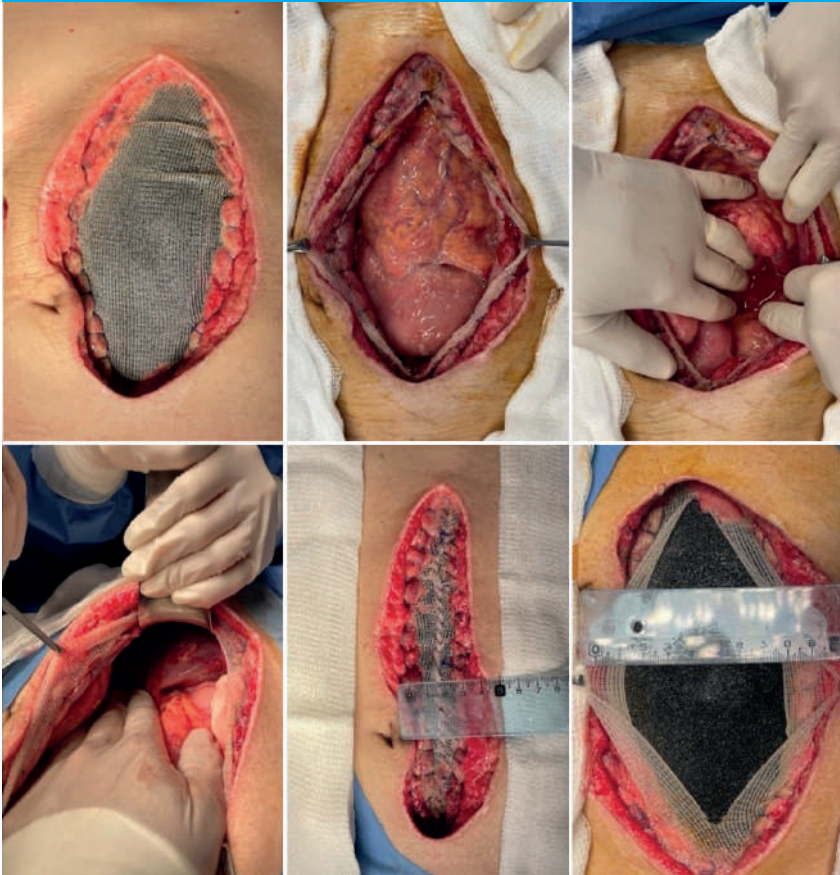
Las condiciones adecuadas que consideramos en el Hospital Universitario Austral para un cierre definitivo posterior a la tracción dinámica son las siguientes:

- Sepsis abdominal controlada.
- Aproximación de las fascias menor de 2 cm (evaluadas en el intraoperatorio con relajación muscular).
- Si existe fístulas enteroatmosféricas, deben estar aisladas y dirigidas hacia el exterior.
- Ausencia de necesidad de reexploración.
- Calidad de los tejidos aceptable.

¿Cuál es el mejor método de cierre dinámico?

Las guías de la EHS compararon los diferentes métodos de cierre dinámico y concluyeron que, dadas las pequeñas diferencias relacionadas con las tasas de cierre fascial y formación de fístulas y que los datos derivan de artículos de baja calidad con poblaciones de

■ FIGURA 3



La tracción mediada por malla permite el lavado abdominal y el control del foco séptico mientras se realiza la aproximación fascial.

■ TABLA 1

Resultados agrupados de técnicas de cierre estático vs dinámico para AA. EHS.

Resultado	Técnicas de cierre estático (%)	Técnicas de cierre dinámico (%)
Cierre fascial	33,9	75,9
Formación de fístulas	11,9	4,3
Mortalidad	25,5	16,3

pacientes heterogéneas, la elección de un método sobre otro dependerá del cirujano responsable y la disponibilidad de recursos (económicos y materiales). Las guías no incluyeron ningún estudio de tracción vertical, ya que su implementación fue posterior a su análisis¹³.

Existen algunas diferencias entre los distintos métodos descritos que se pueden observar en su utilización y que podrían orientar al equipo tratante a utilizar uno u otro (Tabla 2).

El parche de Wittmann y el sistema ABRA® inicialmente fueron publicados sin combinación con un

sistema de presión negativa^{6,16}. Ningún sistema de tracción debería utilizarse sin la combinación con un sistema de presión negativa.

Las suturas de retención que aproximan las fascias y van cerrando la pared secuencialmente desde los extremos dificultan la examinación de la cavidad y podrían ser utilizadas en casos seleccionados.

Los sistemas comerciales, como el parche de Wittmann, el sistema ABRA® y el sistema de tracción vertical, son costosos y no están actualmente accesibles en nuestro país.

En el Hospital Universitario Austral consideramos que la tracción fascial mediada con malla en combinación con un sistema de presión negativa (ABTHERA® o VAC®) es el mejor método de cierre dinámico. Este método es accesible y de bajo costo, ya que solo debemos sumar una malla de polipropileno al sistema de aspiración. Además, debido a que nuestra población de AA en su mayoría se caracteriza por abdómenes sépticos, la posibilidad de explorar la cavidad mientras se realiza la tracción resulta fundamental.

■ TABLA 2

Comparación de los distintos cierres temporales que utilizan tracción fascial.

Cierres temporales que utilizan tracción fascial		
Suturas de retención	Logran una adecuada tracción fascial	Dificultan las reexploraciones
	Permite aproximaciones seriadas en sala de internación	Alta morbilidad
Parche de Wittmann	Simplifica las reexploraciones	Alto costo
	Alta tasa de cierre fascial	Baja disponibilidad
Tracción con malla + presión negativa	Simplifica las reexploraciones	Requiere múltiples tracciones en sala de operaciones
	Alta tasa de cierre fascial	
	Baja tasa de fístulas	
ABRA	Aclaramiento (clearance) parcial de líquidos y citocinas	Dificultan reexploraciones
	Alta tasa de cierre fascial asociado a PN	
	No requiere tracción en sala de operaciones	Baja disponibilidad
		Puede generar isquemia de piel

Referencias bibliográficas

- Latif JA. Manejo del abdomen abierto: desde la operación inicial al cierre definitivo [Internet]. Rev Argent Cir. 2021 [citado 27 de mayo de 2024];109(Suppl 1). Disponible en: <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/article/view/271>
- Koniaris LG, Hendrickson RJ, Drugas G, et al. Dynamic retention: a technique for closure of the complex abdomen in critically ill patients. Arch Surg. 2001;136(12):1359-62; discussion 1363.
- Fortelny RH, Hofmann A, Gruber-Blum S, et al. Delayed closure of open abdomen in septic patients is facilitated by combined negative pressure wound therapy and dynamic fascial suture. Surg Endosc. 2014;28(3):735-40.
- Hofmann AT, May C, Glaser K, et al. Delayed closure of open abdomen in septic patients treated with negative pressure vacuum therapy and dynamic sutures: a 10-year follow-up on long-term complications. Front Surg. 2021;15:7:611905.
- Poortmans N, Berrevoet F. Dynamic closure techniques for treatment of an open abdomen: An update. Hernia. 2020;24(2):325-331.
- Hadeed JG, Staman GW, Sariol HS, et al. Delayed primary closure in damage control laparotomy: The value of the Wittmann patch. Am Surg. 2007;73(1):10-2.
- Tieu BH, Cho SD, Luem N, et al. The use of the Wittmann patch facilitates a high rate of fascial closure in severely injured trauma patients and critically ill emergency surgery patients. J Trauma. 2008;65(4):865-70.
- Nemec HM, Benjamin Christie D, Montgomery A, et al. Wittmann patch: superior closure for the open abdomen. Am Surg. 2020;86(8):981-4.
- Abosena W, Tedesco A, Han SM, et al. A cost-effectiveness analysis of Wittmann patch-assisted abdominal closure compared to planned ventral hernia in management of the open abdomen. Am Surg. 2024;90(6):1140-7.
- Petersson U, Acosta S, Björck M. Vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction--a novel technique for late closure of the open abdomen. World J Surg. 2007;31(11):2133-7.
- 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. 2017;49(2):139-45.
- Wainstein DE, Sisco PJ, Guckenheimer N, et al. Manejo del abdomen abierto mediante vacío con y sin tracción dinámica de la pared abdominal. Rev Argent Cir. 2017;109(3):1-10.
- López-Cano M, García-Alamino JM, Antoniou SA, et al. EHS clinical guidelines on the management of the abdominal wall in the context of the open or burst abdomen. Hernia. 2018;22(6):921-39.
- Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES Guidelines. World J Emerg Surg. 2018;13:7.
- Petersson P, Petersson U. Dynamic fascial closure with Vacuum-Assisted Wound Closure and Mesh-Mediated Fascial Traction (VAWCM) Treatment of the Open Abdomen-An Updated Systematic Review. Front Surg. 2020;7:577104.
- Urbaniak RM, Khuthaila DK, Khalil AJ, et al. Closure of massive abdominal wall defects: a case report using the abdominal reapproximation anchor (ABRA) system. Ann Plast Surg. 2006;57(5):573-7.
- Verdam FJ, Dolmans DE, Loos MJ, et al. Delayed primary closure of the septic open abdomen with a dynamic closure system. World J Surg. 2011;35(10):2348-55.
- Fung S, Ashmawy H, Krieglstein 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. 2022;407(5):2075-83.
- Yetisir F, Sarer AE, Acar HZ, et al. Delayed closure of 61 open abdomen patients based on an algorithm. Indian J Surg. 2017;79(1):38-44.

Experiencia inicial en el Hospital Universitario Austral con la implementación del cierre dinámico para el manejo del abdomen abierto

Introducción

Con la consolidación de la cirugía de pared abdominal como especialidad quirúrgica independiente, el Hospital Universitario Austral ha intensificado su enfoque para brindar una atención especializada a pacientes con AA. La colaboración estrecha con disciplinas afines es crucial para garantizar una evolución favorable del tratamiento. Es así como cirujanos, terapeutas, médicos clínicos, infectólogos, nutricionistas, kinesiólogos y enfermeros trabajan de manera coordinada y sincronizada en el cuidado integral de estos pacientes.

En el Hospital Universitario Austral se trataron 60 pacientes con AA entre 2007 y 2023. El manejo de estos casos es cada vez más frecuente en nuestra institución, debido a que la realización de cirugías cada vez más complejas y al influjo de pacientes derivados de otros centros para el abordaje del AA.

La indicación de esta terapéutica varía según el país, la región y la institución. En nuestro centro, la mayor incidencia de AA fue por sepsis abdominal, con más del 80% de las indicaciones, seguida en menor medida por la imposibilidad de cierre, el SCA y el control de daños por trauma.

En los inicios, para lograr el CTA se utilizaron sistemas básicos y estáticos, como la bolsa de Bogotá. Posteriormente, se comenzaron a emplear sistemas que utilizaban la presión negativa como mecanismo de acción, como los sistemas VAC® y ABTHERA®, a lo largo de todo el tratamiento.

El cierre dinámico con tracción fascial con malla asociado a sistema VAC® fue descrito por Petterson y cols. por primera vez en 2007¹; luego, en un estudio multicéntrico de los mismos autores, se concluyó que esta estrategia permite una alta tasa de cierre temprano (83% de los pacientes analizados) con una baja incidencia de fístulas enteroatmosféricas, aunque aún con una tasa elevada de eventraciones².

Esta técnica constituye una estrategia terapéutica efectiva frente al manejo del AA, ya que no solo ha logrado la reducción de las complicaciones infecciosas, sino también la restitución de la anatomía y la función de la pared abdominal³.

Desde 2019 en adelante comenzamos a utilizar el sistema de cierre dinámico asociado a sistema VAC®, y hemos incorporado también la utilización de toxina botulínica para aquellos pacientes con AA y gran retracción muscular.

En este capítulo presentaremos los resultados de la experiencia inicial luego de tres años de implementación del cierre dinámico para el manejo del AA y contenido.

Experiencia del cierre dinámico para el tratamiento del abdomen abierto en el Hospital Universitario Austral

Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo sobre una base de datos de carga prospectiva, que incluyó pacientes con AA, Björck I, II, III y IV operados en el Hospital Universitario Austral desde que se comenzó a realizar el cierre dinámico y la actualidad, período comprendido entre 2019 y 2023. Se excluyeron de este estudio aquellos pacientes a los cuales se les realizó un cierre temprano sin necesidad de tracción dinámica, los decesos previos a los 7 días de realizar la estrategia de AA y pacientes que presentaban carcinomatosis peritoneal al momento de realizar el AA.

Las variables que se registraron fueron edad, sexo, hallazgos preoperatorios mediante la clasificación de Björck, GAP inicial medido en cm, indicaciones del AA, utilización de toxina botulínica, tasa de CFP, cierre de fístulas enteroatmosféricas, tiempo de internación en UCI y global, ingresos a quirófano, tiempo al cierre definitivo, mortalidad global y tiempo de asistencia ventilatoria mecánica. Además, se evaluó el desarrollo de eventraciones en el seguimiento alejado.

La estrategia utilizada para el cierre del AA en todos los pacientes fue la tracción dinámica mediada por malla asociada a sistema VAC® o ABTHERA®. En algunos casos se asoció a esta terapia el uso de toxina botulínica de tipo A (TBA) como adyuvante para favorecer la elongación de los músculos anchos, principalmente en pacientes Björck III y IV, ya que presentaban mayor retracción muscular.

Descripción de la técnica

La técnica de tracción fascial dinámica mediada por malla para el manejo del AA y asistido por sistema de aspiración al vacío que utilizamos en nuestra institución se basó en la técnica publicada por Peterson y cols. en 2007¹, con algunas modificaciones.

La estrategia de cierre dinámico del AA consistió principalmente en la tracción fascial con el uso de una malla de polipropileno como puente. Para realizarla, se adaptó un sistema de capas sobre el abdomen, como describiremos a continuación.

El primer componente que se coloca en la cavidad abdominal es una lámina de polietileno, que se recorta y adecua al tamaño del abdomen del paciente y tiene como finalidad evitar la adhesión entre el intestino y la pared abdominal. De esta manera, se logra el desplazamiento de la pared con mayor facilidad hacia la línea media cuando se realiza la tracción de la malla. Es importante destacar que esta lámina debe ser multiperforada en toda su extensión para permitir la permeabilidad de los líquidos. Asimismo, es fundamental que esta lámina tenga una correcta y amplia extensión, la cual debe cubrir todos los órganos abdominales y llegar hasta ambos parietocólicos, subfrénicos y al fondo de saco de Douglas (Fig. 1).

Sobre esta lámina se dispone un segundo componente, una esponja delgada de poliuretano de aproximadamente 1 cm que, al igual que el plano anterior, se adecua según el tamaño del abdomen y se extiende por debajo de la pared abdominal y en la región central (Fig. 2).

Una vez que se han colocado estos dos componentes, se coloca una malla de polipropileno en un plano superficial y se fija a los bordes mediales de la vaina de los rectos. Inicialmente, se realiza un tallado de los bordes fasciales con electrobisturí hasta 2 cm del margen medial. Se utiliza una sutura Prolene 1, y para el anclaje de la malla se realiza una sutura continua con puntos large bites (> 1 cm), que incluye los márgenes de la malla y los bordes fasciales a lo largo de toda la laparotomía (Fig. 3).

Consideramos que en este punto es fundamental que la tracción de la malla no sea excesiva en la primera colocación y que la distribución de la tensión sea lo más uniforme posible en todos los puntos de fijación de la malla.

Sobre la malla y el plano cutáneo se adapta el sistema de aspiración al vacío: se coloca una segunda esponja de poliuretano entre los bordes de la piel y el TCS; por arriba de esta —en el plano más superficial— se fija todo el sistema con una lámina adherente de polietileno sobre la esponja y la piel. A continuación se realiza una perforación central y se coloca un chupete y un tubo plástico que se conecta a un sistema de succión, ya sea una bomba comercial o la aspiración central (Fig. 4).

La tracción de la malla, el recambio de la lámina y el sistema de aspiración al vacío se realizan en los sucesivos ingresos a quirófano, con la sección medial de la malla y su aproximación con una sutura continua de polipropileno monofilamento 0 que asegura un cierre sin tensión hasta la posibilidad del cierre fascial (Fig. 5). Este paso permite la exploración de la cavidad abdominal en cada ingreso a quirófano.

Es importante tener en cuenta los siguientes puntos a la hora de realizar el cierre dinámico:

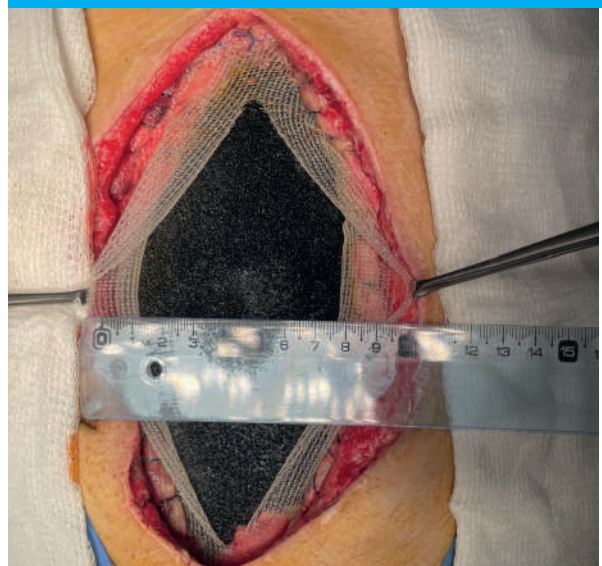
- Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general para iniciar la terapia de cierre dinámico. La confección del sistema fue realizada en el quirófano por el mismo equipo tratante en todos los casos.
- El sistema de aspiración negativa utilizado varió según la disponibilidad. Se utilizó un sistema de VAC® comercial, el sistema ABTHERA® y un sistema no comercial confeccionado con esponjas de poliuretano, láminas autoadhesivas, sondas nasogástricas, y conectado a la aspiración central con un manómetro interpuesto para regular las presiones.

■ FIGURA 1



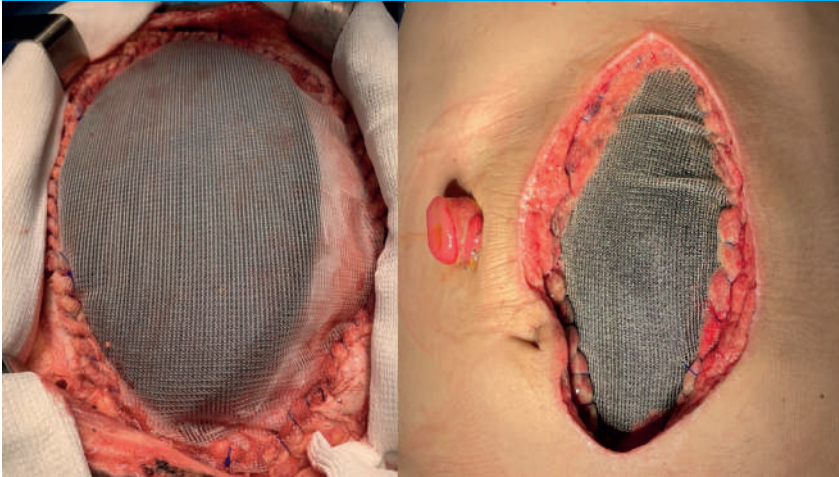
Lámina de polietileno.

■ FIGURA 2



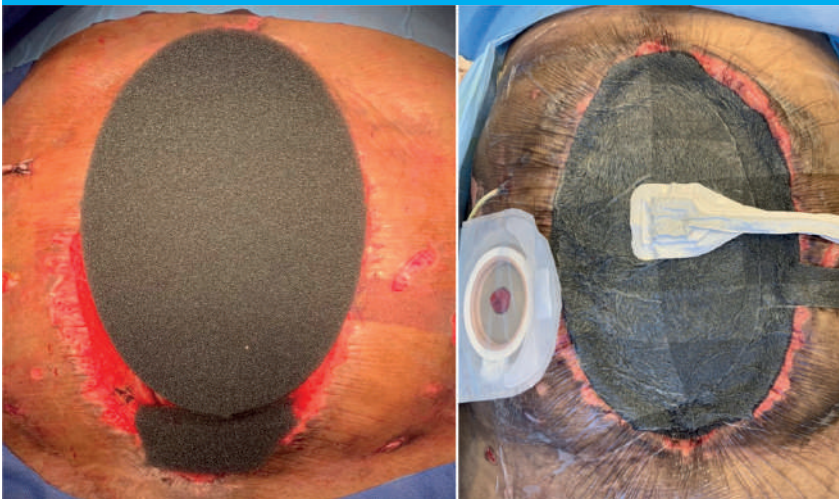
Esponja en el interior de la cavidad abdominal.

■ FIGURA 3



Malla de polipropileno suturada a los bordes fasciales.

■ FIGURA 4



Plano de esponja superficial y compactación con sistema de vacío.

- El primer componente del sistema no se utiliza cuando se coloca el sistema ABTHERA®, ya que este dispositivo está forrado con un lámina plástica que evita la adhesión y sus prolongaciones permiten cubrir profundamente toda la cavidad abdominal.
- Las presiones utilizadas fueron entre 100 y 200 mm Hg hasta lograr una compactación adecuada. Se utilizaron presiones aún más bajas, de hasta 60 mm Hg, ante la presencia de fistulas enteroatmosféricas.
- En los primeros casos se utilizó de manera indistinta una malla de polipropileno liviana, macroporosa, y una malla pesada. Cuando se advirtió la menor conservación de la malla macroporosa en cada recambio, se optó por utilizar en los casos siguientes únicamente una malla de polipropileno pesada.

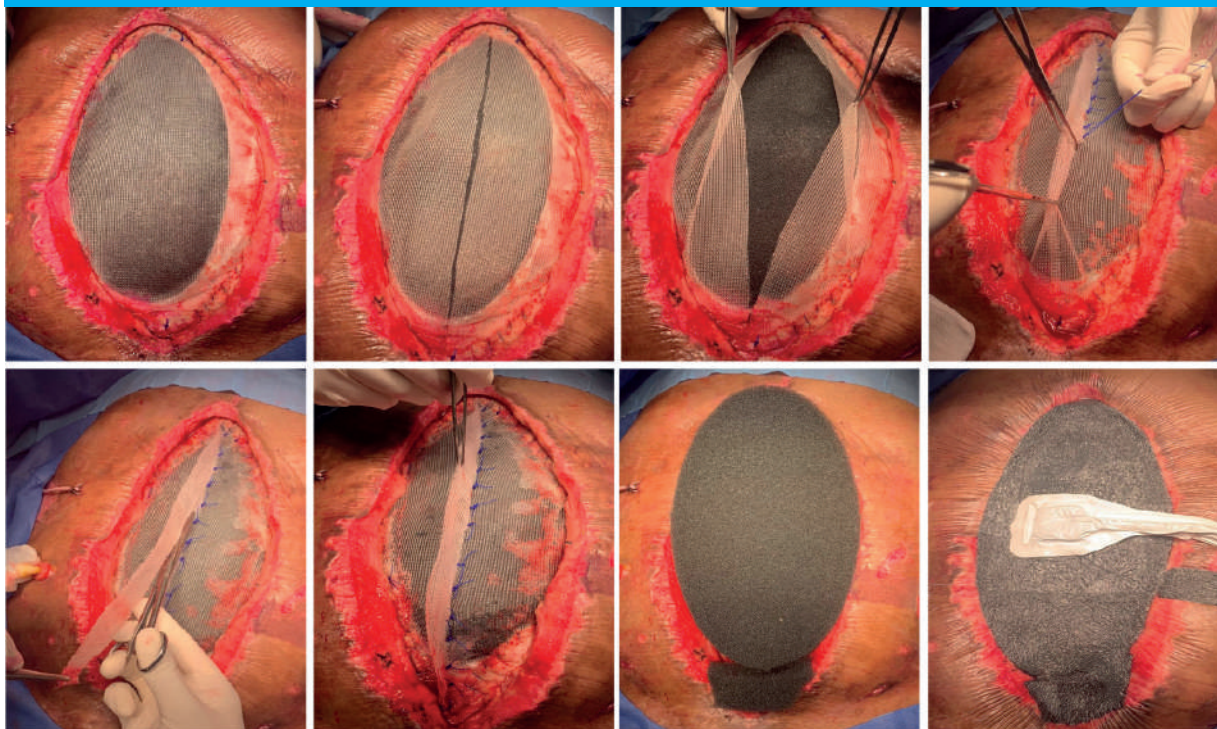
Resultados

En el período analizado, 21 pacientes fueron tratados con la estrategia de AA y contenido. Se excluyeron 6 pacientes del análisis: 3 fallecieron sin lograr realizar la técnica de cierre dinámico; en 2 se logró realizar un cierre temprano sin necesidad de tracción dinámica, y 1 paciente presentó carcinomatosis peritoneal al momento de realizar el AA (Fig. 6). La estrategia utilizada en los 15 pacientes restantes fue la tracción dinámica mediada por malla + VAC® en el 100% de los casos.

La indicación del AA fue: sepsis abdominal (82,3%), necesidad de cirugía de second look (5,9%), imposibilidad de cierre (5,9%) y control del daño (5,9%).

En el 53,3% de los casos (8 pacientes) se utilizó

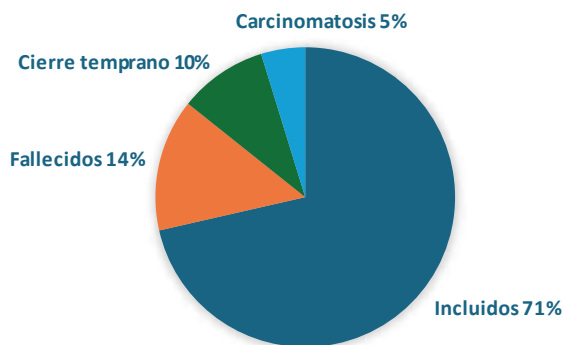
■ FIGURA 5



Sección de la malla y aproximación de los bordes fasciales.

■ FIGURA 6

PACIENTES CON ABDOMEN ABIERTO



Pacientes con AA incluidos y excluidos del análisis.

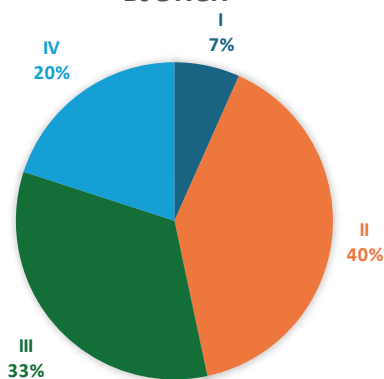
la asociación de tracción dinámica y toxina botulínica. La mediana de seguimiento fue de 13,3 meses (rango intercuartílico, 5,5-21,4). Según la clasificación de Björck al inicio de la terapia, un paciente era tipo I (7%), 6 eran tipo II (40%), 5 eran tipo III (33%) y 3 eran tipo IV (40%) (Fig. 7).

En tres pacientes se constató la presencia de una fístula enteroatmosférica al inicio de la tracción dinámica.

El 100% de los pacientes (15/15) logró un cierre facial primario, con un requerimiento de ingresos

■ FIGURA 7

BJÖRCK



Porcentaje de pacientes tratados según la clasificación de Björck.

a quirófano en promedio de 4,2 (entre 3 y 9). El tiempo para el cierre tuvo una mediana de 20,35 días (entre 44 y 4). Las fístulas enteroatmosféricas se cerraron en el 100% de los casos (3/3).

El tiempo de internación total fue de 47,5 días (entre 34 y 128), con una mediana de internación en UCI de 25,5 días (entre 2 y 119) y necesidad de AVM de 13 días (entre 0 y 112).

Diez pacientes (66,6%) fueron desvinculados de la ventilación mecánica previo a la finalización de la terapia (cursaron con AA y contenido sin requerimiento

de AVM). Un paciente egresó antes de la finalización de la terapia con el cierre definitivo y fue resuelto de forma ambulatoria. La mortalidad global fue del 6,7%.

Cuatro pacientes (26,6%) desarrollaron una eventración en el seguimiento alejado; en 2 de ellos fue resuelta con técnica de Rives-Stoppa, que consiste en la disección entre el músculo recto del abdomen y la hoja posterior de su aponeurosis, lo que permite la colocación de una malla subyacente.

Discusión

Las guías para el manejo de pacientes con AA y contenido recomiendan la utilización de cierres dinámicos (CD) sobre cierres estáticos (CE) cuando sea posible^{4,5}. La comparación entre ambos métodos ha demostrado ventajas significativas del cierre dinámico en la tasa de cierre fascial (CD: 75,9% vs. CE: 33,9%), formación de fístulas enteroatmosféricas (CD: 4,3% vs. CE: 11,9%) y mortalidad (CD: 16,3% vs. CE: 25,5%)⁴.

En nuestra experiencia, con la implementación del cierre dinámico hemos obtenido resultados similares a los informados en la literatura científica, con un 100% de CFP, sin desarrollo de fístulas y una mortalidad por debajo de lo expuesto previamente.

En 2021, nuestro grupo de trabajo presentó en la Academia Argentina de Cirugía la primera experiencia de la asociación del cierre dinámico con tracción fascial con malla y VAC[®], con la aplicación de toxina botulínica de tipo A (TBA) como una alternativa novedosa para el cierre definitivo del AA y contenido en un paciente Björck III con resultados alentadores⁶. Esto nos motivó a seguir profundizando e implementando la técnica. El traslado de la aplicación a este grupo de pacientes con cierre dinámico no había sido antes publicado.

Si bien las guías europeas recomiendan la utilización del cierre dinámico en los pacientes Björck I y II y diferir el cierre en los estadios más avanzados⁴, nuestra experiencia incluyó pacientes con estadios III y IV, en los cuales se logró el CFP y el cierre de las fístulas enteroatmosféricas establecidas en el 100% de los casos, sin complicaciones asociadas al método. Cabe destacar que se trataba de fístulas laterales, de bajo débito, cuya estrategia de manejo fue la exclusión y aislamiento de la fístula del sistema de vacío.

En cuanto a la aplicación de la TBA, se ha popularizado su indicación asociada, o no, al neumoperitoneo

preoperatorio y en la optimización del paciente con grandes defectos de la pared abdominal o eventraciones complejas^{7,8}. En nuestra práctica, la TBA actúa sobre la gran retracción que presentan los músculos laterales del abdomen en pacientes con AA y contenido, y genera una parálisis flácida que permite la elongación, facilita la medialización de los rectos con la tracción del cierre dinámico y, de esta manera, se logra el CFP sin tensión. La asociación de cierre dinámico + TBA permitió lograr el cierre abdominal definitivo, principalmente, en pacientes con AA y contenido Björck III y IV.

Un número bajo de pacientes desarrolló una eventración en el seguimiento. En aquellos que fueron tratados, esta se pudo resolver con técnica de reparación con malla en el espacio retrorrectal—un espacio preservado en el cierre definitivo del cierre dinámico—sin necesidad de preparación prequirúrgica.

Logramos objetivar que la terapia de tracción dinámica en pacientes con estabilidad hemodinámica no fue un condicionante para su permanencia en áreas de cuidados críticos ni necesidad de ventilación mecánica. La mayoría de los pacientes se desvinculó de la ventilación mecánica previo a la finalización de la terapia.

Al ser este un estudio retrospectivo y con pocos pacientes, se necesitan estudios prospectivos con posibilidad de comparar las distintas metodologías de tratamiento, multicéntricos y con un seguimiento a largo plazo para obtener resultados que permitan ajustar las indicaciones y objetivar los beneficios de esta terapéutica.

Conclusiones

- El cierre dinámico del AA y contenido es una herramienta útil, segura y reproducible, que permite su tratamiento y puede disminuir la morbimortalidad asociada.
- La TBA podría utilizarse como adyuvante al cierre dinámico, pero son necesarios otros estudios que tengan como objetivo analizar su valor agregado.
- En los pacientes con fístulas enteroatmosféricas, el cierre dinámico podría ser beneficioso para el cierre de la fístula, al permitir una adherencia controlada a la pared abdominal, aislando el orificio fistuloso y favoreciendo el control de la contaminación y el cierre de estas.

Referencias bibliográficas

1. Petersson U, Acosta S, Björck M. Vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction—a novel technique for late closure of the open abdomen. *World J Surg.* 2007;31(11): 2133-37.
2. 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.* 2017;49(2):139-145.
3. Petersson P, Montgomery A, Petersson U. Vacuum-assisted

- wound closure and permanent onlay mesh-mediated fascial traction: a novel technique for the prevention of incisional hernia after open abdomen therapy including results from a retrospective case series. *Scand J Surg.* 2019;108(3): 216-26.
4. López-Cano M, García-Alamino JM, Antoniou SA, et al. EHS clinical guidelines on the management of the abdominal wall in the context of the open or burst abdomen. *Hernia.* 2018;22(6):921-39.

5. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines [Internet]. *World J Emerg Surg.* 2018 [consultado: 10 de junio de 2024];13:7. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0167-4>
6. Iudica M, Nogueira F, Lopez Meyer J, et al. Cierre dinámico y toxina botulínica: una alternativa novedosa para el cierre definitivo del abdomen abierto y contenido. *Rev Argen Cir.* 2022;115:70-6.
7. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, et al. Use of botulinum toxin type a before abdominal wall hernia reconstruction. *World J Surg.* 2009;33(12):2553-6.
8. Muas DM, Palmisano EM, Santoja GP, et al. Adjuvant botulinum toxin for endoscopic management (preaponeurotic endoscopic repair) of severe diastasis recti. *Int J Abdom Wall Hernia Surg.* 2021;4(2):45-50.

Otras consideraciones sobre el cierre dinámico

Toxina botulínica y cierre dinámico

La toxina botulínica es una herramienta efectiva y segura para producir parálisis de los músculos laterales de la pared abdominal, tal como se ha informado en múltiples estudios^{1,2,3}.

En 2009, Ibarra-Hurtado utilizó toxina botulínica tipo A (TBA) para la optimización preoperatoria de eventraciones gigantes posteriores a un AA, y logró disminuir la longitud transversal de los defectos parietales; de esta forma, pudo obtener un cierre con menor tensión¹.

En 2014, el mismo autor publicó un ensayo clínico que demostraba la efectividad de la toxina para elongar los músculos laterales del abdomen luego de su inyección².

En octubre de 2023, nuestro equipo publicó una carta científica en la Revista Argentina de Cirugía, donde informaba el primer caso de CFP obtenido con la combinación de TBA y cierre dinámico en un paciente con AA Björck III en el Hospital Universitario Austral en el año 2020⁴.

Mohamed y cols. publicaron una serie retrospectiva donde trataron a cinco pacientes con la técnica de tracción fascial mediada por malla y sistema de presión negativa en asociación con la inyección de TBA, y lograron una tasa de CFP del 100%³.

En nuestra institución, entre 2020 y 2024, hemos tratado con esta combinación de cierre dinámico y TBA un total de ocho pacientes Björck III y IV.

Acción de la toxina botulínica

La toxina botulínica es una potente neurotoxina producida por el bacilo grampositivo anaerobio *Clostridium botulinum*⁵. Existen siete serotipos (ag) con eficacia y duración de acción variables, dos de los cuales están disponibles comercialmente en los Estados

Unidos (serotipos A y B). Esta toxina funciona mediante la escisión de proteínas citosólicas solubles presentes en el extremo del nervio motor. Esta reacción bloquea la exocitosis de los exosomas ricos en acetilcolina y crea una parálisis flácida.

Se han estudiado las fuerzas biomecánicas de la pared abdominal bajo la influencia de la TBA, pero no han sido bien definidas.

Se sabe que la inyección de toxina en la musculatura de la pared abdominal disminuye la presión intraabdominal, aumenta el volumen intraabdominal y disminuye el potencial de la unidad motora de los músculos abdominales en ratas⁶.

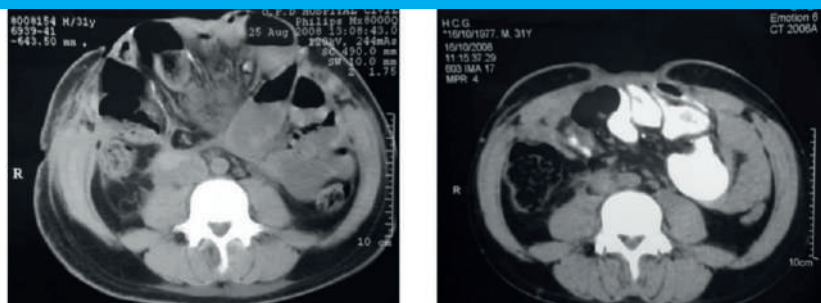
Además, se ha desarrollado un modelo porcino que demuestra los efectos beneficiosos de la inyección de toxina botulínica en la pared abdominal. En este modelo se logró el 79% de la tensión de separación de los componentes mecánicos⁷. El estudio publicado por Ibarra Hurtado es una serie de casos de 10 pacientes que se sometieron a la aplicación de toxina botulínica durante la reparación electiva de una eventración posterior a un AA². Esta técnica redujo el diámetro del defecto parietal en más de 5 cm, en promedio. Luego realizaron la reparación quirúrgica electiva. A los nueve meses no se hallaron recurrencias de hernia (Fig. 1).

Está demostrado que la escisión de proteínas necesaria para evitar la liberación de endosomas tarda varios días en realizarse. Un efecto clínico subjetivo se hace evidente luego de las 48 horas de la aplicación. El efecto máximo se alcanza a las dos semanas y dura entre seis y nueve meses⁵.

Técnica de aplicación

En la primera publicación donde se informa la aplicación de una inyección de toxina botulínica en la pared abdominal en humanos se utilizó previamente

■ FIGURA 1



Tomografía computarizada de abdomen preaplicación y posaplicación de toxina botulínica en un paciente con eventración posabdomen abierto. Se puede observar la disminución de la longitud transversal de la eventración. Publicación original de Ibarra-Hurtado¹.

la electromiografía (EMG) para identificar los sitios de mayor actividad muscular, ya que son aquellos en los que sería más apropiado llevar a cabo la aplicación¹. Estos sitios se encuentran a cada lado de la pared abdominal en relación con la línea medio axilar, entre el borde costal inferior y el borde superior de la cresta ilíaca (Fig. 2).

Diversas publicaciones describen la aplicación guiada por ultrasonido en los puntos mencionados. La ecografía se utiliza para identificar los músculos laterales de la pared abdominal (oblicuo externo, oblicuo interno y transverso) y guiar una aguja de 18G al plano de infiltración.

La dosis de toxina inyectada varía según los diferentes autores entre 100 y 600 UI.

En la técnica de Ibarra-Hurtado se prepara una dilución de 500 unidades de TBA en 5 mL de solución salina al 0,9% (100 unidades/1 mL). Se aplica una inyección de 0,5 mL en cinco sitios (50 unidades/0,5 mL por sitio de inyección) entre los músculos oblicuos externo e interno en un lado del abdomen.

En nuestro equipo de trabajo, al igual que en la publicación de Zielinsky y cols., los tres músculos son inyectados bilateralmente (seis músculos en total) (Fig. 3).

Cada músculo se inyecta en tres puntos separados: subcostal derecho/izquierdo 1 cm por debajo del reborde en la línea axilar posterior, línea axilar media derecha/izquierda y 1 cm por arriba de la cresta ilíaca, sobre la línea axilar posterior derecha/izquierda para asegurar una distribución adecuada del líquido inyectado.

Para facilitar la identificación de la capa muscular, la inyección inicial se aplica en la capa transversa del abdomen y luego en los vientres musculares restantes, a medida que se retira la aguja.

En los pacientes con AA, la aplicación se realiza en la habitación o en el quirófano, cuando estos ingresan para el lavado de la cavidad o la tracción fascial.

Indicación

En el estudio de Zielinsky y cols., la inyección de toxina botulínica se aplicó de forma temprana en todos los pacientes traumatizados.

En nuestra institución, la indicación quedó limitada a aquellos pacientes que presentaban un AA de larga evolución, Björck III y IV. Si bien esta última clasificación no tiene en cuenta la retracción de la pared ni el ancho del defecto, los pacientes que presentan un abdomen congelado han transcurrido indudablemente un largo período, lo que da lugar a la retracción muscular.

La aplicación se realizó tan pronto se decidió iniciar la tracción dinámica mediada por malla, para lograr su efecto máximo lo más próximo posible al momento del cierre (2 a 4 semanas) (Fig. 4).

Beneficio de la asociación

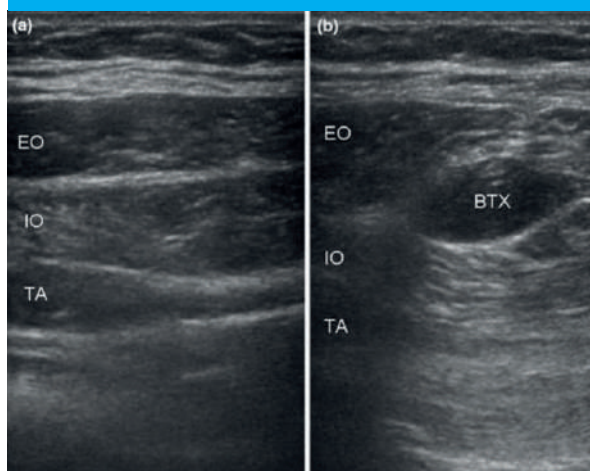
La parálisis flácida de los músculos laterales y la tracción ejercida por la malla en cada ingreso a quirófano lograrían un sinergismo que facilitaría el desplazamiento de los músculos laterales y rectos anteriores hacia la línea media; de este modo, permitiría el cierre de la pared abdominal (Fig. 5) y evitaría, a su vez, los puentes de malla permanente y el uso de técnicas de separación de componentes para lograr un cierre definitivo.

FIGURA 2



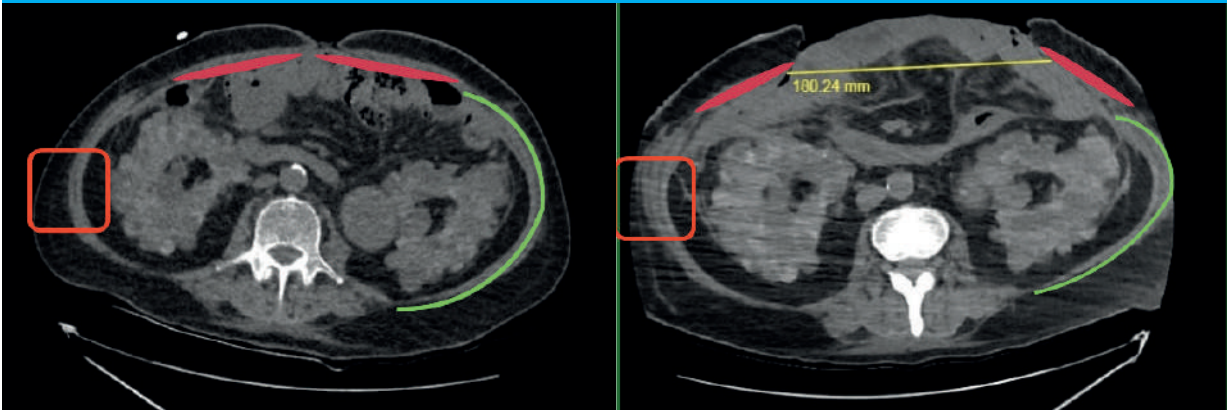
Sitios de aplicación de la toxina botulínica determinados por EMG.

FIGURA 3



Ecografía de la pared abdominal. (a) Ecografía de los músculos laterales: oblicuo externo (EO), oblicuo interno (IO) y transverso abdominal (TA). (b) Inyección de botox.

■ FIGURA 4



Comparación de paciente con AA pre y posaplicación de toxina botulínica (4 semanas). Los músculos rectos se indican en rojo, los músculos laterales se encuadran y los músculos laterales se marcan en verde.

■ FIGURA 5



Inyección de toxina botulínica guiada por ultrasonido y progresión de la tracción fascial.

Conclusión

La utilización de la toxina botulínica en la preparación preoperatoria de la reparación de grandes eventraciones es una indicación cada vez más frecuente que se ha popularizado, sobre todo, para defectos centrales mayores de 10 cm de longitud transversal o con pérdida de domicilio^{2,4}.

Por otro lado, en los casos con AA, su utilización aún no puede ser recomendada, ya que existe controversia sobre la eficacia en este tipo de pacientes.

En el ensayo clínico publicado por Mohamed y cols. los resultados son alentadores, dado que la aplicación de toxina botulínica, junto con la técnica de cierre dinámico, ha logrado un tasa de CFP del 100%³.

Por el contrario, una publicación realizada por Zielinsky y cols., que comparó la aplicación de toxina botulínica en AA frente a la aplicación de placebo, no mostró diferencias significativas⁸.

En nuestra experiencia, logramos el CFP de todos los pacientes sometidos a la aplicación de TBA junto con tracción dinámica. Consideramos que este es un método seguro que debería ser tenido en cuenta en los AA con gran retracción muscular, combinado con la tracción fascial del cierre dinámico.

Fístula enteroatmosférica y abdomen abierto

Una fístula enteroatmosférica es una solución de continuidad en la pared gastrointestinal que se produce en el contexto de un AA y que crea una comunicación entre la luz gastrointestinal y la atmósfera externa. La fístula enteroatmosférica tiene características exclusivas, como la ausencia de un trayecto fistuloso adecuado y la falta de tejido circundante bien vascularizado, que hacen que su cierre espontáneo sea extremadamente improbable. Además, el derrame de contenido entérico directamente en la cavidad peritoneal abierta provoca una peritonitis continua, acompañada de sus efectos nocivos (Fig. 6).

Las tasas de incidencia de fístula enteroatmosférica son extremadamente variables entre diferentes estudios, y esta variabilidad podría estar relacionada con las diversas etiologías de la fístula enteroatmosférica, y las diferentes indicaciones de AA. Se reconoce que un AA séptico es más propenso a sufrir fístulas que uno no séptico. En una revisión sistemática, Bruhin y cols.⁹ informaron una tasa de fístula enteroatmosférica del 12,1% en AA sépticos en comparación con 3,1% de los AA no sépticos.

Atema y cols.¹⁰, en su metanálisis, informaron tasas de fístula que oscilaban entre el 5,7 y 17,2% en pacientes sin traumatismos, mientras que la incidencia de fístula enteroatmosférica en AA por sepsis abdominal podría alcanzar valores tan altos como 54,5%¹¹.

■ FIGURA 6



Fístula enteroatmosférica en un abdomen congelado con fuga de líquido entérico sobre la cavidad abdominal.

Ciertas consideraciones son fundamentales para la prevención de la formación de una fístula enteroatmosférica. Su incidencia se incrementa cuanto mayor es la duración del AA¹² y su aparición muestra una correlación directa con el número de reexploraciones quirúrgicas^{13,14}. Un estudio observacional prospectivo multicéntrico realizado por Bradley y cols.¹⁵ demostró que la resección del intestino grueso, la reanimación de gran volumen y un número cada vez mayor de reexploraciones eran predictores del desarrollo de fístula enteroatmosférica en pacientes traumatizados. Otras condiciones que podrían conducir a la formación de fístulas son la fuga anastomótica, la isquemia intestinal continua, la obstrucción intestinal distal y la adhesión del intestino a la fascia.

Dado que la desecación de las asas intestinales y los microtraumatismos no reconocidos parecen ser las causas más importantes de formación de fístulas, se debe poner en práctica cualquier acción posible que pueda prevenirlas, como:

- Cerrar el abdomen lo antes posible.
- Evitar el contacto directo entre las vísceras y los materiales del CTA, como la esponja.
- Evitar el uso de mallas protésicas en contacto directo, ya que pueden erosionar las vísceras abdominales y provocar la formación de fístulas.
- Mantener el CTA completamente oclusivo y evitar la exposición y desecación del asa intestinal.
- Planificar cuidadosamente los cambios de curaciones o CTA.

- Realizar los cambios de apósito con cirujanos experimentados, específicamente en el tratamiento de la AA y, en lo posible, siempre con el mismo equipo¹⁶.
- Aplicar la estrategia de cierre dinámico, ya que logra la mayor tasa de cierre fascial; esto debería evitar la formación de fístulas enteroatmosféricas y disminuir el tiempo que el paciente permanece con el AA.
- Colocar, en los casos en que no es posible el cierre fascial, un injerto de piel de espesor parcial temprano o un injerto de piel cadavérica sobre las vísceras granuladas para ayudar a protegerlas.

El acrónimo SNAP condensa los puntos clave del manejo de la fístula enteroatmosférica¹⁷:

S: sepsis y cuidado de la herida.

N: nutrición.

A: anatomía.

P: plan.

En primer lugar, en la fase aguda, el control de la sepsis y el cuidado de la herida son obligatorios para detener los trastornos sistémicos del paciente, que son impulsados por la peritonitis grave causada por la fuga de contenido entérico directamente a la cavidad peritoneal.

El siguiente paso crítico es la clasificación de la fístula, dado que los distintos tipos de fístulas enteroatmosféricas requieren enfoques diferentes. Esto está estrictamente relacionado con la determinación exacta de la anatomía de la fístula, cuyos objetivos críticos son:

1. Determinar la ubicación exacta de la fístula para permitir una correcta cuantificación de las pérdidas de líquidos y electrolitos¹⁸.
2. Estimar la longitud total del intestino restante y la longitud máxima de superficie continua del intestino disponible para la absorción.

El apoyo nutricional es fundamental. La nutrición enteral tiene ventajas sobre la parenteral, pero ambas vías pueden complementarse para cubrir los requerimientos nutricionales del paciente, siempre que sea necesario. Si bien la nutrición enteral puede aumentar la producción de la fístula, su única contraindicación es un intestino utilizable de menos de 75 cm

de longitud^{18,19}. Por esta razón, una reducción del gasto de la fístula podría ser de gran ayuda para un correcto control del efluente y se podrían utilizar, a su vez, antagonistas de los receptores H₂, inhibidores de la bomba de protones, somatostatina y sus análogos para reducir las secreciones²⁰.

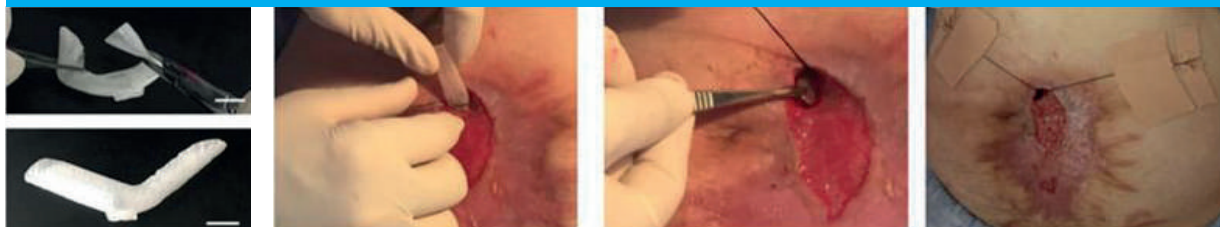
Para un manejo quirúrgico adecuado de la fístula enteroatmosférica es necesario tener un plan previamente elaborado por un equipo multidisciplinario que reúna a cirujanos, anestesiólogos, terapistas, nutricionistas, enfermeras, expertos en heridas y expertos en ostomas. La mejor opción terapéutica evidente, es decir, una derivación intestinal proximal, en ocasiones no es factible por varias razones, como la retracción y el edema del mesenterio, el abdomen congelado y la pérdida o retracción del tejido de la pared abdominal. Hasta el momento, en la literatura científica se describen innumerables técnicas quirúrgicas²¹ que van desde terapias dirigidas solo al cuidado de la herida hasta estrategias más activas, como la utilización de stent con tecnología de impresión 3D (Fig. 7)²², pero ninguna de ellas puede adaptarse a todos los pacientes o situaciones. Las guías de la *World Society Emergency Surgery* (WSES) recomiendan la utilización de presión negativa para aislar la fístula (Fig. 8), con el objetivo de evitar la contaminación de la herida y demorar su tratamiento definitivo hasta el momento en que la herida abdominal esté cicatrizada por completo²³.

Hipotéticamente, la mejor técnica de manejo de la fístula enteroatmosférica debería cumplir los siguientes objetivos:

- Aislar completamente la fístula de la herida abierta restante.
- Ser lo más atraumática posible en la propia fístula y en las frágiles vísceras circundantes.
- Permitir la salida del contenido de la fístula, su recolección y cuantificación.
- Ser un método rápido y fácil de aplicar.
- Tener bajo costo y poder realizarla con materiales accesibles.

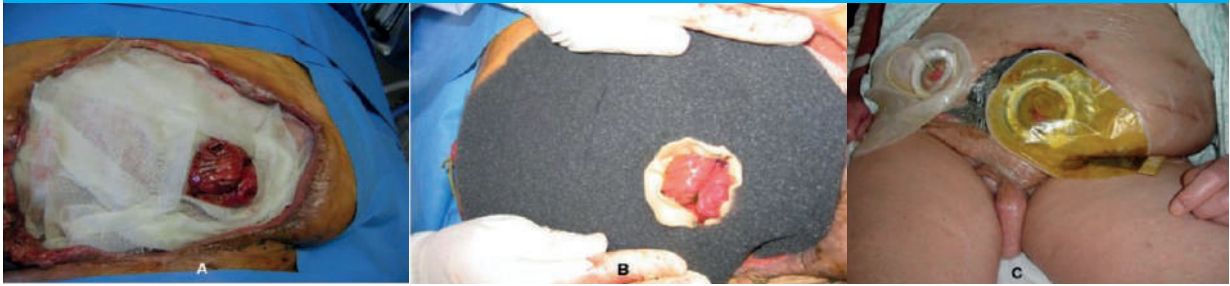
Las características únicas de la fístula enteroatmosférica hacen que su cierre espontáneo sea extremadamente improbable, y el objetivo principal del tratamiento quirúrgico es promover que se convierta en

■ FIGURA 7



Utilización de un stent para el tratamiento de la fístula enteroatmosférica.

■ FIGURA 8



Aislamiento de una fístula enteroatmosférica con sistema de VAC®.

una fístula crónica, pero bien controlada. Por lo tanto, cada opción de manejo pretende ser un puente desde la fase aguda a una fase crónica en la que la sepsis y la peritonitis se han resuelto, y el paciente se ha recuperado y se encuentra apto para la cirugía definitiva, cuyo objetivo es la eliminación de la fístula y la reconstrucción de la pared abdominal. Este proceso suele requerir al menos de 8 a 12 meses; en este período se supone que las adherencias viscerales adquieren la laxitud suficiente como para permitir una cirugía correcta y segura.

En nuestra experiencia, hemos utilizado la estrategia de cierre dinámico para el manejo de las fístulas enteroatmosféricas. El desplazamiento de la pared y el desarrollo controlado de las adherencias en un abdomen congelado favorecen el aislamiento de la fístula enteroatmosférica, principalmente en aquellas de ubicación lateral, dado que no es posible aplicar esta estrategia en las de ubicación centroabdominal. Siguiendo los conceptos básicos antes enunciados (SNAP), con esta estrategia logramos transformar las fístulas enteroatmosféricas en enterocutáneas.

Como hemos descrito en capítulos anteriores, la técnica de cierre dinámico utilizada en nuestra institución es la de tracción fascial mediada por malla combinada con el sistema de aspiración negativa. En los casos que, además, presentan fístula enteroatmosférica realizamos dos modificaciones fundamentales:

1. Utilización de drenajes intraabdominales: de esta manera se recoge el líquido producido por la fístula enteroatmosférica.
2. Modificación del plástico fenestrado que se ubica en el plano más profundo: se recorta en la región lateral donde está ubicada la fístula enteroatmosférica.

La tracción que desplaza la pared hacia la línea media permite que los orificios fistulosos sean cubiertos por la pared abdominal y no queden en comunicación directa con la atmósfera. Por otro lado, el volcado del contenido se dirige hacia los drenajes intraabdominales y el reservorio del sistema de aspiración (VAC® o ABTHERA®) al inicio del tratamiento. Los drenajes intraabdominales son ofrecidos al orificio de la fístula, se ubican hacia afuera y se exteriorizan a través de la piel por contraabertura.

El objetivo principal de la técnica es permitir que la pared abdominal y las vísceras circundantes al orificio de la fístula se adhieran y así se cree un compartimiento aislado, donde el volcado del contenido de la fístula drene únicamente por los drenajes y ya no esté expuesto a la presión negativa del sistema.

En los AA que no presentan fístula enteroatmosférica, el plano más profundo del sistema es una lámina delgada fenestrada de polietileno, que se extiende en toda la cavidad abdominal, para evitar el contacto de la esponja con las vísceras y la adhesión entre la pared abdominal y las vísceras (Fig. 9).

En los casos que presentan una fístula enteroatmosférica de ubicación lateral, el plástico fenestrado se recorta y no se interpone entre la pared y las vísceras en la región donde se encuentra la fístula, con el objetivo que se desarrolle libremente la adherencia entre estos dos planos (Fig. 10 y 11).

Una vez que la pared se adhiere a las vísceras en la región de la fístula, el contenido intestinal volcado a la cavidad dreña únicamente al drenaje externo, y la fístula se transforma en enterocutánea. La tracción fascial hacia la línea media continúa, y permite el cierre definitivo de la pared abdominal, aún con la fístula activa (Fig. 12).

Con esta estrategia logramos implementar principios fundamentales en el manejo preventivo y terapéutico de las fístulas enteroatmosféricas:

- El cierre definitivo de la pared abdominal acorta el tiempo del AA y la exposición visceral.
- La cantidad de cambios de curaciones sobre las vísceras expuestas disminuye.
- El contenido que se fuga de la fístula es dirigido hacia el drenaje, lo cual favorece el cuidado de la herida y la piel en la laparotomía.
- Se pueden realizar fistulografías por los drenajes para obtener información precisa de la altura de la fuga y cuantificar el contenido.
- La fístula enteroatmosférica se convierte en enterocutánea y las probabilidades de un cierre espontáneo son superiores.

En los últimos tres años hemos tratado a tres pacientes con esta estrategia, y logramos el CFP y el cierre espontáneo de las fístulas en todos los casos (Fig. 13).

■ FIGURA 9

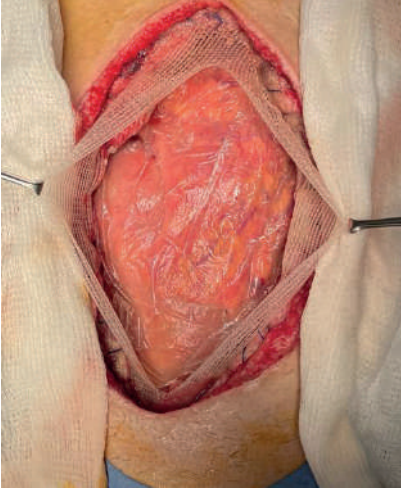
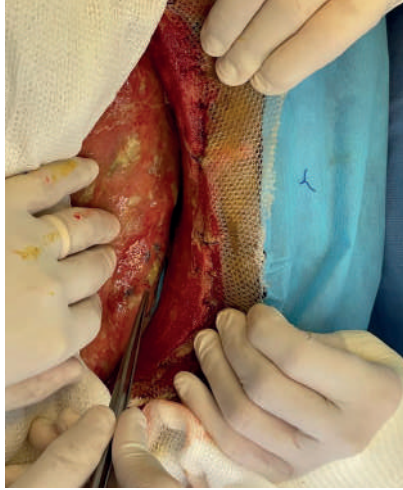


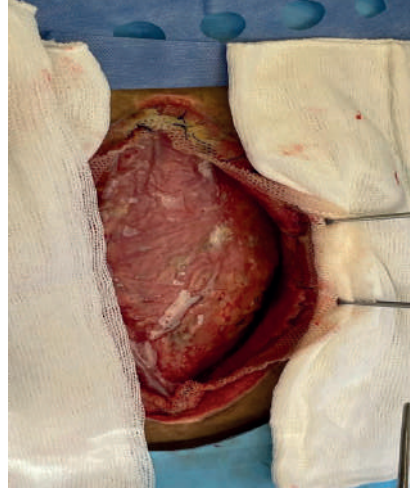
Lámina de polietileno que cubre las completamente vísceras en un AA sin fistula enteroatmosférica.

■ FIGURA 10



AA con fistula enteroatmosférica. Se visualiza el orificio señalado por la pinza, mano izquierda.

■ FIGURA 11



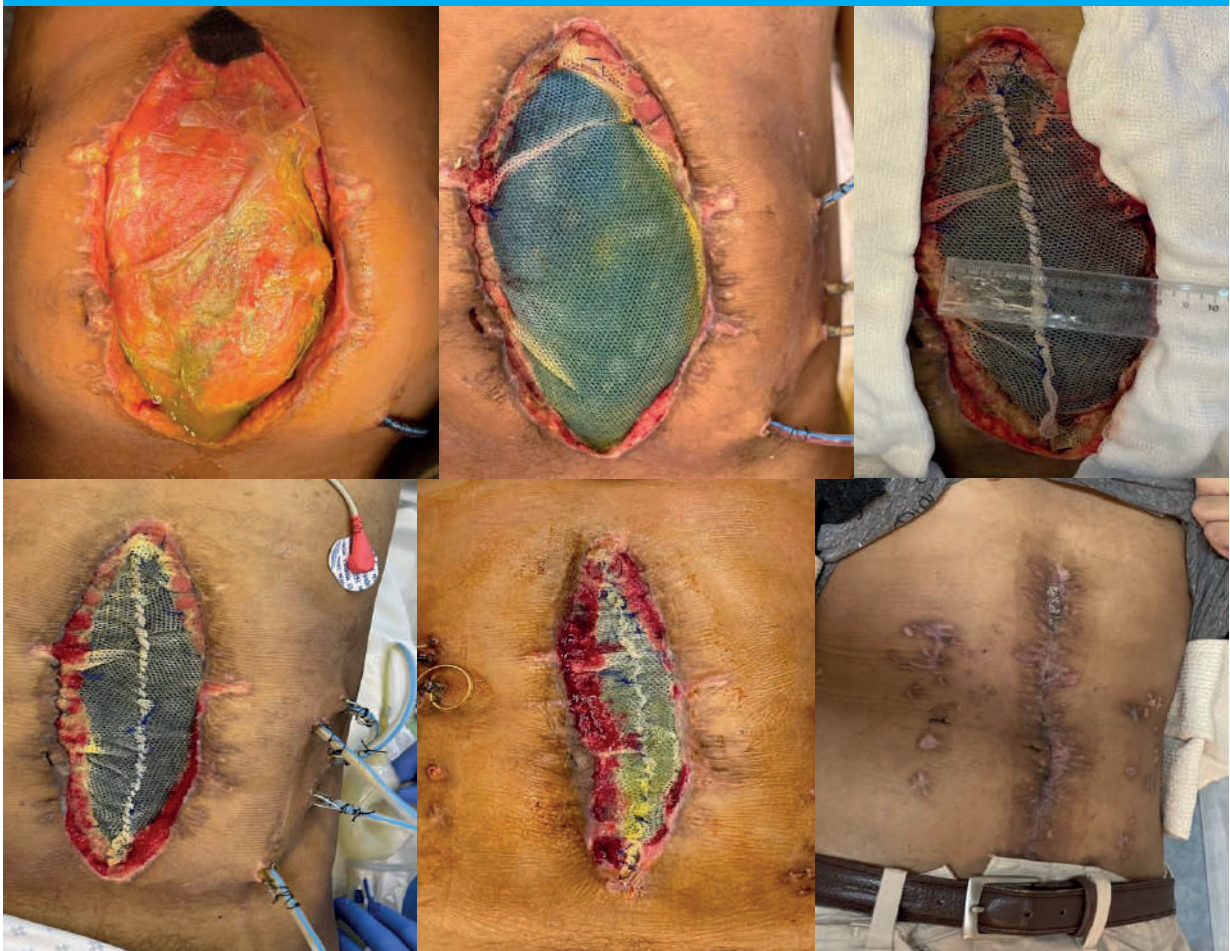
La lámina de polietileno se coloca en contacto con las vísceras, sin alcanzar el sector de la fistula enteroatmosférica.

■ FIGURA 12



AA con fistula enteroatmosférica previa a la estrategia de cierre dinámico y AA posterior al inicio de la tracción dinámica. La fistula enteroatmosférica se ha transformado en una fistula enterocutánea dirigida por drenajes intraabdominales.

■ FIGURA 13



Terapia completa de un paciente con AA con fístula enteroatmosférica abordada con la estrategia de cierre dinámico.

Referencias bibliográficas

- Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, et al. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. *World J Surg.* 2009;33(12):2553-6.
- Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Miranda-Díaz AG, et al. Effect of botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. *Hernia.* 2014;18(5):647-52.
- Mohamed I, Egeler C, Ford S, et al. Botulinum Toxin A infiltration in conjunction with negative-pressure wound dressing and mesh-mediated traction in management of the open abdomen. *Br J Surg.* 2022;109(8):780-1.
- Nogueira F, Iudica G, López Meyer JC, et al. Cierre dinámico y toxina botulínica: una alternativa novedosa para el cierre definitivo del abdomen abierto y contenido. *Rev Argent Cir.* 2023;115(1):70-6.
- Truong D, Dressler D, Hallett M. Pharmacology of botulinum toxin drugs. En: Truong D, Hallett M, Zachary C, et al. *Manual of Botulinum Toxin Therapy.* Cambridge: Cambridge University Press; 2009.
- Cakmak M, Caglayan F, Somuncu S, et al. Effect of paralysis of the abdominal wall muscles by botulinum A toxin to intraabdominal pressure: an experimental study. *J Ped Surg.* 2006;41:821-5.
- Harth K, Rosen M, Blatnik J, et al. Chemical myotomy with botulinum toxin for abdominal wall reconstruction: results of a porcine pilot study. Abstract presented at abdominal wall reconstruction. Washington, DC. 2010. Pp. 11-6.
- Zielinski MD, Kuntz M, Zhang X, et al. Botulinum toxin A-induced paralysis of the lateral abdominal wall after damage-control laparotomy: A multi-institutional, prospective, randomized, placebo-controlled pilot study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(2):237-42.
- Bruhlin A, Ferreira F, Chariker M, et al. Systematic review and evidence based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in the open abdomen. *Int J Surg.* 2014;12(10):1105-14.
- Atema JJ, Gans SL, Boermeester MA. Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J Surg.* 2014;39:912-25.
- Kirshtein B, Mizrahi S. Vacuum-assisted management of enteroatmospheric fistula within the open abdomen. *Am Surg.* 2014;80:209-10.
- Miller RS, Morris JA, Diaz JJ, et al. Complications after 344 damage-control open celiotomies. *J Trauma Inj Infect Crit Care.* 2005;59:1365-71. Discussion 71-4.
- Mintziras I, Miligkos M, Bartsch DK. High risk of fistula formation in vacuum-assisted closure therapy in patients with open abdomen due to secondary peritonitis-a retrospective analysis. *Langenbeck's Arch Surg.* 2016;401:619-25.
- Schmelzle M, Alldinger I, Matthaei H, et al. Long-term vacuum-assisted closure in open abdomen due to secondary peritonitis: a retrospective evaluation of a selected group of patients. *Dig Surg.* 2010;27:272-8.
- Bradley MJ, Dubose JJ, Scalea TM, et al. Independent predictors of enteric fistula and abdominal sepsis after damage control laparotomy: results from the prospective AAST open abdomen registry. *JAMA Surg.* 2013;148:947-54.

16. Cirocchi R, Birindelli A, Biffi WL, et al. 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.* 2016;81:575-84.
17. Kaushal M, Carlson GL. Management of enterocutaneous fistulas. *Clin Colon Rectal Surg.* 2004;17(2):79-88.
18. Majercik S, Kinikini M, White T. Enteroatmospheric fistula: from soup to nuts. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(4):507-12.
19. Chiara O, Cimbanassi S, Biffi W, et al. International Consensus Conference on Open Abdomen in Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80:173-83.
20. Lloyd DA, Gabe SM, Windsor AC. Nutrition and management of enterocutaneous fistula. *Br J Surg.* 2006;93:1045-55.
21. Clark CE, Walker T, Bacon L, et al. Staged suspension of an enteroatmospheric fistula: a novel surgical approach. *Am Surg.* 2013;79:E139-40.
22. Huang J, Ren H, Jiang Y, et al. Technique advances in enteroatmospheric fistula isolation after open abdomen: a review and outlook. *Front Surg.* 2021;7:559443.
23. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES Guidelines. *World J Emerg Surg.* 2018;13:7.

A través de la Secretaría de la Asociación Argentina de Hernias (AAH), se realizó una encuesta para conocer el manejo del AA en los distintos centros de nuestro país. El cuestionario se envió por correo electrónico, grupos de Whatsapp, y se utilizó la red social Instagram de la AAH para poder llegar de forma directa a cirujanos generales y especialistas en cirugía de pared abdominal.

Se planteó una serie de preguntas para responder a la encuesta.

Se envió un formulario de Google con preguntas y se analizaron los datos recolectados. Las preguntas eran de respuesta simple y concreta, ya que se buscaba obtener datos consistentes para luego analizarlos.

El objetivo fue analizar la situación actual en nuestro país y difundir en este relato las estrategias recomendadas científicamente para optimizar el manejo de los pacientes con AA, así como también los beneficios de la utilización de estrategias de cierre dinámico.

Encuesta

Se formularon las siguientes preguntas:

1. ¿Qué edad tiene?
2. ¿En qué provincia trabaja?
3. Centro donde trabaja.
4. ¿Cuál es su experiencia como cirujano?
5. ¿Qué cantidad de pacientes con AA trata por año?
6. ¿Quién maneja el AA en su lugar de trabajo?
7. ¿Cuál es la indicación más frecuente de AA en su lugar de trabajo?
8. ¿Cuál es el CTA que más utiliza?
9. Si no puede realizar un cierre temprano (7 días), ¿qué hace?
10. ¿Utiliza el método de CD?
11. ¿Qué método de cierre dinámico conoce?

Resultados

Respondieron 148 cirujanos de todo el país. El grupo etario predominante fue el de cirujanos entre 25-35 años de todas las provincias, aunque la mayoría correspondía a Buenos Aires (55,7%) .

El 62,2% de los encuestados desarrolla su actividad en el ámbito público (Fig. 1); este es un dato relevante, si se considera que las técnicas recomendadas para el manejo del AA idealmente deben ser extrapolables a todos los ámbitos.

Participaron de la encuesta desde residentes de cirugía hasta cirujanos con más de 10 años posresidencia.

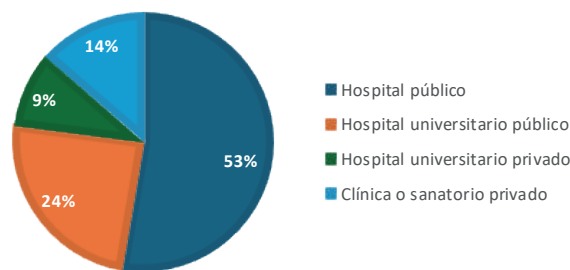
El 95,9% de los encuestados maneja pacientes con AA en su práctica cotidiana. Por lo tanto, el conocimiento y la difusión del manejo actualizado de este tipo de pacientes es fundamental, ya que es una práctica tan compleja como frecuente que la mayoría de los cirujanos deben afrontar en la práctica cotidiana en las instituciones donde desarrollan su actividad.

Las guías recomiendan realizar un abordaje multidisciplinario en este tipo de pacientes y hacen énfasis en el armado de equipos de trabajo compuestos por cirujanos, terapeutas, nutricionistas, enfermeros dedicados y kinesiólogos.

Las respuestas de los encuestados demuestran que el manejo en los diferentes centros es diverso, y solo un 15% de los participantes lo desarrolla en un sector específico (Fig. 2). Incluso, el 26% refiere que en su centro el manejo depende de los cirujanos de guardia.

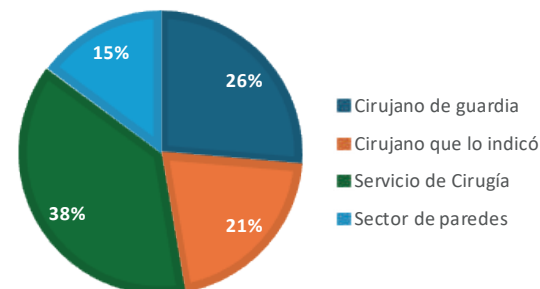
Las indicaciones del AA varían según la institución y el país. Como hemos mencionado en los capítulos anteriores, la evolución de un AA séptico o por CCD puede ser distinta, y presentar diferentes tasas de mortalidad, complicaciones y CFP. El Registro Internacional de Abdomen Abierto (IROA) destaca a la sepsis abdominal como la indicación más frecuente de AA, seguida de la patología por trauma. Los resultados de esta encuesta fueron comparables a los del IROA (Fig. 3). El AA luego de la sepsis abdominal presenta menores tasas de cie-

■ FIGURA 1



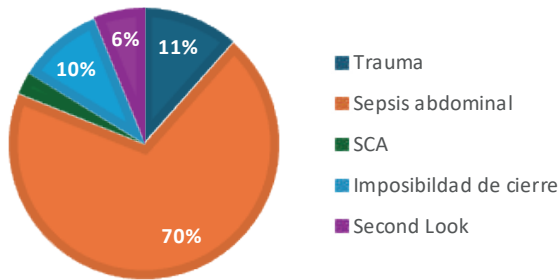
Centro donde trabaja.

■ FIGURA 2



¿Quién maneja el AA en su lugar de trabajo?

■ FIGURA 3



¿Cuál es la indicación más frecuente de AA en su lugar de trabajo?

re fascial primario y cierre fascial temprano, por lo que recomendamos la utilización de las técnicas con cierre dinámico para la buena evolución de estos pacientes.

La elección del método de CTA afecta al pronóstico de los pacientes, en términos de mortalidad hospitalaria, fístulas enteroatmosféricas, hernia ventral y abscesos intraabdominales.

Si bien existe la recomendación de combinar sistemas de presión negativa con tracción dinámica debido a múltiples ventajas sobre las otras opciones de CTA, el tipo de más utilizado en nuestro país, según la encuesta, continúa siendo la bolsa de Bogotá. La fácil disponibilidad, sumado al difícil acceso a los sistemas comerciales y a la falta de difusión de las técnicas actuales, hacen que este método sencillo, accesible y de bajo costo de implementación se imponga sobre los demás. Hemos expuesto las desventajas de la utilización de la bolsa de Bogotá en el capítulo 2.

Los esfuerzos deben estar concentrados en lograr un cierre del AA lo más temprano posible. Cuando las condiciones están dadas, en los primeros siete días la tasa de CFP es muy elevada.

En cambio, cuando el abdomen debe permanecer abierto durante un tiempo prolongado, la retracción muscular y la formación de un abdomen congelado se imponen y disminuyen drásticamente las posibilidades de lograr un CFP.

Si bien existen recomendaciones fuertes para indicar técnicas de cierre dinámico en esta circunstancia, las respuestas de los encuestados fueron muy variables.

Las técnicas de separación de componentes no están recomendadas en la etapa aguda del AA por su alta morbilidad. Sin embargo, fue la estrategia que predominó en la encuesta.

El 69,9% no utiliza la estrategia de cierre dinámico para el manejo de pacientes con AA.

Por lo tanto, resulta fundamental lograr una correcta difusión de las técnicas actuales que han demostrado superioridad y promover su implementación.

Si bien solo el 30% de los encuestados ha utilizado técnicas de cierre dinámico, la técnica de tracción fascial mediada por malla combinada con aspiración al vacío es la más popular, según las respuestas de la encuesta (Fig. 11).

Los sistemas comerciales no siempre están disponibles en nuestro país y los puntos de retención son técnicas más antiguas y menos informadas.

Las publicaciones nacionales, como las informadas por Weinstein y cols. y el Hospital Universitario Austral, han difundido la tracción dinámica con malla. Este método es accesible, ya que no depende estrictamente de recursos comerciales para su implementación. A pesar de esto, vemos con preocupación que el 30% de los encuestados no conoce ningún método de cierre dinámico. Esperamos que este relato ayude a la difusión de esta técnica.

Conclusiones

Si bien la encuesta adolece de una muestra reducida, con solo 148 cirujanos participantes, al comparar sus resultados con los de un estudio oficial presentado en el Congreso Argentino de Cirugía bajo el título "Manejo del abdomen abierto: Desde la operación al cierre definitivo", encontramos similitudes significativas. Por lo general, las respuestas revelaron una diversidad de enfoques en todos los aspectos relacionados con el manejo del AA. Esta disparidad se debe a la carencia de un algoritmo de tratamiento establecido para este tipo de pacientes, lo que lleva a que cada cirujano aborde la situación según sus recursos y circunstancias particulares.

La falta de estudios aleatorizados que respalden enérgicamente ciertas prácticas implica que, en ausencia de evidencia científica sólida, se deba recurrir a la opinión de expertos, aunque esta tenga un nivel de evidencia menor, pero relevante. Es importante destacar que aún queda un vacío considerable en cuanto a la evidencia científica sólida para fundamentar recomendaciones robustas.

Estamos firmemente convencidos de que la división en sectores dentro de un servicio de cirugía aporta un valor significativo y mejora la calidad de nuestra práctica diaria. Esta estructura permite una actualización específica en cada área, y nos permite centrarnos tanto en las patologías prevalentes como en aquellas menos frecuentes. En el caso particular del manejo del AA y contenido, recomendamos encarecidamente la creación de una unidad especializada dedicada a este fin. Esta unidad debería estar conformada, como mínimo, por cirujanos, terapeutas, nutricionistas, personal de enfermería y kinesiólogos. Es fundamental que el cirujano a cargo del manejo de pacientes con AA posea conocimientos actualizados sobre la pared abdominal y una sólida experiencia en cirugía gastrointestinal.

Además, consideramos de suma importancia la elaboración de una guía de manejo clínico centrada en las opciones terapéuticas disponibles en cada entorno de trabajo. Poco serviría contar con una guía que contemple múltiples opciones terapéuticas si estas no están disponibles en el mercado local o en nuestro centro médico.



Asociación Argentina de Cirujía

Marcelo T. de Alvear 2415 - CP1122 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina

Tel: +[54] (11) 4822-6489/ 2905/ 4825-3649

E-mail: revista@aac.org.ar | Sitio web: www.aac.org.ar