



Revista Argentina de **COLOPROCTOLOGÍA**

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA
SOCIEDAD ARGENTINA DE
COLOPROCTOLOGÍA

ISSN 2683-7846 • OCTUBRE 2026

VOLUMEN **37/1** SUPLEMENTO



SOCIEDAD ARGENTINA DE COLOPROCTOLOGÍA

COMISIÓN DIRECTIVA 2025-2027

Presidente	Dr. Marcelo Colinas
Vicepresidente	Dr. Guillermo Tinghitella
Tesorero	Dr. Cristian Rodríguez
Secretario General	Dr. Alejandro Canelas
Secretario de Actas	Dr. Gerardo Martín Rodríguez
Vocal titular 1°	Dr. Federico Carballo
Vocal titular 2°	Dr. Adrián Mattacheo
Vocal titular 3°	Dr. Julio Lococo
Vocal suplente 1°	Dr. Ricardo Mentz
Vocal suplente 2°	Dra. Gisela Presencia
Vocal suplente 3°	Dr. Mariano Vaingurt

AUTORIDADES REVISTA SACP

1987-1994	Roberto A. Garriz, <i>Director</i> / Jorge A. Hequera, <i>Secretario de Redacción</i>
1995-2003	Marcelo A. Fraise, <i>Director</i> / Jorge A. Hequera, <i>Editor Jefe</i>
2004-2005	Jorge A. Rodríguez Martín, <i>Editor</i> / Alfredo Graziano, <i>Co Editor</i>
2006	Rita L.O. Pastore, <i>Editora</i> / Jorge A. Latif, <i>Gerente Editorial</i>
2007	Rita L.O. Pastore, <i>Editora</i> / Sandra Lencinas, <i>Co Editora</i>
2008-2009	Sandra Lencinas, <i>Editora</i> / Jorge A. Latif, <i>Gerente Editorial</i>
2010-2015	Hugo Amarillo, <i>Editor</i> / Alejandro Canelas, <i>Director de Publicaciones</i>
2016-2017	Guillermo Rosato, <i>Editor</i> / Alejandro Canelas, <i>Director de Publicaciones</i>
2018-2019	Nestor Marchetti, <i>Editor</i> / Mariano Laporte, <i>Director de Publicaciones</i>
2020-2023	Hugo Amarillo, <i>Director</i> / Mariano Laporte, <i>Editor</i>
2024-Actualidad	Carlos Vaccaro, <i>Director</i> / Juan Pablo Campana, <i>Editor</i>

La Revista Argentina de Coloproctología es publicada por la Sociedad Argentina de Coloproctología, Asociación Civil, Av. Córdoba 937 Piso 3°, oficinas 3 y 4, (C1054AAI) CABA, Argentina, +54 11 4322 9695. La suscripción para los miembros de la Sociedad Argentina de Coloproctología está incluida en la cuota societaria. Los trabajos científicos a presentar deben estar adaptados al Reglamento de Publicaciones. Las opiniones expresadas por los autores y anunciantes son a título personal y no representan necesariamente las de la Sociedad Argentina de Coloproctología o la de su revista. Registro de propiedad intelectual N° 64317. ISSN 2683-7846
Para más información dirigirse a www.sacp.org.ar



REVISTA ARGENTINA DE COLOPROCTOLOGÍA

Publicación Oficial de la Sociedad Argentina de Coloproctología
Revista Indizada en la base de datos LILACS, Brasil
Revista Indizada en Latindex, UNAM, México

DIRECTOR

Carlos A. Vaccaro

Hospital Italiano, Buenos Aires, Argentina

EDITOR

Juan Pablo Campana

Hospital Italiano, Buenos Aires, Argentina

Consultoría editorial y traducción:

Rita Pastore (*Hospital Fernández, Buenos Aires*)

SUBCOMISIÓN DE ARTÍCULOS INDEXADOS

Coordinadoras:

Mariela Cedermas (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*) y
Nadia Peralta (*Hospital Zonal General Alvear y Clínica del Valle,
Comodoro Rivadavia*)

Intergrantes:

Francisco Vera (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*),
Federico Bianco (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*),
Enzo Miño (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*),
Magali Kruzliak (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*),
Flavia Gorreta (*Hospital Militar Central, Buenos Aires*).

SUBCOMISIÓN DE COMUNICACIONES VIRTUALES

Coordinadora:

Romina Bianchi (*Hospital Rivadavia, Buenos Aires*)

Integrantes:

Ayelén Caballero (*Hospital Italiano, Bahía Blanca*),
Lucas Matías Tomatis (*Hospital Fernández, Buenos Aires*),
Magalí Muthular (*Hospital Argerich, Buenos Aires*),
Leonardo Landi (*Hospital José María Cullén, Santa Fé*),
Milagros Corpacci (*Hospital Interzonal San Juan Bautista, Sanatorio
Junín, Catamarca*),
Gisela Guerrero (*Hospital Papa Francisco, IMAC, Salta*),
Rocio Bustos (*Hospital Privado Universitario de Córdoba, Córdoba*)

Colaboradores y Revisores:

Nicolás Avellaneda (*CEMIC, Bs As*),
Maximiliano Bun (*Hospital Alemán, Bs As*),
Alejandro Canelas (*Hospital Alemán, Bs As*),
Federico Carballo (*Hospital Pirovano, Bs As*),
Mariano Laporte, (*Sanatorio Güemes, Bs As*),
Fabio Leiro (*Hospital Universitario Fundación Favaloro, Bs As*),
Carlos Miguel Lumi (*Centro Privado de Coloproctología, Bs As*),
Ricardo Mentz (*Hospital Italiano, Bs As*),
Ángel Minetti (*Sanatorio Trinidad de Quilmes, Bs As*),
Juan Carlos Patrón Uriburu (*Hospital Británico, Bs As*),
Guillermo Rosato (*Hospital Universitario Austral, Bs As*),
Gustavo Rossi (*Hospital Italiano, Bs As*),
Nicolás Rotholtz (*Hospital Alemán, Bs As*).

Colaboradores Extranjeros:

Antonio Caycedo Marulanda (*Orlando Health, Florida, EEUU*)
Adriana Della Valle (*Hospital Central de las Fuerzas Armadas,
Montevideo, Uruguay*)
Andrés Larach (*Clínica Alemana, Santiago, Chile*)
Francisco López-Kostner (*Clínica Universidad de los Andes,
Santiago, Chile*)
Patricio Lynn (*Milton S. Hershey Medical Center, Pensilvania, EEUU*)
Rodrigo Oliva Pérez (*Universidad de San Pablo, San Pablo, Brasi*)
Felipe Quezada Diaz (*Clínica Universidad de los Andes, Santiago,
Chile*)
Benedito Rossi (*Hospital Sirio Libanés, San Pablo, Brasi*)
Marcelo Viola (*Hospital Pasteur, Montevideo, Uruguay*)

El objetivo de la Revista Argentina de Coloproctología es facilitar un ámbito de discusión académica, opinión, intercambio y comunicación entre sus miembros y otras sociedades científicas nacionales e internacionales, priorizando la divulgación científica y publicación de datos e información de la patología colorrectal.





50° CONGRESO ARGENTINO DE COLOPROCTOLOGÍA RELATO OFICIAL

Dehiscencias anastomóticas en cirugía colorrectal: diagnóstico y tratamiento

Dr. Mariano Laporte

*Coordinador, Sector de Cirugía Colorrectal, Servicio de Cirugía General, Sanatorio Güemes
Coordinador, Centro de Endoscopia, Instituto de Enfermedades Digestivas, Hospital Alemán de Buenos Aires
Staff Cirugía General. Clínica Bazterrica*

Colaboradores: Agustina Casas, Belén Dening, Ana Leone, Macarena Lucas
Sector de Cirugía Colorrectal, Servicio de Cirugía General, Sanatorio Güemes

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera agradecer a los miembros de la Comisión Directiva de la Sociedad Argentina de Coloproctología por haberme designado Relator Oficial del Congreso Anual de Coloproctología. Siento un profundo orgullo por haber sido elegido por colegas a quienes respeto enormemente, tanto por sus cualidades médicas como personales. Desde mis inicios, sentí un especial interés por las complicaciones anastomóticas en cirugía colorrectal, tema que me ha motivado a publicar diversos artículos y capítulos de libro, y que hoy constituye el eje de este Relato Oficial.

Resulta inevitable mirar hacia atrás y recorrer el camino transcurrido en una especialidad quirúrgica que me apasiona. Quisiera agradecer, en primer lugar, a los médicos del Servicio de Cirugía General del Hospital Posadas, donde realicé mi Residencia, que finalicé hace exactamente veinte años. En especial, al Dr. Carlos Zorraquín, quien me transmitió la pasión por esta especialidad. También guardo un recuerdo muy especial de mis compañeros de Residencia, con quienes, afortunadamente, seguimos en contacto.

Posteriormente, tuve la posibilidad de completar mi formación en Coloproctología en el Hospital Alemán de Buenos Aires, compartiendo ese período con el Dr. Gerardo Zanoni, a quien aprecio profundamente. En los años siguientes, la Jefatura de Residentes de Cirugía General y mi desempeño como staff asociado del Servicio de Cirugía General del Hospital Alemán contribuyeron de manera decisiva a mi crecimiento profesional. Mi más profundo agradecimiento a todos los médicos del Servicio de Cirugía General y, muy especialmente, a los Residentes de Cirugía de aquellos años, con quienes he construido lazos inigualables que se mantienen intactos hasta el día de hoy.

En mi paso por el Hospital Piñero, recuerdo con mucho afecto al Dr. Guillermo Obregón y a los Residentes de aquel momento. Algunos de ellos eligieron luego la cirugía colorrectal como especialidad, lo que nos ha permitido conservar un vínculo cercano a lo largo del tiempo. Hace dos años recibí la convocatoria para retornar al Sanatorio Güemes, al Servicio de Cirugía General dirigido por el Dr. Gustavo Castagneto. Allí hemos tenido la oportunidad de conformar y consolidar un Sector de Cirugía Colorrectal junto a dos especialistas de gran talento y enorme proyección, Agustina Casas y Ana Leone. Ellas, junto con las Fellows actuales, Belén Deniny y Macarena Lucas, han colaborado activamente en la elaboración del presente Relato. A ellas, mi más profundo agradecimiento. A quienes integran la Residencia de Cirugía del Sanatorio Güemes, mi sincero reconocimiento. Ocupan un lugar imprescindible: acompañan, resuelven, aprenden, enseñan y sostienen gran parte de la actividad asistencial.

Su compromiso, su energía y su vocación de trabajo no solo se reflejan en la atención de los pacientes, sino también en el crecimiento académico, docente y científico de nuestro servicio.

A mis colegas y amigos de la Sociedad Argentina de Coloproctología, quiero expresarles también mi sincera gratitud. Creo que, con el tiempo, hemos entendido que la amistad está por encima de todo. Prefiero no nombrarlos individualmente por temor a omitir injustamente a alguien. A las autoridades de la Revista Argentina de Coloproctología, quienes dedican muchas horas de su tiempo a seguir impulsando nuestra querida Revista, mi sincero agradecimiento por las correcciones, sugerencias y modificaciones realizadas a este Relato.

Un agradecimiento a Claudio Rodríguez, de la biblioteca del Hospital Alemán, por su permanente ayuda para acceder a la bibliografía y, especialmente, por su valiosa colaboración en la búsqueda bibliográfica de este relato.

A quienes me han ayudado siempre desde lo laboral: Juan Pablo Muñoz y mis compañeros de trabajo de cirugía de la Clínica Bazterrica. Una mención especial para mis colegas y al personal no médico del Servicio de Endoscopia del Hospital Alemán, por el acompañamiento, la colaboración y el compromiso de todos los días.

Sería imposible no reconocer el rol fundamental en mi formación que tuvieron tres colegas que admiro profundamente: Nicolás Rotholtz, Maximiliano Bun y Alejandro Canelas. A ellos, mi agradecimiento más sincero, es un placer haber podido compartir tantos años nuestra vida profesional y personal. Sin dudas han sido una influencia decisiva en mi formación y en mi manera de entender la cirugía: como una práctica que exige excelencia técnica, compromiso permanente y profundo sentido humano. Gracias también por la orientación y correcciones en relación con el presente Relato.

A mi familia, especialmente a mi madre, Marta, y a mi hermano, Luis, quienes día a día me muestran la importancia de seguir adelante, aún frente a aquello que la vida nos presenta y a los obstáculos que puedan surgir. A mi padre, donde esté, mi reconocimiento por haberme alentado siempre a crecer y superarme, y por enseñarme, a través de su ejemplo, que el trabajo constante, la dedicación y el esfuerzo son el camino para alcanzar los objetivos.

Finalmente, a mi esposa Gabriela, quien ha sido, sin duda, un pilar fundamental para que pudiera desarrollarme en esta hermosa especialidad. Gracias por haber sostenido con amor, generosidad y fortaleza la crianza de nuestros tres hijos, Agustina, Juani y Martín, especialmente en tantos momentos en los que las exigencias de la profesión me mantuvieron ausente.

SUMARIO

Agradecimientos	5
I. Introducción	7
II. Fisiología de la cicatrización de las anastomosis intestinales	8
III. Rol de la microbiota	10
IV. Factores de riesgo preoperatorios	13
V. Factores de riesgo intraoperatorios	26
VI. Diagnóstico	46
A) Manifestaciones clínicas	46
B) Marcadores de laboratorio	48
C) Estudios por imágenes	52
VII. Tratamiento	58
A) Dehiscencia anastomótica grado A – Tratamiento no operatorio	58
B) Dehiscencia anastomótica grado B – Tratamiento percutáneo	60
C) Dehiscencia anastomótica grado B – Tratamiento endoscópico	62
D) Dehiscencia anastomótica grado C – Tratamiento quirúrgico	67
VIII. Consecuencias de la dehiscencia anastomótica	85
IX. Encuesta	93
X. Conclusiones	101

I. Introducción

La dehiscencia anastomótica (DA) continúa siendo una de las complicaciones más temidas y desafiantes de la cirugía colorrectal. A pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas, el desarrollo de nuevos dispositivos de sutura, la implementación de protocolos de recuperación mejorada y una mejor comprensión de los factores de riesgo asociados, su incidencia se ha mantenido relativamente estable a lo largo de las últimas décadas.

La fisiopatología de la DA es compleja y multifactorial. La integridad de una anastomosis depende de la interacción de múltiples factores relacionados con las características del paciente, la enfermedad de base, la técnica quirúrgica, la perfusión tisular, la respuesta inflamatoria y los procesos de cicatrización. En los últimos años, se ha reconocido además el papel potencial de la interacción entre el huésped y el microbioma intestinal como un modulador relevante de la respuesta local y de la reparación anastomótica. Esta complejidad explica por qué, a pesar de los esfuerzos realizados, la prevención absoluta de esta complicación continúa siendo un objetivo difícil de alcanzar.

El conocimiento detallado de los mecanismos implicados en la cicatrización anastomótica, los factores predisponentes, las herramientas diagnósticas disponibles y las alternativas terapéuticas resulta fundamental para optimizar la toma de decisiones y mejorar los resultados.

La importancia de esta complicación trasciende ampliamente el evento quirúrgico inicial. Desde el punto de vista clínico, la DA constituye una de las principales causas de sepsis postoperatoria, reoperaciones, ostomías definitivas y mortalidad. Además, puede generar consecuencias funcionales a largo plazo, deteriorando la calidad de vida de los pacientes e impactando negativamente sobre los resultados oncológicos.

El objetivo de este relato es revisar de manera integral la evidencia actual sobre la DA en cirugía colorrectal. El contenido

se estructura en capítulos que abordan de manera secuencial los mecanismos biológicos de la cicatrización intestinal, el papel emergente del microbioma, los factores de riesgo preoperatorios e intraoperatorios, las estrategias diagnósticas, las alternativas terapéuticas y las consecuencias clínicas de esta complicación, con el objetivo de brindar al cirujano una herramienta práctica, actualizada y basada en la evidencia.

La estructura responde a una secuencia lógica y deliberada que favorece la comprensión progresiva del tema, partiendo de los fundamentos biológicos que sustentan la integridad anastomótica y de los mecanismos fisiopatológicos implicados en su fracaso, para avanzar posteriormente hacia los aspectos clínicos vinculados con la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el impacto de la DA sobre la evolución y los resultados de los pacientes.

Al final de cada capítulo se presenta una síntesis conceptual que integra los principales conceptos abordados, destaca los aspectos de mayor relevancia y facilita su comprensión y aplicación en la práctica clínica.

Durante años la evidencia científica se ha enfocado principalmente en comprender los mecanismos fisiopatológicos de la DA, identificar sus factores de riesgo y optimizar las estrategias terapéuticas. Sin embargo, recientemente ha surgido un creciente interés por sus consecuencias sobre el equipo quirúrgico actuante. Esta nueva perspectiva reconoce que la DA no solo afecta a los pacientes, sino que también puede generar un importante impacto emocional, profesional y laboral en el equipo quirúrgico. Es por ello que se ha realizado una encuesta anónima a cirujanos de diferentes especialidades, enfatizando sobre este tema. Este análisis permite no solo conocer aspectos relacionados con el manejo actual de la DA, sino también explorar una dimensión frecuentemente subestimada: el impacto de esta complicación sobre el cirujano. En el último capítulo del relato se analizan los resultados de la encuesta.

II. Fisiología de la cicatrización de las anastomosis intestinales

Es importante conocer cómo se lleva a cabo la cicatrización habitual de las anastomosis intestinales, para comprender los mecanismos implicados en el desarrollo de una DA. Este proceso consiste en una secuencia bien definida de eventos que comienza con la hemostasia y culmina con la remodelación del colágeno y la adquisición de resistencia tisular.¹ Existen 3 etapas consecutivas: inflamatoria, proliferativa y de remodelación.

1) Etapa inflamatoria: La fase inflamatoria de la cicatrización de la herida, también denominada fase exudativa, comienza con la hemostasia caracterizada por la activación y agregación plaquetaria y la formación de coágulos de fibrina. Estos coágulos actúan tanto para detener el sangrado como para crear un andamiaje temporal para el depósito de las proteínas iniciales de la matriz.

Además de formar los tapones de fibrina, las plaquetas que se agrupan en el sitio de una lesión mucosa liberan múltiples citoquinas y factores de crecimiento, entre ellos el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF, *Platelet-Derived Growth Factor*), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF, *Vascular Endothelial Growth Factor*) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- β , *Transforming Growth Factor Beta*). Este ambiente rico en citoquinas en el sitio de la lesión induce un aumento de la permeabilidad de los pequeños vasos circundantes, lo que conduce a la migración de células inflamatorias hacia el tejido en proceso de cicatrización.² Posteriormente a la agregación plaquetaria, los neutrófilos y luego los macrófagos son las primeras células inflamatorias en migrar al sitio de la lesión. Estos tipos celulares permanecen como predominantes en la anastomosis en cicatrización durante toda la fase inflamatoria y cumplen múltiples funciones, entre ellas la fagocitosis de posibles patógenos y la liberación de nuevos factores de crecimiento para estimular la cicatrización.

2) Etapa proliferativa: A continuación de la fase inflamatoria, el tejido intestinal en cicatrización entra en una etapa proliferativa en la que los fibroblastos son el tipo celular predominante. La función principal de los fibroblastos es depositar colágeno y reemplazar el coágulo inicial y transitorio de fibrina por tejido de granulación.

Los fibroblastos son atraídos inicialmente hacia el borde seccionado del intestino por factores quimiotácticos como el PDGF, el TGF- β y el factor de crecimiento fibroblástico

(FGF, *Fibroblast Growth Factor*), liberados por los macrófagos. A diferencia de la composición de colágeno del intestino maduro, cuya matriz extracelular contiene aproximadamente un 20% de colágeno tipo III, el tejido de granulación temprano sintetizado por los fibroblastos presenta una proporción significativamente mayor de este colágeno (30–40%). Por ello, este tejido requiere ser remodelado durante la siguiente fase de la cicatrización.³

Los fibroblastos comienzan a aparecer hacia el final de la etapa inflamatoria y se convierten en el tipo celular predominante en el lecho de la herida alrededor del día 4. La fase proliferativa suele extenderse durante aproximadamente 14 días.

A medida que los fibroblastos se acumulan, los neutrófilos y macrófagos previamente predominantes, disminuyen en número y son reemplazados por linfocitos. Además del depósito de colágeno, esta fase se caracteriza por la angiogénesis y la reepitelización de la superficie mucosa intestinal, ambas estimuladas por factores de crecimiento específicos. Hacia el final de esta fase, aparecen células musculares lisas y miofibroblastos, a medida que la anastomosis adquiere resistencia y se contrae, lo que contribuye a disminuir el tamaño de la cicatriz final.¹

3) Etapa de remodelación: La fase final y más prolongada de la cicatrización anastomótica comienza aproximadamente a los 14 días y continúa durante varias semanas, a medida que la herida se reorganiza hasta convertirse en tejido cicatricial permanente.¹

Las células inflamatorias que predominan en las etapas iniciales de la cicatrización disminuyen aún más en número y, al igual que en la fase proliferativa, los fibroblastos constituyen el tipo celular principal. En esta etapa, la relación entre ambos tipos de colágeno se normaliza, debido a que las metaloproteinasas de matriz (MMPs, *Matrix Metalloproteinases*) degradan el colágeno tipo III presente en el tejido de granulación, promoviendo su reemplazo por colágeno tipo I. Una vez completados los procesos de remodelación y maduración del tejido en cicatrización, el colágeno tipo I representa el 68% del contenido total de colágeno en la submucosa intestinal.⁴ Este remodelado está mediado en gran parte por las MMPs y sus inhibidores permiten degradar la matriz inmadura y formar una cicatriz más estable. Sin embargo, una sobreexpresión temprana de MMPs puede provocar una degradación excesiva del colágeno y favorecer la DA. Factores como la isquemia preoperatoria y la activación

del microbioma, particularmente a través de la metaloproteínasa de matriz 9 (MMP-9, *Matrix Metalloproteinase 9*) pueden aumentar este riesgo. Por el contrario, la inhibición de MMPs ha demostrado mejorar la resistencia anastomótica en modelos experimentales.⁵ Esta matriz de colágeno, más resistente, se reorganiza en haces compactos, mientras que los miofibroblastos se contraen contribuyendo al fortalecimiento de la herida en cicatrización. Asimismo, los nuevos lechos vasculares formados durante la fase proliferativa también se reorganizan en redes maduras y, a lo largo de varias semanas o meses, el tejido anastomótico se estabiliza. Sin embargo, a pesar del tiempo necesario para adquirir resistencia, las heridas y anastomosis cicatrizadas solo recuperan parcialmente la resistencia tensil del tejido no lesionado.^{1,2}

La adquisición de resistencia no es uniforme a lo largo del tracto gastrointestinal. Las anastomosis ileales y otras anastomosis del intestino delgado no solo recuperan su resistencia con mayor rapidez, sino que alcanzan valores cercanos a los del tejido normal aproximadamente a las cuatro semanas del postoperatorio. En contraste, las anastomosis colónicas alcanzan solo alrededor del 75% de la resistencia del tejido normal a los cuatro meses. Estas diferencias en la respuesta cicatricial entre el intestino delgado y el colon podrían atribuirse, al menos parcialmente, a una mayor actividad de colagenasa en el colon, asociada con una disminución transitoria de la resistencia anastomótica durante los primeros tres días del postoperatorio. Este fenómeno es más pronunciado en el colon que en el intestino delgado y podría contribuir a explicar las diferencias observadas en la recuperación de la resistencia entre ambos segmentos del tracto gastrointestinal. Desde el punto de vista clínico, esta mayor actividad de colagenasa también podría contribuir a la mayor incidencia de DA descrita en las anastomosis colónicas en comparación con las del intestino delgado.^{3,6}

En relación con los factores de crecimiento implicados en la cicatrización de las heridas, entre los mediadores más importantes se destacan PDGF, TGF- β y VEGF.

El papel de PDGF y TGF- β parece relevante, aunque la evidencia experimental sobre su efecto directo en la resistencia anastomótica continúa siendo contradictoria. En cambio, VEGF aparece como un factor central, ya que favorece la neoangiogénesis, mejora el aporte de oxígeno y nutrientes al lecho de la herida y, en modelos animales, se ha asociado con una mayor resistencia de la anastomosis.⁷

En conjunto, la cicatrización de las anastomosis intestinales constituye un proceso dinámico y secuencial, en el que

la hemostasia inicial, la respuesta inflamatoria, la proliferación fibroblástica, la angiogénesis, la reepitelización y la remodelación del colágeno actúan de manera coordinada para restaurar la continuidad y resistencia anastomótica. Ciertas particularidades de las distintas etapas de la cicatrización permiten comprender de qué manera los factores como la isquemia, la contaminación local, la alteración del microbioma, el desequilibrio entre MMPs y TIMPs o una angiogénesis insuficiente pueden comprometer la integridad de la anastomosis y favorecer el desarrollo de DA. Por ello, comprender la secuencia y los mecanismos de la cicatrización normal resulta fundamental para interpretar los mecanismos fisiopatológicos implicados en una DA.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

La cicatrización de las anastomosis intestinales es un proceso secuencial que comprende tres fases: inflamatoria, proliferativa y de remodelación. Inicialmente, la hemostasia y la respuesta inflamatoria generan un entorno favorable para la reparación tisular. Posteriormente, los fibroblastos depositan colágeno y se desarrollan fenómenos de angiogénesis y reepitelización que fortalecen la anastomosis. Finalmente, la remodelación del colágeno, regulada por el equilibrio entre las MMPs y sus inhibidores (TIMPs), permite la formación de una cicatriz más resistente. La alteración de cualquiera de estas etapas por factores como isquemia, contaminación local, disbiosis de la microbiota intestinal, angiogénesis insuficiente o degradación excesiva del colágeno puede comprometer la integridad anastomótica y favorecer el desarrollo de DA.

REFERENCIAS

1. Morgan RB, Shogan BD. The science of anastomotic healing. *Semin Colon Rectal Surg.* 2022 Jun;33(2):100879.
2. Lam A, Fleischer B, Alverdy J. The biology of anastomotic healing-the unknown overwhelms the known. *J Gastrointest Surg.* 2020;24(9):2160–6.
3. Thompson SK, Chang EY, Jobe BA. Clinical review: Healing in gastrointestinal anastomoses, part I. *Microsurgery.* 2006;26: 131–6.
4. Baker EA, Leaper DJ. Profiles of matrix metalloproteinases and their tissue inhibitors in intraperitoneal drainage fluid: relationship to wound healing. *Wound Repair Regen.* 2003;11(4):268–274.
5. Seifert WF, Wobbes T, Hendriks T. Divergent patterns of matrix metalloproteinase activity during wound healing in ileum and colon of rats. *Gut.* 1996;39: 114–9.
6. Gaidarski AA III, Ferrara M. *Clin Colon Rectal Surg.* 2023;36(1):11–28.
7. Graham MF, Drucker DE, Diegelmann RF, Elson CO. Collagen synthesis by human intestinal smooth muscle cells in culture. *Gastroenterology.* 1987;92: 400–5.

III. Rol de la microbiota

A pesar de los avances tecnológicos y la identificación de múltiples factores relacionados con el riesgo de DA, su incidencia no ha cambiado significativamente a lo largo del tiempo. En este contexto, la evidencia en los últimos años destaca la interacción compleja y dinámica de múltiples factores y procesos biológicos, incluyendo la genética del huésped, el microbioma intestinal, la inflamación y el sistema inmunológico, en el desarrollo de DA en cirugía colorrectal. Aunque los mecanismos exactos aún no han sido descubiertos totalmente, su rol pareciera ser importante y la comprensión de estos mecanismos probablemente ayude a disminuir la incidencia de la DA en un futuro.

Nuestra microbiota está compuesta por 100 billones de bacterias, hongos y virus, que conforman un complejo ecosistema, dentro del intestino, principalmente en el colon. Cada componente tiene sus propias características, que interactúan con el resto de la microbiota y con el huésped, ante ciertas condiciones fisiológicas y mínimas alteraciones del ambiente, existe un balance entre el huésped y la microbiota. Este conjunto de material genético, sus funciones metabólicas y las interacciones que establecen entre sí y con el huésped se denomina microbioma. Las bacterias tienen la capacidad para intercambiar material genético y adaptarse, lo que refuerza la complejidad del sistema y explica por qué estrategias de prevención que se aplican a la población general resultan ineficaces. La profilaxis IV preoperatoria estándar puede ser insuficiente para modular el microbioma luminal o erradicar cepas colagenolíticas y, por ende, no resultar beneficiosa en muchos pacientes.

Por ejemplo, las recomendaciones actuales no necesariamente proporcionan una cobertura adecuada frente al *Enterococcus faecalis* y otros microorganismos potencialmente implicados en la DA. Es sabido que el 50% de los patógenos identificados son resistentes a los antibióticos habitualmente empleados en la profilaxis preoperatoria.¹ Los patógenos más frecuentemente aislados en el ambiente de una DA son *Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa*, ambos colagenolíticos.²

Anatómicamente, la submucosa del colon está compuesta por colágeno y elastina.³ El colágeno (especialmente tipo I y III) es el principal responsable de la resistencia tensil de la pared intestinal y de la anastomosis, actuando como la estructura que otorga solidez mecánica durante la cicatrización. Por su parte, la elastina aporta elasticidad y capacidad de distensión, permitiendo que el intestino se adapte a cambios de presión y

volumen sin perder su integridad. Cualquier alteración en esta capa, aumenta las chances de DA. Ambos patógenos, *Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa*, producen colagenasa, que degrada el colágeno tipo I. Adicionalmente, el *Enterococcus faecalis* activa la MMP-9, enzima perteneciente a la familia de las metaloproteinasas, encargada de degradar componentes de la matriz extracelular, especialmente el colágeno tipo IV y otros elementos de la membrana basal. Su función es clave en procesos fisiológicos como la remodelación tisular, la angiogénesis y la cicatrización. En el contexto de una anastomosis intestinal, la MMP-9 participa en el equilibrio dinámico entre degradación y síntesis de matriz. Sin embargo, su sobreexpresión o activación desregulada puede resultar perjudicial, ya que favorece la degradación excesiva del colágeno submucoso, comprometiendo la integridad mecánica de la anastomosis.³

La activación del plasminógeno mediada por bacterias es un mecanismo por el cual ciertos microorganismos intestinales, como *Enterococcus faecalis* o *Pseudomonas aeruginosa*, interactúan con el sistema fibrinolítico del huésped y lo activan de manera inapropiada. El plasminógeno es una proteína presente en los tejidos, que al convertirse en su forma activa (plasmina), participa en la degradación de la fibrina y en la remodelación de la matriz extracelular, procesos necesarios para la cicatrización. Sin embargo, algunas bacterias tienen la capacidad de activar este sistema de forma excesiva o desregulada, generando niveles elevados de plasmina que, a su vez, estimula metaloproteinasas (como la MMP-9) y ejerce actividad colagenolítica directa. Esto conduce a una degradación excesiva del colágeno y de la matriz extracelular en el sitio anastomótico, favoreciendo la pérdida de integridad tisular y aumentando el riesgo de DA. En este sentido, se trata de un claro ejemplo de cómo la interacción bacteria-huésped puede alterar los mecanismos normales de cicatrización.³

Por lo tanto, pareciera lógico asumir que cualquier estrategia que prevenga el crecimiento de los patógenos colagenolíticos (*Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa*) podría disminuir la tasa de DA.¹ Sin embargo, no es tan sencillo: el microbioma cambia constantemente y se han descrito desencadenantes que inducen modificaciones en la microbiota que transforman a los patógenos habituales en microorganismos más agresivos capaces de alterar el ambiente local favoreciendo la aparición de DA.

La disbiosis se define como una alteración del equilibrio normal de la microbiota, caracterizada por cambios en su composición, diversidad o función, que resultan en una pérdida de microorganismos beneficiosos, un aumento de patógenos potenciales o una reducción de la capacidad metabólica global del ecosistema microbiano. Por ejemplo, se han observado diferencias en la microbiota de muestras de materia fecal obtenidas antes y a los 7 días de una cirugía colorrectal. Otros factores como antibióticos, radioterapia/quimioterapia, opioides y ayuno enteral inducen disbiosis, promoviendo bacterias patógenas y reduciendo metabolitos beneficiosos como los AGCC.¹

Diversas estrategias han sido propuestas para reducir la colonización y el impacto de bacterias potencialmente patógenas como *Enterococcus faecalis* y *Pseudomonas aeruginosa* en el contexto de la cirugía colorrectal.⁴ Entre ellas, la preparación intestinal con antibióticos orales no absorbibles, especialmente cuando se combina con la preparación mecánica, ha demostrado disminuir la carga bacteriana, aunque con la limitación de no ser selectiva para cepas virulentas específicas. La profilaxis antibiótica intravenosa, si bien efectiva para prevenir infecciones sistémicas, presenta limitaciones en el control del microbioma local y puede no erradicar bacterias adheridas a la mucosa. En este sentido, estrategias dirigidas al entorno anastomótico, como la aplicación de antibióticos tópicos o intervenciones intraluminales, han mostrado resultados prometedores en modelos experimentales al reducir la presencia de bacterias con capacidad de degradar colágeno.^{3,5} Asimismo, la preservación de un microbioma equilibrado mediante la reducción del uso innecesario de antibióticos, la limitación del uso de opioides y la implementación de nutrición enteral precoz constituye un pilar fundamental para evitar la disbiosis. De manera complementaria, intervenciones orientadas a bloquear mecanismos específicos de daño bacteriano, como la activación del plasminógeno, han surgido como potenciales herramientas terapéuticas. Finalmente, resulta esencial la optimización de factores locales, incluyendo la perfusión tisular y la minimización de la tensión anastomótica, dado que condiciones de isquemia e inflamación pueden inducir la transición de bacterias habituales hacia fenotipos más virulentos. En conjunto, estas estrategias reflejan un cambio de paradigma hacia un enfoque más integral y dirigido en la prevención de la DA.¹ Las bacterias productoras de colagenasa son necesarias, pero existen otros factores que deben concurrir para que se produzca una complicación anastomótica y la interacción entre el microbioma y el sistema inmune juega un papel crucial. El microbioma puede modular el sistema inmunitario local y constituye un regulador clave del equilibrio de la respuesta inmunitaria. Por un lado, los microorganismos estimulan el desarrollo y la maduración del sistema inmune, favoreciendo la formación del tejido linfóide asociado al intestino, la pro-

ducción de IgA secretora y la diferenciación de linfocitos T, en particular las subpoblaciones reguladoras y Th17. Además, los metabolitos bacterianos, como los AGCC, modulan la respuesta inflamatoria y contribuyen al mantenimiento de la integridad de la barrera intestinal. Por otro lado, el sistema inmune regula la composición del microbioma mediante mecanismos de defensa que incluyen el moco, las defensinas y la respuesta inmunitaria adaptativa. Cuando este equilibrio se altera y se desarrolla disbiosis, puede producirse una respuesta inmune desregulada, caracterizada por una inflamación persistente o ineficaz, que puede favorecer la proliferación de bacterias con fenotipo virulento y comprometer procesos como la cicatrización, aumentando así el riesgo de DA.¹

En condiciones fisiológicas existe un balance entre el huésped y el microbioma. Ante determinadas circunstancias (preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias) se puede alterar el ambiente local, el sistema inmune y la barrera epitelial. Esta última actúa como defensa frente a bacterias, toxinas y antígenos endoluminales. Existe una teoría que plantea la presencia de un receptor, aún no completamente identificado, en la superficie basal de las células epiteliales del colon. Si el epitelio se encuentra intacto, este receptor permanece inaccesible para las bacterias. Sin embargo, cuando existe un área expuesta, como ocurre en una anastomosis debido a la presencia de un borde libre, o cuando las uniones estrechas del epitelio se alteran, por ejemplo, como consecuencia de la radioterapia, las bacterias pueden entrar en contacto con dicho receptor. Esto puede desencadenar una respuesta inmune desregulada, inflamación local y daño tisular, y en el contexto de una anastomosis, contribuir a la falla de la cicatrización y al desarrollo de DA. En consecuencia, los mecanismos son múltiples y todavía no del todo conocidos, sin embargo, pareciera que el entendimiento de la relación del microbioma con el huésped podría tener un papel crucial en el desarrollo de la DA.

En el futuro, con la tecnología adecuada, se podrían realizar estrategias de prevención personalizadas. La metagenómica microbiana es el estudio del material genético total de las comunidades microbianas presentes en un determinado ecosistema, como el intestino, sin necesidad de cultivar los microorganismos en el laboratorio. Esta disciplina permite identificar no solo qué microorganismos están presentes, sino también sus funciones, interacciones y capacidades metabólicas. En el contexto del microbioma intestinal, la metagenómica permite caracterizar su composición, identificar genes asociados con la virulencia, como aquellos implicados en la degradación del colágeno, y comprender cómo estas comunidades microbianas influyen en procesos fisiológicos y patológicos, como la cicatrización anastomótica y el desarrollo de DA.¹ Los AGCC preoperatorios, principalmente el butirato, propionato y acetato, constituyen un marcador funcional del estado del microbioma intestinal y desempeñan un papel central en la ho-

meostasis de la mucosa.⁵ Estos metabolitos, producidos por la fermentación bacteriana, contribuyen a la integridad de la barrera epitelial, regulan la respuesta inflamatoria y actúan como fuente energética para los colonocitos. En el contexto de la cirugía colorrectal, los niveles disminuidos de AGCC en el período preoperatorio se asocian a disbiosis, alteración de la función de barrera y respuesta inmune desregulada, lo que puede comprometer los mecanismos de cicatrización y aumentar el riesgo de DA. En este sentido, la evaluación y eventual modulación del perfil de los AGCC podrían representar una herramienta relevante entre las estrategias dirigidas a optimizar los resultados quirúrgicos. Por lo tanto, recientemente se ha destacado la importancia de la administración preoperatoria de AGCC, entre ellos el butirato.

El butirato, principal AGCC producido por la fermentación bacteriana, puede administrarse por vía oral, rectal o mediante estrategias dietarias orientadas a estimular su producción endógena. La administración oral, como butirato de sodio, presenta como limitación la absorción parcial antes de alcanzar el colon, lo que puede reducir su efecto local. En contraste, la vía rectal mediante enemas permite una mayor concentración directa sobre la mucosa colónica y el sitio anastomótico, constituyendo una estrategia más dirigida, especialmente en anastomosis bajas. Por otro lado, el aumento de la ingesta de fibra fermentable y el uso de prebióticos o probióticos favorecen la producción fisiológica de butirato por parte del microbioma intestinal. Dado su papel en el mantenimiento de la integridad de la barrera epitelial, la modulación de la respuesta inflamatoria y la promoción de la cicatrización, el butirato representa una herramienta potencialmente relevante en la prevención de la DA.^{1,3}

Las bacterias poseen sistemas sensoriales altamente sensibles capaces de detectar la concentración extracelular de fosfato, lo que desempeña un papel fundamental en la regulación de la expresión de factores de virulencia. *Lactobacillus brevis* es una bacteria grampositiva, anaerobia facultativa, perteneciente al grupo de los lactobacilos, que forma parte del microbioma intestinal y también se encuentra en alimentos fermentados. Se caracteriza por su capacidad de producir ácido láctico y otros metabolitos con efectos beneficiosos sobre la mucosa intestinal. En términos funcionales, contribuye al mantenimiento de la integridad de la barrera epitelial, modula la respuesta inmune y puede ejercer un efecto antagonista frente a bacterias patógenas mediante la producción de sustancias antimicrobianas y la competencia por nichos ecológicos. En el contexto de la cirugía colorrectal, su presencia se asocia a un microbioma más equilibrado, pudiendo favorecer la cicatrización y reducir la disbiosis, por lo que ha sido estudiado como potencial probiótico en estrategias destinadas a disminuir el riesgo de DA. Varios factores, entre los que destacan: cirugía, obesidad, quimio/radioterapia, antibióticos y opioides, generan una disminución de *Lactobacillus* a nivel anastomótico, con una conse-

cuenta disminución de fosfato local y un sobrecrecimiento de bacterias productoras de colagenasas. Por esta razón, futuras estrategias de preparación colónica podrían considerar la incorporación de fosfatos no reabsorbibles, con el potencial de modular la patogenicidad bacteriana al restablecer concentraciones fisiológicas de fosfato en la luz intestinal.⁶

La relación entre la microbiota y la DA, y el estudio de los factores implicados podría ser clave para comprender el desarrollo de la DA colorrectal.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

A pesar de los avances técnicos y de un mayor conocimiento de los factores de riesgo tradicionales, la incidencia de la DA se ha mantenido relativamente estable, lo que ha impulsado la investigación de mecanismos biológicos más complejos, vinculados a la interacción entre el huésped, el microbioma y el sistema inmunitario.

Actualmente se considera que la DA no depende únicamente de factores mecánicos o quirúrgicos, sino también de fenómenos como la inflamación local, la hipoxia, la susceptibilidad genética y la disbiosis intestinal. Alteraciones en el equilibrio microbioma-huésped pueden favorecer la proliferación de bacterias con capacidad colagenolítica, la activación excesiva de MPPs y la degradación de la matriz extracelular, comprometiendo la cicatrización anastomótica. En este contexto, el microbioma emerge como un actor central en la fisiopatología de la DA y como un potencial objetivo terapéutico, abriendo la puerta a futuras estrategias preventivas personalizadas basadas en la modulación de la microbiota, la metagenómica y la regulación de metabolitos beneficiosos como los AGCC.

REFERENCIAS

1. Foppa C, Ng SC, Montorsi M, Spinelli A. Anastomotic leak in colorectal cancer patients: New insights and perspectives. Eur J Surg Oncol. 2020;46(6): 943–54.
2. Vaccaro CA, Piñero TA. Microbioma y coloproctología: bases para su entendimiento. Rev Argent De Coloproctología 2024;35(1):49–51.
3. Shogan BD, Belogortseva N, Luong PM, Zaborin A, Lax S, Bethel C, Ward M, et al. Collagen degradation and MMP9 activation by *Enterococcus faecalis* contribute to intestinal anastomotic leak. Sci Transl Med. 2015;6;7(286):286ra68.
4. Williamson AJ, Alverdy JC. Influence of the microbiome on anastomotic leak. Clin Colon Rectal Surg. 2021;23;34(6): 439–46.
5. Klaassen-Dekker N, Zoetendal EG, Capuano E, Winkels RM, van Duijnhoven FJ, van Heek NT, et al. Preoperative plasma short- and branched-chain fatty acids in relation to risk of complications after colorectal cancer surgery: a prospective cohort study. Am J Clin Nutr. 2025;122(6): 1579–90.
6. Kim WJ, Hyun JH, Lee NK, Paik HD. Protective effects of a novel *Lactobacillus brevis* Strain with probiotic characteristics against *Staphylococcus aureus* lipoteichoic acid-induced intestinal inflammatory response. J Microbiol Biotechnol. 2022;28;32(2):205–11.

IV. Factores de riesgo preoperatorios

Existen factores de riesgo preoperatorios predisponentes de DA. El reconocimiento de estos factores no solo permite optimizar las condiciones del paciente durante el período preoperatorio, sino que también contribuye a identificar aquellos pacientes que podrían beneficiarse de ostomía proximal en asa o de una ostomía terminal. Estos factores pueden clasificarse en dos grandes grupos, modificables o no modificables, de acuerdo a la posibilidad de intervenir sobre ellos y optimizar las condiciones del paciente antes de la cirugía.

FACTORES NO MODIFICABLES

- **Sexo:** El sexo masculino se ha identificado como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de DA en los distintos tipos de anastomosis colorrectales, como resultado de causas multifactoriales. Una posible explicación es la influencia hormonal en la vascularización intestinal. En estudios experimentales se ha comprobado que en las ratas macho se evidencian menores depósitos de colágeno a nivel de las anastomosis colónicas.^{1,2}

Existen diferencias hormonales entre los hombres y las mujeres, en relación con la DA, los estrógenos y los antiandrogénicos parecieran tener un efecto protector posiblemente en relación con una mejora en la cicatrización. Ese efecto por ejemplo puede ser observado en la cicatrización de heridas de piel. En el 2022, Rutegard et al.³ compararon dos grupos de mujeres postmenopáusicas, dependiendo si estaban recibiendo terapia de reemplazo hormonal o no. Se pudo observar una disminución en la tasa de DA del 3,8% al 3,1% cuando recibían reemplazo hormonal. Adicionalmente, se analizó un subgrupo de pacientes con medicación para disminuir los niveles de estrógeno y no se pudo comprobar un aumento en la tasa de DA. Probablemente se deba a que la cantidad de pacientes en este grupo fue muy inferior a los restantes, siendo los resultados no significativos estadísticamente. El hallazgo podría explicarse porque el receptor de estrógeno beta en el colon regula procesos clave para la cicatrización, y su modulación por fármacos o por estrógeno natural puede dar respuestas distintas. Además, las alteraciones hormonales modifican el microbioma intestinal, lo que también puede favorecer complicaciones como la DA. Esto último todavía está en investigación y no hay conclusiones claras en la literatura.

Los mismos autores del estudio previamente mencionado

publicaron en 2025 un estudio⁴ que comparó pacientes de sexo masculino con y sin cáncer de próstata, con otro grupo de pacientes con cáncer de próstata sometidos a terapia antiandrogénica. Las tasas de DA fueron 5,6%, 5,8% y 3,7%, respectivamente. Se analizaron los receptores de andrógenos en células intestinales con el objetivo de explorar la existencia de una vía molecular potencialmente implicada en la asociación entre la terapia de privación androgénica y la disminución del riesgo de DA. Aunque la definición de DA no se encuentra claramente establecida en el artículo, los autores observaron una reducción de su incidencia en los tumores localizados en el recto y el colon izquierdo, asociación que no se evidenció en los tumores de colon derecho. Los autores concluyeron que los niveles hormonales, en particular la supresión de andrógenos podría desempeñar un papel en la modulación del riesgo de DA tras la cirugía colorrectal.

La distribución de la grasa corporal, particularmente el predominio de grasa visceral, ha emergido como un factor relevante en la fisiopatología de la DA en cirugía colorrectal. A diferencia de las mujeres, que tienden a presentar una mayor proporción de grasa subcutánea, los varones tienden a acumular grasa intraabdominal, lo que se asocia a un entorno local desfavorable para la cicatrización, caracterizado por alteraciones microvasculares y una menor perfusión tisular, que pueden comprometer la oxigenación de la anastomosis. Desde el punto de vista técnico, el exceso de grasa mesentérica y visceral puede dificultar la disección, incrementar la tensión sobre la anastomosis y prolongar el tiempo quirúrgico, factores todos vinculados a un mayor riesgo de DA.

Adicionalmente, en ciertos países, el sexo masculino está más asociado al alcoholismo y tabaquismo. En una serie publicada en 2018, que incluyó pacientes sometidos a cirugía colorrectal en China, el tabaquismo (12,6% vs. 0,3%; $p < 0,001$) y el consumo de alcohol (6,6% vs. 0%; $p < 0,001$) fueron significativamente más frecuentes en los pacientes de sexo masculino.⁵ Dado que ambos factores se han asociado con alteraciones en la cicatrización y un mayor riesgo de DA, su posible contribución a las diferencias observadas según el sexo será abordada posteriormente.

En la patología rectal, la asociación entre DA y sexo masculino es más clara, podría deberse a una pelvis más estrecha. La dificultad técnica para realizar una escisión total del mesorrecto y la confección de una anastomosis en esta situación

parecerían ser la causa del aumento de DA. La bibliografía es difícil de analizar ya que evalúa diferentes métodos de imágenes y tiene en cuenta diferentes dimensiones. Yu et al. en 2021,⁶ analizaron el impacto de las dimensiones de la pelvis en la tasa de DA, incluyendo 1058 pacientes sometidos a cirugía de recto. El análisis univariado mostró que el estrecho pélvico superior, el estrecho pélvico inferior, la distancia interespinal y la distancia intertuberosa estuvieron significativamente asociadas con el riesgo de DA ($p<0,05$). El análisis multivariado confirmó que el estrecho pélvico superior y la distancia intertuberosa fueron factores de riesgo independientes para DA ($p<0,05$). Dichas medidas se asocian a una mayor probabilidad de resección inadecuada, debido a la dificultad técnica de realizar una escisión total del mesorrecto en una pelvis estrecha.

En conclusión, el sexo masculino es un factor predisponente preoperatorio no modificable de DA, por múltiples causas, descritas en los párrafos previos.

• **Edad:** La edad avanzada, desde hace varios años ha dejado de ser una contraindicación para la cirugía colorrectal, evidenciado por numerosas publicaciones sobre la factibilidad de la cirugía resectiva en pacientes octogenarios y nonagenarios. Sin embargo, la tasa de DA aumenta con la edad. Existen múltiples mecanismos fisiopatológicos que afectan la cicatrización en relación con la edad. En primer lugar, el envejecimiento se vincula con una disminución de la perfusión tisular secundaria a cambios microvasculares, lo que reduce el aporte de oxígeno y nutrientes esenciales para una correcta cicatrización anastomótica. Asimismo, existe una menor capacidad proliferativa de los fibroblastos y una síntesis de colágeno más lenta y de menor calidad, factores clave en la integridad de la anastomosis. A esto se suma una respuesta inflamatoria alterada y una disfunción inmunológica que incrementan la susceptibilidad a infecciones y comprometen la cicatrización. Desde el punto de vista clínico, los pacientes añosos presentan con mayor frecuencia comorbilidades como enfermedad cardiovascular, diabetes o desnutrición, así como mayor exposición a fármacos (por ejemplo, corticoides o inmunosupresores) que impactan negativamente en la reparación tisular.

Algunos estudios han demostrado que la edad se asocia significativamente con la DA. Un estudio prospectivo realizado por Lin et al.,⁷ en pacientes sometidos a cirugía por cáncer de recto, mostró que la edad mayor a 70 años fue un factor de riesgo independiente para DA, con un OR de 2,17 (IC95%: 1,21–3,88; $p=0,009$). Sin embargo, también existen artículos que afirman que la edad del paciente no mostró una asociación estadísticamente significativa con la tasa de DA.⁸ En un metaanálisis publicado por Pommergaard,¹ que incluyó 110272 pacientes con cáncer colorrectal, no se encontró una

asociación entre aumento de la edad y la tasa de DA. Sin embargo, parecería lógico suponer que un aumento de la edad del paciente, sumado a las comorbilidades asociadas, podría generar un incremento en la tasa de DA.

• **ASA:** El propósito de la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) es la evaluación preoperatoria del riesgo de eventos adversos perioperatorios. El ASA es asignado por el anestesiólogo actuante luego de completar una revisión estructurada del estado físico antes del procedimiento quirúrgico del paciente.⁹

La clasificación ASA refleja la severidad de las comorbilidades sistémicas y la reserva fisiológica del paciente. Clases ASA elevadas se asocian con mayor compromiso cardiovascular y vascular, fragilidad y menor capacidad de respuesta al estrés quirúrgico, condiciones que afectan la perfusión tisular y los procesos de cicatrización. Esto proporciona un fundamento para la asociación observada entre ASA elevado y mayor riesgo de DA. Diversos autores han informado que un ASA ≥ 3 se relaciona de forma independiente con un alto riesgo de DA.^{10,11}

• **Enfermedades concomitantes. Diabetes:** La diabetes mellitus (DBT) podría estar asociada a un aumento del riesgo de DA, aunque la evidencia muestra cierta variabilidad según el contexto clínico y los factores asociados. Tanto la DBT como la tolerancia a la glucosa alterada se han asociado con un flujo microvascular alterado secundario a disfunción endotelial. Las posibles razones de esta asociación a nivel molecular incluyen la inhibición de la vasodilatación mediada por óxido nítrico, el aumento de la liberación de ácidos grasos libres que causan daño endotelial y el daño metabólico. Un flujo sanguíneo adecuado es esencial para una anastomosis duradera. Es probable que los efectos perjudiciales de la DBT sobre la microvasculatura, contribuyan a las mayores tasas de DA. Además, los componentes asociados del síndrome metabólico que se observan frecuentemente en pacientes diabéticos (es decir, hipertensión, obesidad, dislipidemia y enfermedad vascular) probablemente confieren un riesgo significativamente mayor de mortalidad posoperatoria, especialmente en caso de DA.¹² Un metaanálisis de 2015¹³ que incluyó pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal, demostró que la DBT se asocia con un riesgo aumentado de DA (OR 1,661; IC95%: 1,26-2,17).¹³ Incluso después de ajustar por obesidad y/o índice de masa corporal, los pacientes diabéticos sin obesidad experimentaron un riesgo significativamente aumentado de DA (OR 1,572, IC95%: 1,11-2,22). Parthasarathy et al.¹⁴ analizaron 17518 pacientes de la base de datos del *American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program* (ACS-NSQIP) de 2013, y hallaron que la DBT fue un factor de riesgo independiente de DA ($p=0,035$) con una

tasa global del 3,9%. Es sabido que la optimización de la glucemia se asocia con una disminución significativa del riesgo de DA, a pesar de incluirse la DBT como factor no modificable. La hiperglucemia perioperatoria tiene efectos deletéreos bien establecidos sobre la cicatrización: induce disfunción endotelial y microangiopatía, reduce la perfusión tisular y la disponibilidad de oxígeno, y altera la función de los neutrófilos, facilitando la infección. Además, interfiere con la proliferación de fibroblastos y la síntesis de colágeno, comprometiéndole directamente la integridad de la anastomosis. En este contexto, se ha demostrado que niveles elevados de glucemia en el período perioperatorio se correlacionan con un aumento de complicaciones infecciosas y DA.¹² Por el contrario, el control glucémico estricto, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio inmediato, permite mejorar la respuesta inmune, optimizar la perfusión tisular y favorecer los procesos de reparación. En términos prácticos, se recomienda mantener valores de glucemia dentro de rangos controlados (habitualmente <180 mg/dL en el perioperatorio), evitando tanto la hiperglucemia sostenida como la hipoglucemia. De este modo, la optimización metabólica del paciente diabético constituye una intervención clave dentro de las estrategias de reducción del riesgo de DA.¹⁵

• **Otras enfermedades concomitantes:** Existe asociación entre DA y múltiples enfermedades concomitantes, por ejemplo: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfermedades vasculares y renales, y desnutrición.

Estos cuadros comparten mecanismos fisiopatológicos comunes, como la hipoperfusión tisular, la alteración de la respuesta inmune y la disrupción en la síntesis de colágeno, que comprometen la cicatrización de la anastomosis. Asimismo, la presencia de enfermedad oncológica avanzada y el uso de fármacos como corticoides o inmunosupresores potencian estos efectos, configurando un terreno biológico desfavorable que incrementa significativamente el riesgo de DA.

La optimización de las enfermedades preexistentes en el período perioperatorio constituye una estrategia clave para reducir el riesgo de DA. La corrección de la disfunción cardiovascular y respiratoria permite mejorar la perfusión y la oxigenación tisular, elementos esenciales para la cicatrización anastomótica. En pacientes con insuficiencia renal o enfermedad hepática, la optimización metabólica contribuye a disminuir el estado inflamatorio y las alteraciones en la reparación tisular.¹

• **Cirugía de urgencia:** La cirugía de urgencia constituye un factor de riesgo de DA. Múltiples mecanismos fisiopatológicos explican esta asociación: la inestabilidad hemodinámica compromete la perfusión tisular, la imposibilidad de optimización preoperatoria impide corregir factores modificables y

la presencia de peritonitis, asociada a tejidos con inflamación, edematosos o isquémicos dificulta la correcta cicatrización anastomótica. La presencia de peritonitis en el contexto de la urgencia, si bien no es determinante, puede favorecer la DA, por lo mencionado previamente.¹ Adicionalmente, las condiciones técnicas subóptimas propias del escenario de emergencia pueden comprometer la calidad de la anastomosis.

He et al.¹⁶ realizaron un metaanálisis incluyendo 16 estudios con 115462 pacientes sometidos a resección por cáncer de colon. La cirugía de urgencia se identificó como factor de riesgo independiente para DA (OR 1,31; IC95%: 1,11-1,55; p=0,001). Asimismo, McDermott et al.,¹⁷ en una revisión sistemática publicada en 2015 que analizó 451 estudios, confirmaron la cirugía de urgencia como factor de riesgo significativo relacionado con el tumor.

Sparreboom et al.,¹⁸ analizaron 36929 pacientes del *Dutch ColoRectal Audit* y demostraron que la cirugía de urgencia fue un predictor independiente de DA temprana (OR 1,8; p<0,001), pero no de DA tardía. Los autores concluyeron que la dehiscencia temprana está relacionada principalmente con factores quirúrgicos que representan dificultad técnica, mientras que la dehiscencia tardía se asocia a defectos en la cicatrización tisular. Este hallazgo sugiere que el contexto de urgencia compromete primariamente la ejecución técnica de la anastomosis más que los mecanismos biológicos de reparación.

• **Tipo de patología (benigna/maligna):** La evidencia actual sugiere que la patología maligna no constituye de manera consistente un factor independiente de DA. El aparente aumento del riesgo observado en cirugía oncológica colorrectal parece explicarse principalmente por factores concomitantes: anastomosis más distales, radioterapia neoadyuvante, peor estado nutricional, mayor complejidad técnica y mayor carga inflamatoria.

Por otro lado, dentro de los pacientes sometidos a anastomosis en el contexto de patología neoplásica, los tumores avanzados presentan mayor tasa de DA. El tamaño tumoral puede asociarse a DA, pacientes con tumores mayores de 3-4 cm tienen más chance de DA.¹⁹

Las anastomosis distales, en recto bajo, tienen mayor tasa de DA. Las causas son múltiples. La disección a nivel de la pelvis puede ser muy dificultosa, principalmente en pacientes de sexo masculino y con obesidad. Estos factores serán descritos más adelante, en los factores del intraoperatorio.

FACTORES MODIFICABLES

• **Obesidad:** El incremento del índice de masa corporal (IMC) se asocia a un aumento en la DA por múltiples factores. La obesidad se asocia con alteraciones metabólicas, como un estado proinflamatorio crónico con aumento de la

circulación de citocinas y adipocinas como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α , *Tumor Necrosis Factor alpha*) Esto puede alterar la reparación tisular y afectar la cicatrización anastomótica.²⁰

Los pacientes obesos tienen presiones intraabdominales crónicamente más altas que los pacientes no obesos (9-10 mmHg vs. <5 mmHg). Está demostrado que el aumento de la presión intraabdominal deteriora la función cardíaca y promueve la estasis venosa, lo que puede afectar la microcirculación de la anastomosis perjudicando así la perfusión y la cicatrización.²¹

En pacientes obesos, el aumento de grasa intraabdominal aumenta la dificultad técnica de la resección colorrectal y la realización de la anastomosis, distorsionando los planos anatómicos normales, generando dificultades técnicas y reduciendo la exposición en el campo operatorio. Por ejemplo, es más difícil el abordaje del origen de los vasos, por lo tanto, hay una mayor tendencia al sangrado intraoperatorio. También el engrosamiento del mesocolon podría generar problemas técnicos en el momento de confeccionar una anastomosis. Estas dificultades técnicas se incrementan más en tumores rectales debido a la anatomía pélvica ya que un mesorrecto más grueso puede dificultar la colocación de sutura mecánica y aumentar la dificultad técnica de la anastomosis debido a la estrechez pélvica.

El IMC tiene ciertas limitaciones, ya que no refleja de manera adecuada la distribución ni la calidad del tejido adiposo. En particular, el IMC no permite diferenciar entre masa muscular y grasa, ni discrimina entre grasa subcutánea y visceral, siendo esta última la que tiene mayor impacto fisiopatológico. En consecuencia, pacientes con IMC similar pueden presentar perfiles de riesgo muy diferentes, lo que reduce su valor como herramienta predictiva aislada.

En consecuencia, la obesidad visceral ha emergido como un factor de riesgo adicional debido a un exceso de tejido adiposo perivisceral, un epiplón desproporcionadamente grande y un mesenterio engrosado. En estos casos la obesidad visceral se ha postulado como un predictor superior de la dificultad técnica operatoria y los resultados del paciente. En un metaanálisis publicado por Watanabe et al.,²² la tasa de DA en pacientes con obesidad visceral fue del 3,5% cuando la intervención fue realizada por un cirujano experto, frente al 11,3% cuando fue realizada por un cirujano con menor experiencia. Estos hallazgos sugieren que la experiencia del cirujano podría modificar el impacto de la obesidad visceral sobre el riesgo de DA, probablemente debido a las mayores dificultades técnicas asociadas a la disección y movilización intestinal en este contexto. Asimismo, la obesidad visceral fue significativamente más frecuente en los pacientes de sexo masculino que en aquellos sin obesidad visceral (180/250 [72,0%] vs. 191/409 [46,7%]; OR: 3,11; IC95%: 2,20-4,38; $p < 0,00001$).

La acumulación de grasa visceral atrae macrófagos proinflamatorios tipo M1, induciendo un estado inflamatorio crónico con efectos locales y sistémicos. Esto puede interferir con las respuestas balanceadas de citoquinas locales necesarias para la cicatrización de la anastomosis, como se ha demostrado experimentalmente. El efecto de las alteraciones en las condiciones inflamatorias sobre la DA se ve respaldado por una peor cicatrización anastomótica asociada a sepsis intraabdominal durante tratamientos con anti-TNF y al uso de corticosteroides.²³

El estado inflamatorio crónico inducido por la grasa visceral se asocia estrechamente con efectos metabólicos sistémicos que conducen a resistencia a la insulina y comorbilidades que han sido reportadas como factores de riesgo para DA, como la diabetes mellitus, la hipertensión y la enfermedad cardiovascular.

En un estudio multicéntrico publicado por Verduin et al. en 2021,²⁴ se analizó la asociación entre grasa visceral y DA en la cirugía por cáncer de colon. Se incluyeron 2370 pacientes sometidos a resección colónica con anastomosis primaria, diferenciando entre cirugías electivas y de urgencia, y la grasa visceral fue medida de forma objetiva mediante tomografía computada preoperatoria. Los autores demostraron que la grasa visceral se asoció de manera independiente con la DA únicamente en el contexto de la cirugía electiva, mientras que dicha asociación no se observó en las resecciones de urgencia. Un hallazgo particularmente relevante fue que factores tradicionalmente vinculados con la DA, como el sexo masculino y el índice de masa corporal, no mantuvieron significación estadística en el análisis multivariado, identificándose a la grasa visceral como el factor subyacente que explicaba estas asociaciones.

La recomendación de descenso de peso en el preoperatorio de cirugía colorrectal debe ser individualizada y cautelosa, ya que, si bien la obesidad, especialmente la visceral, se asocia a mayor riesgo de DA, una pérdida de peso inadecuada puede resultar contraproducente. En términos generales, en pacientes con obesidad se sugiere promover un descenso ponderal moderado y controlado, evitando dietas restrictivas severas que puedan inducir desnutrición o pérdida de masa muscular (sarcopenia), factores que también aumentan el riesgo de DA. La estrategia más aceptada consiste en una intervención de rehabilitación multimodal, que combina soporte nutricional adecuado (con suficiente aporte proteico), ejercicio físico y optimización metabólica, más que una simple reducción de peso. En este sentido, el objetivo no es únicamente disminuir el IMC, sino mejorar la composición corporal y reducir la grasa visceral.²⁵ Sin embargo, en escenarios oncológicos, el tiempo disponible suele ser limitado, por lo que el descenso de peso significativo no siempre es factible ni recomendable si implica retrasar la cirugía. En estos casos, se prioriza la optimización

nutricional y funcional por sobre la reducción ponderal. Por el contrario, en cirugías diferibles, un programa estructurado de descenso de peso puede contribuir a mejorar las condiciones técnicas y reducir complicaciones. En síntesis, la evidencia actual sugiere que más que indicar una pérdida de peso indiscriminada, debe buscarse una optimización del estado nutricional y metabólico, con especial énfasis en la reducción de la grasa visceral y el mantenimiento de la masa muscular, como parte de una estrategia integral para disminuir el riesgo de DA.

• **Tabaquismo:** El tabaquismo ejerce efectos nocivos multifactoriales sobre los procesos de cicatrización que podrían comprometer la integridad de las anastomosis colorrectales. Sørensen²⁶ realizó una revisión sistemática de 177 estudios fisiopatológicos que describen los mecanismos moleculares y celulares mediante los cuales el tabaco altera la cicatrización. Los efectos del tabaquismo sobre la cicatrización pueden clasificarse en tres categorías principales. En primer lugar, el tabaquismo produce una disminución transitoria de la oxigenación tisular y del metabolismo aeróbico en los tejidos. Esta hipoxia relativa compromete los procesos oxidativos esenciales para la síntesis de colágeno y la función celular óptima durante las fases iniciales de la cicatrización. Si bien este efecto es reversible, su impacto durante el período crítico postoperatorio inmediato podría ser determinante para el desarrollo de DA. En segundo lugar, se deteriora la respuesta inflamatoria ya que el tabaquismo atenúa la respuesta quimiotáctica de las células inflamatorias, reduciendo su capacidad de migración hacia el sitio de la anastomosis. El tabaquismo también genera un desequilibrio en la liberación de enzimas proteolíticas y sus inhibidores, alterando el balance entre degradación y síntesis de matriz extracelular necesario para una cicatrización adecuada. En tercer lugar, se altera la fase proliferativa, observándose una reducción marcada en la migración y proliferación de fibroblastos, células fundamentales para la síntesis de colágeno. Tanto la síntesis como el depósito de colágeno se encuentran significativamente disminuidas en fumadores. Este deterioro de la respuesta proliferativa es particularmente relevante dado que persiste incluso después de la cesación tabáquica.

Un estudio realizado por Fawcett et al.²⁷ evaluó 147 pacientes sometidos a resección colónica con anastomosis y demostró una asociación entre tabaquismo y DA. En esta serie, el 75% de los pacientes que desarrollaron DA eran fumadores, en comparación con el 29,6% de aquellos sin DA ($p < 0,005$). Además, el análisis histopatológico de los márgenes de resección reveló una mayor prevalencia de enfermedad microvascular en los pacientes que presentaron DA, particularmente en los vasos de la capa serosa del colon. Estos hallazgos sugieren que la enfermedad microvascular podría comprometer la perfusión tisular en el sitio de la anastomosis y favorecer

fenómenos de isquemia local que dificultan la cicatrización. Un aspecto importante es determinar el tiempo de cesación necesario para reducir el riesgo. Tsai et al.,²⁸ evaluaron 1246 pacientes con cirugía preservadora de esfínteres y demostraron que la cesación menor a 10 años mantiene un riesgo elevado (OR 2,72). Las tasas de DA fueron del 9,3% en fumadores actuales, 12,9% en exfumadores con menos de 10 años de cesación, y solo 3,3% en no fumadores. Estos hallazgos sugieren que el daño microvascular acumulado requiere períodos prolongados para su reversión.

La suspensión del tabaco al menos 4 a 6 semanas antes de la cirugía se asocia con una reducción significativa de las complicaciones postoperatorias, incluidas las infecciones y la DA. Incluso períodos más cortos de abstinencia pueden aportar beneficios, especialmente en términos de oxigenación tisular y función pulmonar. En este contexto, se recomienda implementar estrategias activas de cesación, que incluyan apoyo conductual y, cuando esté indicado, tratamiento farmacológico.²⁹

• **Alcoholismo:** El alcohol compromete la cicatrización a través de diversos mecanismos: alteración de la respuesta inflamatoria, deterioro de la fase proliferativa, compromiso de la angiogénesis y disfunción de la barrera epitelial intestinal.³⁰

Fitzgerald et al.³¹ demostraron que la exposición aguda al etanol reduce significativamente la actividad de mieloperoxidasa en heridas y disminuye los niveles de quimioquinas MIP-2 y KC (32% y 45%, respectivamente), junto con una reducción del 58% en IL-1 β . Esto resulta en una respuesta inflamatoria inicial deficiente, con menor reclutamiento y activación de neutrófilos y macrófagos, comprometiendo la eliminación bacteriana y la señalización para las fases subsiguientes de cicatrización.

Ranzer et al.³² proporcionaron evidencia directa del efecto del etanol sobre fibroblastos. In vitro, observaron reducción de la capacidad proliferativa de hasta 50% ($p = 0,001$), menor producción de colágeno tipo I y lisil oxidasa, y mayor producción de colágeno tipo III (asociado con cicatrización deficiente). In vivo, los ratones expuestos mostraron reducción de la fuerza de ruptura de herida de hasta 40% ($p = 0,01$) y contenido reducido de colágeno y ácido hialurónico. Estos hallazgos podrían explicar la menor resistencia mecánica de la anastomosis durante el postoperatorio.

Radek et al.³³ demostraron que el etanol reduce la angiogénesis mediante efectos directos sobre células endoteliales. El mecanismo incluye disminución de la expresión y fosforilación del receptor VEGF-2, reducción de los niveles nucleares de HIF-1 α y aumento de la hipoxia tisular. Notablemente, la inhibición del metabolismo del etanol confirmó parcialmente estos efectos, sugiriendo que el acetaldehído es un mediador importante. La reducción de la neovascularización compromete el aporte de oxígeno y nutrientes esenciales para la cicatrización anastomótica.

Un metaanálisis publicado por Angus et al.³⁴ demostró que el consumo elevado de alcohol preoperatorio está asociado a un mayor riesgo de DA (OR 2,17; IC95%: 1,74-2,72). Adicionalmente, se observó un aumento en la mortalidad a 30 días (OR 1,56; IC95%: 1,07-2,28) y en la infección del sitio quirúrgico (OR 1,32; IC95%: 1,15-1,53). Los autores concluyeron que la modulación preoperatoria del consumo de alcohol puede influir significativamente en las complicaciones postoperatorias.

Múltiples estudios observacionales han confirmado al alcohol como factor de riesgo independiente para DA colorrectal. El estudio clásico de Sørensen et al.³⁵ demostró que los pacientes con abuso de alcohol tenían un riesgo relativo de 7,18 (IC 95%: 1,20-43,01) comparado con abstemios, siendo uno de los factores de riesgo más potentes identificados en el análisis de regresión logística multivariado.

La abstinencia alcohólica durante al menos 4 semanas previas a la cirugía se asocia con una reducción significativa de las complicaciones postoperatorias. En pacientes con consumo elevado o dependencia, es fundamental una evaluación adecuada del riesgo de síndrome de abstinencia y, de ser necesario, la implementación de medidas preventivas y soporte especializado.

- **Anemia:** La definición de anemia más utilizada se basa en los niveles de hemoglobina, menor a 12 g/dL en mujeres y menor a 13 g/dL en hombres. Ha sido identificada como un factor potencialmente asociado con un mayor riesgo de DA. La disminución de los niveles de hemoglobina compromete el transporte de oxígeno hacia los tejidos, afectando los procesos de cicatrización intestinal y la integridad de la anastomosis. La adecuada oxigenación tisular es fundamental para la síntesis de colágeno, la proliferación fibroblástica y la actividad bactericida de los leucocitos, mecanismos clave en la reparación de la pared intestinal.

Un estudio prospectivo multicéntrico realizado por Huisman et al.³⁶ incluyó 1562 pacientes de 14 hospitales en Europa y Australia sometidos a cirugía colorrectal con anastomosis primaria. La hemoglobina preoperatoria baja fue un factor de riesgo independiente para DA (OR 5,40; $p < 0,001$).

La administración de hierro endovenoso se considera la estrategia de elección en pacientes con cirugía colorrectal programada, mientras que el hierro oral puede reservarse para casos leves con mayor ventana temporal. El uso de transfusiones debe limitarse a situaciones seleccionadas, dado su potencial impacto negativo en los resultados postoperatorios. En este contexto, la optimización de la hemoglobina en el período preoperatorio forma parte fundamental de las estrategias de preparación del paciente, contribuyendo a mejorar la perfusión tisular y reducir el riesgo de complicaciones, incluida la DA.

En general, la transfusión se reserva para pacientes con hemoglobina < 7 g/dL, o entre 7–8 g/dL en presencia de síntomas o comorbilidades cardiovasculares, mientras que en valores entre 8–10 g/dL se prioriza el tratamiento etiológico, siendo el hierro intravenoso la opción de elección en pacientes con cirugía próxima o en contexto inflamatorio. La transfusión no debe utilizarse de manera liberal debido a su asociación con mayor morbilidad postoperatoria. En este sentido, la optimización preoperatoria de la hemoglobina mediante estrategias dirigidas permite mejorar la oxigenación tisular y reducir el riesgo de complicaciones, incluida la DA.²⁹

- **Radioterapia/quimioterapia:** La radioterapia (RT) y la quimioterapia (QMT) comprometen la integridad anastomótica a través de mecanismos fisiopatológicos distintos pero sinérgicos. Los efectos locales de la RT incluyen la hipovascularización secundaria al daño endotelial, la fibrosis progresiva y la alteración en la proliferación de fibroblastos, lo que compromete la síntesis y organización del colágeno. Asimismo, la RT induce un estado de inflamación crónica y fragilidad tisular, generando un entorno desfavorable para la cicatrización. Estos cambios adquieren especial relevancia en anastomosis bajas, donde el margen de seguridad es limitado, justificando en muchos casos la utilización de ostomías de protección. El antecedente de RT no es una indicación de realizar una ostomía de protección per se. Sin embargo, como se asocian otros factores previamente mencionados (dificultades técnicas intrínsecas a la pelvis y vascularización del muñón rectal), existe cierto consenso a realizar ostomía de protección cuando la anastomosis se encuentra a menos de 6 cm del margen anal.³⁷

Estudios experimentales en ratas han demostrado que la irradiación preoperatoria fraccionada reduce significativamente el contenido de hidroxiprolina (marcador de síntesis de colágeno) y la actividad de mieloperoxidasa, con retraso en la formación de tejido de granulación y niveles reducidos de macrófagos y fibroblastos.³⁸

En cuanto a la QMT, el 5-fluorouracilo (5-FU), utilizado en esquemas neoadyuvantes colorrectales, reduce la expresión local de TGF- β 1, un factor de crecimiento esencial para la estimulación de fibroblastos y la síntesis de colágeno durante la cicatrización.³⁹

Cuando se combinan ambas modalidades (RT/QMT), los efectos nocivos pueden potenciarse: la RT genera un microambiente tisular inflamatorio con daño vascular y depleción celular, mientras que la QMT suprime simultáneamente los mecanismos reparativos dependientes de proliferación celular, síntesis de colágeno y angiogénesis, pudiendo resultar en una cicatrización anastomótica deficiente.

Adicionalmente, el intervalo entre el tratamiento neoadyuvante y la cirugía constituye un factor modificable relevante: Sparreboom et al.⁴⁰ demostraron que la cirugía realizada

menos de 4 días después de la RT de curso corto se asoció con mayor tasa de DA (10,1% vs. 7,2%; OR 1,44; $p=0,022$), sugiriendo que un intervalo insuficiente no permite la recuperación tisular adecuada.

La influencia de la RT/QMT neoadyuvante sobre la aparición de DA en cirugía colorrectal ha sido ampliamente investigada, particularmente en pacientes con cáncer de recto. Qin et al.⁴¹ realizaron un análisis *post hoc* de un ensayo clínico randomizado (NCT01211210) que incluyó 318 pacientes sometidos a diferentes esquemas de tratamiento neoadyuvante. En este estudio se observó que la incidencia de DA fue significativamente mayor en los pacientes que recibieron RT preoperatoria, alcanzando tasas de 20,2% y 23,6% en los grupos tratados con RT/QMT, en comparación con 8,5% en los pacientes tratados únicamente con QMT ($p=0,007$). En el análisis multivariado, la RT preoperatoria se asoció de forma independiente con el desarrollo de DA.

Yang et al.⁴² realizaron un metaanálisis de 49 estudios con 23723 pacientes y encontraron que la RT neoadyuvante incrementó el riesgo de DA comparada con cirugía directa (OR 1,23; IC95%: 1,07-1,41; $p=0,004$). Tanto el esquema largo (OR 1,20; $p=0,02$) como el corto (OR 1,25; $p=0,04$) aumentaron la incidencia. Sin embargo, al analizar solo los ensayos controlados aleatorizados, la asociación no fue significativa (OR 1,01; $p=0,91$).

Lim et al.⁴³, en una serie retrospectiva publicada en 2016, encontraron que la radioterapia fue el único factor independiente asociado con DA tardía, definida como aquella diagnosticada luego de los 30 días (HR 5,01; IC95% 2,21-11,35). Sparreboom et al.,⁴³ en un análisis de 36929 pacientes, diferenciaron entre dehiscencia temprana y tardía, encontrando que la RT preoperatoria fue predictor independiente de dehiscencia tardía (OR 2; $p=0,010$), lo cual es consistente con un mecanismo de deficiencia en la cicatrización tisular más que con falla técnica.

Sin embargo, los resultados de la literatura no son completamente uniformes, Hu et al.,⁴⁴ en una revisión sistemática y metaanálisis, concluyeron que la terapia neoadyuvante no incrementó significativamente la incidencia de DA (OR 1,16; IC95%: 0,99-1,36; $p=0,07$), ni en el subgrupo de quimiorradioterapia (OR 1,06; $p=0,59$).

Estas discrepancias podrían explicarse por la heterogeneidad en los esquemas de tratamiento, los intervalos entre neoadyuvancia y cirugía, y las definiciones utilizadas para DA entre los distintos estudios. No obstante, la evidencia disponible sugiere que la RT preoperatoria constituye un factor de riesgo que debe ser considerado en la planificación quirúrgica, particularmente en lo que respecta al intervalo entre el tratamiento y la intervención.

• **Medicación:** El uso prolongado de corticoides se relaciona a DA, debido a la afectación en múltiples etapas de la cicatrización. Adicionalmente generan inmunosupresión, aumentando

la susceptibilidad a infecciones locales, lo que puede favorecer la DA. También se ha descrito un efecto negativo sobre la angiogénesis y la perfusión tisular, contribuyendo a un entorno hipóxico que dificulta la cicatrización. Desde el punto de vista clínico, el riesgo parece ser dosis-dependiente y más significativo en pacientes con uso crónico o en dosis elevadas, como ocurre en enfermedades inflamatorias intestinales o patologías autoinmunes. Por lo tanto, se recomienda, siempre que sea posible, reducir o suspender los corticoides en el período preoperatorio, o al menos utilizar la dosis mínima efectiva.

Durante las últimas décadas, el uso de los inmunosupresores e inmunomoduladores ha aumentado notablemente. El bevacizumab es un anticuerpo monoclonal que se utiliza para inhibir la función del VEGF y, en consecuencia, inhibir la angiogénesis tumoral. Es un mediador clave en la angiogénesis de heridas, y la formación de tejido de granulación. La cicatrización anastomótica depende de la neovascularización para aportar oxígeno, nutrientes y células inflamatorias al sitio de reparación; al bloquear el VEGF, el bevacizumab interrumpe este proceso. El efecto antiangiogénico del bevacizumab inhibe los lechos capilares de las vellosidades del intestino delgado, lo que contribuye a la perforación gastrointestinal al provocar la regresión de los vasos sanguíneos normales en el tracto gastrointestinal. Varios estudios mostraron un mayor riesgo de perforaciones gastrointestinales en pacientes tratados con bevacizumab.⁴⁵

Debido al efecto antiangiogénico las guías de la NCCN sugieren suspender el bevacizumab al menos 6 semanas antes de la cirugía. Sin embargo, al tener en cuenta que tiene una vida media de 20 días, se recomienda suspenderlo 28 días antes y reincorporarlo 28 días después de la cirugía. Kim et al.⁴⁵ evaluaron pacientes con cáncer colorrectal metastásico, y la tasa de DA fue 9,6% con bevacizumab versus 0,8% sin bevacizumab ($p<0,001$), identificando que un período de discontinuación mayor a 5 semanas reduce significativamente el riesgo de DA en el análisis multivariado ($p=0,031$).

Aunque estudios iniciales sugirieron una asociación entre exposición preoperatoria a infliximab y mayor tasa de complicaciones postoperatorias, la evidencia más reciente no demuestra de forma consistente un incremento independiente del riesgo de DA, probablemente por la mayor severidad de la enfermedad en los pacientes tratados con biológicos.⁴⁶

Las terapias antitrombóticas y anticoagulantes han emergido como factores de riesgo para DA. Cats et al.⁴⁷ confirmaron estos hallazgos en un análisis prospectivo multicéntrico de 1346 pacientes sometidos a cirugía colorrectal con anastomosis, demostrando que la terapia antitrombótica constituye un factor de riesgo independiente para DA (OR 2,10; IC95%: 1,27-3,44). El mecanismo fisiopatológico propuesto involucra la alteración de la hemostasia local en la línea anastomótica, con formación de hematomas intramurales que comprometen la perfusión

tisular y favorecen la colonización bacteriana, además del potencial efecto antiinflamatorio de algunos anticoagulantes que podría interferir con la cascada inflamatoria inicial necesaria para la cicatrización. Estos hallazgos plantean la necesidad de una evaluación individualizada del riesgo trombotico versus el riesgo de DA en pacientes bajo tratamiento antitrombótico crónico que requieren cirugía colorrectal con anastomosis.

• **Estado nutricional:** La desnutrición puede comprometer la cicatrización anastomótica a través de múltiples mecanismos interrelacionados. A nivel molecular, la deficiencia proteica reduce marcadamente la síntesis de colágeno, disminuyendo además la producción de óxido nítrico necesario para su acumulación normal en las heridas. Simultáneamente, se produce disfunción fibroblástica por inhibición de la vía IGF-1/ERK1/2, con menor proliferación celular y formación de tejido de granulación. El diagnóstico requiere la presencia simultánea de al menos un criterio fenotípico (pérdida de peso involuntaria >5% en 6 meses, IMC bajo <18.5 kg/m² o <22 kg/m² en mayores de 70 años, o masa muscular reducida) y al menos un criterio etiológico (ingesta reducida/malabsorción o inflamación/carga de enfermedad).

La severidad se clasifica en moderada (estadio 1) o severa (estadio 2) según el grado de alteración de los criterios fenotípicos.⁴⁸

La hipoalbuminemia, genera edema intersticial por disminución de la presión oncótica, comprometiendo la perfusión tisular y el aporte de nutrientes al sitio anastomótico. Es importante considerar que la albúmina no refleja exclusivamente el estado nutricional, sino también la respuesta inflamatoria sistémica, funcionando como indicador de la capacidad del organismo para responder al estrés quirúrgico. Es importante destacar que las guías actuales enfatizan que la albúmina y prealbúmina no deben utilizarse como marcadores nutricionales, ya que reflejan principalmente el estado inflamatorio y la severidad de la enfermedad, no el estado nutricional *per se*.

Se observó que la desnutrición se asocia con un riesgo significativo de DA e infección de la herida. Zhu et al.⁴⁹ informaron que la desnutrición preoperatoria aumentó la tasa de DA en 132 pacientes sometidos a una resección anterior baja. En el análisis multivariado, la desnutrición fue el único factor de riesgo independiente (OR 2,8; IC95%: 2,32-3,4).

Xu y Kong⁵⁰ analizaron retrospectivamente 382 pacientes con cáncer de recto sometidos a resección anterior baja con anastomosis, con el objetivo de evaluar específicamente los factores relacionados con la desnutrición como predictores de DA. La tasa global de DA fue del 11,5%. En el análisis univariado, múltiples parámetros nutricionales se asociaron sig-

nificativamente con la DA, incluyendo el score PG-SGA (*Patient-Generated Subjective Global Assessment*), la albúmina sérica preoperatoria y el IMC. En el análisis multivariado, un score PG-SGA elevado ($p<0,001$) y niveles bajos de albúmina postoperatoria ($p=0,044$) resultaron factores de riesgo independientes para DA. Notablemente, los autores destacaron que la albúmina postoperatoria tuvo mayor valor predictivo que la preoperatoria, sugiriendo que el estrés quirúrgico y la respuesta inflamatoria sistémica agravan el estado nutricional y comprometen la cicatrización anastomótica.

Mäkelä et al,⁵¹ evaluaron factores de riesgo de DA luego de resecciones colorrectales izquierdas con anastomosis rectal, hallando una asociación significativa entre el estado nutricional del paciente y la aparición de DA. Los pacientes que desarrollaron DA presentaron con mayor frecuencia desnutrición, pérdida de peso preoperatoria e hipoalbuminemia en comparación con los del grupo control. La desnutrición mostró una fuerte asociación con la aparición de DA (OR 13,22; $p=0,0001$). La hipoalbuminemia también se asoció significativamente con esta complicación (OR 4,67; $p=0,001$).

La detección preoperatoria de la desnutrición es vital para identificar y abordar los déficits nutricionales. Las herramientas de detección validadas permiten un apoyo nutricional oportuno (oral, enteral y parenteral). Las guías internacionales de manejo perioperatorio en cirugía colorrectal enfatizan la importancia de la evaluación nutricional sistemática y la corrección de la desnutrición antes de la intervención quirúrgica.⁵² El apoyo nutricional para pacientes desnutridos debe comenzar 7 a 10 días antes de la cirugía electiva, idealmente por vía enteral. Los suplementos nutricionales orales pueden proporcionar 500 kcal/día con objetivos de 25 kcal/kg/día y 1,2-1,5 g/kg/día de proteína. La inmunonutrición puede reducir las complicaciones infecciosas en la cirugía oncológica al modular la respuesta inmunitaria.

• **Preparación mecánica y antibióticos:** La preparación mecánica del intestino (PM) para la cirugía colorrectal ha sido un dogma quirúrgico durante décadas. La justificación de la administración de la PM es que reduce el volumen fecal y, por lo tanto, la colonización bacteriana, lo que a su vez reduciría el riesgo de complicaciones postoperatorias como la DA y la infección de la herida, además de facilitar la disección y permitir la evaluación endoscópica. La PM puede causar un marcado desequilibrio hidroelectrolítico en el periodo preoperatorio y se ha demostrado que la carga de la flora microbiana intestinal no se reduce de forma significativa con la preparación intestinal. También existe la preocupación de que la preparación intestinal genere materia fecal líquida, aumentando la filtración ante defectos anastomóticos pequeños. Su utilización sigue siendo controvertido.

Un metaanálisis de 23 ensayos clínicos aleatorizados y 13 estudios observacionales que comparó la PM con la ausencia de PM no encontró diferencias significativas en los resultados, incluyendo DA (OR 0,90; IC95%: 0,74-1,10), infección del sitio quirúrgico (ISQ) (OR 0,99; IC95%: 0,80-1,24), colecciones intraabdominales (OR 0,86; IC95%: 0,63-1,17), mortalidad, reintervención o duración de la estadía hospitalaria.⁵³

Otro metaanálisis previo examinó el papel de la PM antes de la proctectomía a partir de once publicaciones (1258 pacientes). La tasa de DA con PM fue del 8,8%, sin PM del 10,3% (OR 1,14; IC95%: 0,76 a 1,7; p=0,5). Adicionalmente, no encontró ningún efecto beneficioso de la PM con respecto a la ISQ (OR 0,94; IC95%: 0,59 - 1,49, p=0,812), colección intraabdominal (OR 1,720; IC95%: 0,52 a 5,61, p=0,369) o mortalidad postoperatoria.⁵⁴

Una revisión de Cochrane, publicada en 2011 no demostró un beneficio de la preparación mecánica aislada en la reducción de la DA ni de las infecciones postoperatorias.⁵⁵ Otra revisión de Cochrane del 2023 incluyó 21 ensayos con 5264 pacientes y demostró que la PM asociada a antibióticos orales (PM+ABO) reduce la incidencia de ISQ en 44% (RR 0,56; IC95%: 0,42-0,74) y la DA en 40% (RR 0,6; IC95%: 0,36-0,99) comparada con PM sola.⁵⁶

Kiran et al.,⁵⁷ utilizando datos del ACS NSQIP de 8442 pacientes, demostraron que la PM+ABO redujo casi a la mitad la DA (OR 0,57; IC95%: 0,35-0,94), ISQ (OR 0,40; IC95%: 0,31-0,53) y el íleo postoperatorio (OR 0,71; IC95%: 0,56-0,90), mientras que la PM sin antibióticos no mostró este beneficio.

Sin embargo, el ensayo MOBILE, que comparó directamente la PM asociada con antibióticos orales frente a la ausencia de preparación, no encontró diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de DA (4,5% vs. 5,1%) ni de ISQ. Estos resultados sugieren que la omisión de la preparación no incrementa el riesgo de complicaciones infecciosas ni de DA en comparación con la preparación combinada.⁵⁸

Una revisión basada en guías 2023 de la ASCRS (*American Society of Colon and Rectum Surgeons*) y SAGES (*Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons*), recomienda la PM+ABO para la cirugía electiva colorrectal, con un grado de recomendación fuerte y un nivel de evidencia IB.⁵⁹

La evidencia disponible no permite establecer una conclusión definitiva respecto del papel de la PM, debido a la heterogeneidad y a los resultados discordantes de los estudios publicados. En las últimas décadas, la implementación de protocolos ERAS han favorecido la omisión de la PM en determinados escenarios e instituciones de todo el mundo, sin que ello haya supuesto necesariamente un incremento de las complicaciones posoperatorias. En consecuencia, la asociación entre la PM y el riesgo de DA parece ser menos consis-

tente de lo que se consideraba tradicionalmente.

• **Escalas:** Como fue descrito en los párrafos previos, son múltiples los factores que pueden predisponer a una DA, y en general coexisten varios en el mismo paciente. Se han publicado numerosos *scores* o escalas. En algunas ocasiones, se han desarrollado sistemas de puntuación que integran los distintos ítems evaluados, de modo que el puntaje acumulado puede condicionar un cambio en la estrategia quirúrgica. Estos modelos podrían contribuir a identificar a aquellos pacientes en quienes sería recomendable realizar una ostomía proximal, así como a reconocer aquellos casos en los que debería evitarse cualquier tipo de anastomosis.

Dentro de los *scores* publicados destacan el MELD, CR-POSUM (*ColoRectal Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity*), publicado en 2004⁶⁰ (Tabla 1) y el *Colon Leakage Score* (Puntuación de fuga de colon), publicado en 2011⁶¹ (Tabla 2). Mientras que el primero fue creado para estimar la morbilidad postoperatoria en general, el objetivo principal del segundo es estimar el riesgo de DA. En los años siguientes se desarrollaron numerosos modelos predictivos diferentes. Sin embargo, estos modelos presentan diversas limitaciones que pueden restringir su aplicabilidad clínica. En general, derivan de poblaciones heterogéneas, emplean definiciones variables de DA y han sido desarrollados y/o validados en centros con características diferentes, lo que puede limitar su generalización a otros escenarios clínicos. Adicionalmente, existe un potencial sesgo de selección inherente a estos estudios, dado que los pacientes considerados con mayor riesgo de DA, en quienes una adecuada estratificación tendría mayor relevancia clínica, suelen ser excluidos de los análisis al no ser sometidos a una anastomosis primaria. En consecuencia, estos modelos podrían subestimar el riesgo real de DA.

En 2018, se publicó un artículo sobre la utilidad del *score* MELD-Na como predictor de la DA.⁶² El MELD-Na es una escala que estima el riesgo de muerte a corto plazo (aprox. 3 meses) en personas con enfermedad hepática avanzada y se usa para priorizar la lista de trasplante hepático en adultos. Se trata de una modificación del modelo MELD que incorpora el valor del sodio sérico, dado que la hiponatremia se ha asociado de manera independiente con un peor pronóstico clínico. Aparte del sodio sérico, tiene en cuenta los valores de bilirrubina, RIN (tiempo de coagulación de la protrombina) y creatinina. En este estudio se observó que la tasa de DA aumenta a medida que aumenta el valor de MELD-Na.

Entre las publicaciones posteriores, se destaca el estudio de Litchinko et al.,⁶³ quienes realizaron un análisis de la evidencia disponible sobre los principales factores predisponentes para el desarrollo de DA. Los factores identificados se resumen en la Tabla 3.

Tabla 1. Escala CR-POSSUM. Puntuación de gravedad fisiológica y operatoria colorrectal para calcular el riesgo de morbilidad postoperatoria.

Variables operatorias	1 punto	2 puntos	4 puntos	8 puntos
Edad (años)	≤60	61-70	≥71	—
Estado cardíaco	Normal	Diuréticos, digoxina, antianginosos	Edema periférico, warfarina	ICC, cardiomegalia
Estado respiratorio	Sin disnea	Disnea de esfuerzo	Limitación funcional moderada	Disnea de reposo, EPOC severa
PAS (mmHg)	110-130	131-170 o 100-109	≥171 o 90-99	<90
Frecuencia cardíaca (lpm)	50-80	81-100 o 40-49	101-120	>120 o <40
Hemoglobina (g/dL)	13-16	11,5-12,9 o 16,1-17	10-11,4 o 17,1-18	<10 o >18
Leucocitos (×10 ⁹ /L)	4-10	10,1-20 o 3,1-4	>20	≤3
Urea (mmol/L)	≤7,5	7,6-10	10,1-15	>15
Sodio (mmol/L)	>136	131-135	126-130	≤125
Potasio (mmol/L)	3,5-5,0	3,2-3,4 o 5,1-5,3	2,9-3,1 o 5,4-5,9	<2,9 o >6
Electrocardiograma	Normal	FA 60-90 lpm	Otras alteraciones	Cambios isquémicos recientes
Variables fisiológicas	1 punto	2 puntos	4 puntos	8 puntos
Magnitud operatoria	Menor	Intermedia	Mayor	Mayor +
Nro. de procedimientos	1	—	2	≥3
Pérdida sanguínea (ml)	<100	101-500	501-999	≥1000
Contaminación peritoneal	Ninguna	Serosa	Contaminación local	Peritonitis
Estadio tumoral	Benigno	—	Localizado	Diseminado
Tipo de cirugía	Electiva	—	<24 h	Inmediata

Puntajes >20-25 presentan una incidencia significativamente mayor de complicaciones mayores, incluyendo dehiscencia anastomótica, sepsis y reoperación. ICC: insuficiencia cardíaca congestiva. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. PAS: presión arterial sistólica.

El desarrollo de modelos clínicos predictivos por medio de inteligencia artificial (machine learning o aprendizaje automático) ha permitido mejorar la estimación del riesgo de DA en cirugía colorrectal. En este sentido, van Rooijen et al.⁶⁴ desarrollaron un modelo multivariado que integra variables clínicas e intraoperatorias, como sexo masculino, IMC eleva-

do, clasificación ASA, uso de corticoides, anastomosis baja y pérdida sanguínea intraoperatoria. Este modelo mostró una capacidad discriminativa moderada para identificar a los pacientes con alto riesgo de DA, permitiendo su estratificación en diferentes categorías de riesgo. No obstante, su aplicabilidad clínica se ve limitada por la necesidad de validación externa y por un rendimiento predictivo aún imperfecto, lo que resalta la importancia de una evaluación individualizada en la toma de decisiones quirúrgicas.

Tabla 2. Colon Leak Score. Sistema de puntuación para predecir el riesgo de fuga anastomótica en pacientes sometidos a una cirugía del colon.

Variable	Categoría	Puntos
Edad	< 60 años	0
	60-69 años	1
	70-79 años	2
	≥ 80 años	4
Sexo	Femenino	0
	Masculino	1
ASA	I	0
	II	1
	III	3
	IV	6
IMC	19-24 kg/m ²	0
	25-30 kg/m ²	1
	>30 o <19 kg/m ² , o pérdida >5 kg/6 meses	3
Patologías asociadas	Ninguna	0
	Tabaquismo	1
	Alcohol >3 unidades/día	1
	Corticoides sistémicos	4
Neoadyuvancia	Ninguna	0
	Radioterapia	1
	Quimiorradioterapia	2
Cirugía de urgencia	No	0
	Sangrado	2
	Obstrucción	3
	Perforación	4
Distancia al margen	>10 cm	0
	5-10 cm	3
	<5 cm	6
Procedimientos adicionales	No	0
	Sí	1
Pérdida sanguínea	<500 ml	0
	500-1000 ml	1
	1001-2000 ml	3
	>2000 ml	6
Duración de la cirugía	<2 h	0
	2:00-2:59 h	1
	3:00-3:59 h	2
	≥4 h	4

Pacientes sin dehiscencia anastomótica (DA): promedio 8 puntos. Pacientes con DA: promedio 16 puntos.

Punto de corte para definir pacientes de alto riesgo: 11 puntos.

ASA: Clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists.

IMC: índice de masa corporal.

Tabla 3. Factores predisponentes de dehiscencia anastomótica según diferentes series de la literatura. (Adaptado de Litchinko)⁶³

Factor	McKenna (65)	Yang (66)	Kim (67)	Rojas-Machado (68)	Frasson (69)	Pasic (70)	Dekker (61)	Arezzo (71)
Sexo	✓		✓	✓	✓		✓	✓
ASA	✓	✓		✓		✓	✓	
Tratamiento neoadyuvante	✓			✓			✓	✓
Edad	✓		✓	✓			✓	
Alcoholismo		✓		✓			✓	
Esteroides		✓		✓				
Tabaquismo	✓			✓			✓	
IMC				✓	✓		✓	
Hematocrito	✓			✓				
Diabetes				✓				
Enfermedad respiratoria				✓				
Enfermedad cardiovascular				✓				
Enfermedad hepática				✓				
Anticoagulantes					✓			
Albúmina				✓				

ASA: Clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists. IMC: índice de masa corporal.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

La DA es una complicación multifactorial cuya aparición depende de la interacción de múltiples factores preoperatorios, algunos no modificables y otros potencialmente susceptibles de optimización. Entre los factores no modificables se destacan el sexo masculino, la edad avanzada, un ASA elevado, la presencia de comorbilidades sistémicas, la cirugía de urgencia y determinadas características tumorales, particularmente la localización rectal baja y la enfermedad localmente avanzada. Estos factores influyen a través de alteraciones anatómicas, dificultades técnicas, compromiso vascular y menor capacidad de cicatrización.

Por otro lado, diversos factores modificables pueden ser optimizados antes de la cirugía para disminuir el riesgo de DA. Entre ellos se incluyen la obesidad (particularmente la grasa visceral), el tabaquismo, el consumo de alcohol, la anemia, la desnutrición, la DBT mal controlada, el uso de corticoides, inmunosupresores o agentes antiangiogénicos, y los efectos de la radioquimioterapia neoadyuvante. La corrección de estos factores mediante estrategias de optimización nutricional y metabólica, la suspensión de hábitos nocivos y la adecuada planificación perioperatoria resulta fundamental para reducir las complicaciones postoperatorias.

Debido a que estos factores suelen coexistir en un mismo paciente, se han desarrollado diferentes escalas predictivas, como el Colon Leakage Score y el CR-POSSUM, así como modelos más recientes basados en inteligencia artificial. Sin embargo, ningún sistema estratificación permite predecir con precisión absoluta el riesgo de DA. Por ello, la evaluación integral del paciente continúa siendo fundamental para individualizar la estrategia quirúrgica y decidir la conveniencia de realizar una anastomosis primaria, asociarla a una ostomía de protección o evitar la restitución inmediata del tránsito intestinal.

REFERENCIAS

1. Pommergaard HC, Gessler B, Burcharth J, et al. Preoperative risk factors for anastomotic leakage after resection for colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2014;16(9):662–71.
2. Kjaer M, Kristjánsdóttir H, Andersen L, et al. The effect of gender on early colonic anastomotic wound healing. *Int J Colorectal Dis.* 2018;33(9):1269–76.
3. Rutegård M, Moshtaghi-Svensson J, Weibull CE, et al. Exposure to oestrogen and risk of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery - A clue to the different leak rates in men and women. *Colorectal Dis.* 2023;25(1):9–15.
4. Rutegård M, Norrgård I, Moshtaghi-Svensson J, et al. Exposure to androgen deprivation therapy and risk of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2025;27(6):e70126.

5. Zhou C, Wu XR, Liu XH, et al. Male gender is associated with an increased risk of anastomotic leak in rectal cancer patients after total mesorectal excision. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2018;6(2):137–143.
6. Yu ZL, Liu XH, Liu HS, et al. Impact of pelvic dimensions on anastomotic leak after anterior resection for patients with rectal cancer. *Surg Endosc*. 2021;35(5):2134–2143.
7. Lin JK, Yueh TC, Chang SC, et al. The influence of fecal diversion and anastomotic leakage on survival after resection of rectal cancer. *J Gastrointest Surg*. 2011;15(12):2251–61.
8. Jung SH, Yu CS, Choi PW, et al. Risk factors and oncologic impact of anastomotic leakage after rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum*. 2008;51(6):902–8.
9. Horvath B, Kloesel B, Todd MM, et al. The evolution, current value, and future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. *Anesthesiology*. 2021;1:135(5):904–19.
10. Buchs NC, Gervaz P, Secic M, et al. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a prospective monocentric study. *Int J Colorectal Dis*. 2008;23(3):265–70.
11. Choi HK, Law WL, Ho JW. Leakage after resection and intraperitoneal anastomosis for colorectal malignancy: analysis of risk factors. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(11):1719–25.
12. Ziegler MA, Catto JA, Riggs TW, et al. Risk factors for anastomotic leak and mortality in diabetic patients undergoing colectomy: Analysis from a statewide surgical quality collaborative. *Arch Surg*. 2012;147(7):600–5.
13. Lin X, Li J, Chen W, Wei F, et al. Diabetes and risk of anastomotic leakage after gastrointestinal surgery. *J Surg Res*. 2015;15:196(2):294–301.
14. Parthasarathy M, Greensmith M, Bowers D, Groot-Wassink T. Risk factors for anastomotic leakage after colorectal resection: a retrospective analysis of 17 518 patients. *Colorectal Dis*. 2017;19(3):288–98.
15. Reudink M, Huisman DE, van Rooijen SJ, et al. LekCheck study group. Association between intraoperative blood glucose and anastomotic leakage in colorectal surgery. *J Gastrointest Surg*. 2021;25(10):2619–27.
16. He J, He M, Tang JH, Wang XH. Anastomotic leak risk factors following colon cancer resection: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2023; 29;408(1):252.
17. McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, et al. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg*. 2015;102(5):462–79.
18. Sparreboom CL, van Groningen JT, Lingsma HF, et al. Dutch Colorectal Audit group. Different Risk Factors for Early and Late Colorectal Anastomotic Leakage in a Nationwide Audit. *Dis Colon Rectum*. 2018;61(11):1258–66.
19. Yasui M, Takemasa I, Miyake Y, et al. Tumor size as an independent risk factor for postoperative complications in laparoscopic low anterior resection for advanced rectal cancer: A multicenter Japanese study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017;27(2):98–103.
20. Nugent TS, Kelly ME, Donlon NE, et al. Obesity and anastomotic leak rates in colorectal cancer: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36:1819–29.
21. Nguyen NT, Wolfe BM. The physiologic effects of pneumoperitoneum in the morbidly obese. *Ann Surg*. 2005;241(2):219–26.
22. Watanabe J, Tatsumi K, Ota M et al. The impact of visceral obesity on surgical outcomes of laparoscopic surgery for colon cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2014; 29: 343–51.
23. Kratz M, Coats BR, Hisert KB, et al. Metabolic dysfunction drives a mechanistically distinct proinflammatory phenotype in adipose tissue macrophages. *Cell Metab*. 2014;7;20(4):614–25.
24. Verduin WM, Warps AK, van den Helder R, et al. Influences of fat and muscle in colorectal surgery collaborative. Visceral fat and anastomotic leakage after colon cancer resection. *Dis Colon Rectum*. 2021;64(2):163–70.
25. Wang Y, Liu X, Feng X, et al. Impact of visceral obesity on postoperative outcomes in colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Front Oncol*. 2025;15:1538073.
26. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg*. 2012;255(6):1069–79.
27. Fawcett A, Shembekar M, Church JS, et al. Smoking, hypertension, and colonic anastomotic healing; a combined clinical and histopathological study. *Gut*. 1996;38(5):714–8.
28. Tsai KY, Huang SH, You JF, et al. Smoking cessation for less than 10 years remains a risk factor of anastomotic leakage in mid-to-low rectal cancer patients undergoing sphincter-preserving surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2022;407(3):1131–8.
29. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019;43(3):659–95.
30. Radek KA, Ranzer MJ, DiPietro LA. Brewing complications: the effect of acute ethanol exposure on wound healing. *J Leukoc Biol*. 2009;86(5):1125–34.
31. Fitzgerald DJ, Radek KA, Chaar M, et al. Effects of acute ethanol exposure on the early inflammatory response after excisional injury. *Alcohol Clin Exp Res*. 2007;31(2):317–23.
32. Ranzer MJ, Chen L, DiPietro LA. Fibroblast function and wound breaking strength is impaired by acute ethanol intoxication. *Alcohol Clin Exp Res*. 2011;35(1):83–90.
33. Radek KA, Kovacs EJ, Gallo RL, DiPietro LA. Acute ethanol exposure disrupts VEGF receptor cell signaling in endothelial cells. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 2008;295(1):H174–84.
34. Angus R, Leow TW, Humes D, Adiamah A. The relationship between alcohol consumption and outcomes after gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Alcohol Alcohol*. 2025;60(2):agaf002. doi:10.1093/alcac/agaf002
35. Sørensen LT, Jørgensen T, Kirkeby LT, et al. Smoking and alcohol abuse are major risk factors for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Br J Surg*. 1999;86(7):927–31.
36. Huisman DE, Reudink M, van Rooijen SJ, et al. LekCheck: A prospective study to identify perioperative modifiable risk factors for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Ann Surg*. 2022;275(1):e189–e197.
37. Yang S, Tang G, Zhang Y, et al. Meta-analysis: loop ileostomy versus colostomy to prevent complications of anterior resection for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2024;8;39(1):68.
38. Kuzu MA, Köksoy C, Akyol FH, et al. Effects of preoperative fractionated irradiation on left colonic anastomoses in the rat. *Dis Colon Rectum*. 1998;41(3):370–6.
39. Fukuchi SG, Seeburger JL, Parquet G, Rolandelli RH. Influence of 5-fluorouracil on colonic healing and expression of transforming growth factor-beta 1. *J Surg Res*. 1999;15;84(2):121–6.
40. Sparreboom CL, Wu Z, Lingsma HF, Menon AG, et al. Dutch Colorectal Audit Group. Anastomotic leakage and interval between preoperative short-course radiotherapy and operation for rectal cancer. *J Am Coll Surg*. 2018;227(2):223–31.
41. Qin Q, Ma T, Deng Y, et al. Impact of preoperative radiotherapy on anastomotic leakage and stenosis after rectal cancer resection: Post hoc analysis of a randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(10):934–42.
42. Yang J, Luo Y, Tian T, Dong P, Fu Z. Effects of neoadjuvant radiotherapy on postoperative complications in rectal cancer: a meta-analysis. *J Oncol*. 2022;8197701.
43. Lim SB, Yu CS, Kim CW, Yoon YS, Park IJ, Kim JC. Late anastomotic leakage after low anterior resection in rectal cancer patients: clinical characteristics and predisposing factors. *Colorectal Dis*. 2016;18(4):135–40.
44. Hu MH, Huang RK, Zhao RS, et al. Does neoadjuvant therapy increase the incidence of anastomotic leakage after anterior resection for mid and low rectal cancer? A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis*. 2017;19(1):16–26.
45. Kim S, Shin JK, Park Y, et al. Bevacizumab increases the risk of anastomosis site leakage in metastatic colorectal cancer. *Front Oncol*. 2022;1018458.
46. Menni AE, Tzikos G, Petrakis G, et al. Comparative risk of complications following intestinal surgery after infliximab, vedolizumab, or ustekinumab treatment: systematic review & meta-analysis. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2025; 29;18(10):1466
47. Cats M, Plate JD, Genders C, et al. Antithrombotic therapy is a risk factor for anastomotic leakage in prospective cohort of colorectal surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2026;24.

48. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. The GLIM consensus approach to diagnosis of malnutrition: A 5-year update. *Clin Nutr.* 2025;49:11–20.
49. Zhu QL, Feng B, Lu AG, et al. Laparoscopic low anterior resection for rectal carcinoma: complications and management in 132 consecutive patients. *World J Gastroenterol.* 2010;16:4605–4610.
50. Xu H, Kong F. Malnutrition-related factors increased the risk of anastomotic leak for rectal cancer patients undergoing surgery. *Biomed Res Int.* 2020.30;2020:5059670.
51. Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum.* 2003;46(5):653–60.
52. Gustafsson UO, Rockall TA, Wexner S, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025. *Surgery.* 2025;184:109397.
53. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2018. 28;24(4):519–36.
54. Courtney DE, Kelly ME, Burke JP, Winter DC. Postoperative outcomes following mechanical bowel preparation before proctectomy: a meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2015;17(10):862–9.
55. Guenaga KK, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009. 21;(1):CD001544.
56. Willis MA, Toews I, Soltan SL, et al. Preoperative combined mechanical and oral antibiotic bowel preparation for preventing complications in elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;2(2):CD014909.
57. Kiran RP, Murray AC, Chiuhan C, et al. Combined preoperative mechanical bowel preparation with oral antibiotics significantly reduces surgical site infection, anastomotic leak, and ileus after colorectal surgery. *Ann Surg.* 2015;262(3):416–25.
58. Koskenvuo L, Lehtonen T, Koskensalo S, et al. Mechanical and oral antibiotic bowel preparation versus no bowel preparation for elective colectomy (MOBILE): a multicentre, randomised, parallel, single-blinded trial. *Lancet.* 2019;394(10201):840–8.
59. Irani JL, Hedrick TL, Miller TE, et al. Clinical practice guidelines for enhanced recovery after colon and rectal surgery from the American Society of Colon and Rectal Surgeons and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. *Surg Endosc.* 2023;37(1):5–30.
60. Tekkis PP, Prytherch DR, Kocher HM, et al. Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (CR-POS-SUM). *Br J Surg.* 2004;91(9):1174–82.
61. Dekker JW, Liefers GJ, de Mol van Otterloo JC, et al. Predicting the risk of anastomotic leakage in left-sided colorectal surgery using a colon leakage score. *J Surg Res.* 2011;166(1):e27–34.
62. Coakley KM, Sarasani S, Prasad T, et al. MELD-Na Score as a Predictor of anastomotic leak in elective colorectal surgery. *J Surg Res.* 2018;232:43–8.
63. Litchinko A, Buchs N, Balaphas A, et al. Score prediction of anastomotic leak in colorectal surgery: a systematic review. *Surg Endosc.* 2024;38(4):1723–30.
64. van Rooijen SJ, Huisman D, Stuijvenberg M, et al. Intraoperative modifiable risk factors of colorectal anastomotic leakage: Why surgeons and anesthesiologists should act together. *Int J Surg.* 2016;36(Pt A):183–200.
65. McKenna NP, Bews KA, Cima RR, et al. Development of a risk score to predict anastomotic leak after left-sided colectomy: which patients warrant diversion? *J Gastrointest Surg.* 2020; 24(1):132–43.
66. Yang SU, Park EJ, Baik SH, Lee KY, Kang J. Modified colon leakage score to predict anastomotic leakage in patients who underwent left-sided colorectal surgery. *J Clin Med.* 2019;8(9):1450–26.
67. Kim CH, Lee SY, Kim HR, Kim YJ. Nomogram Prediction of Anastomotic Leakage and Determination of an Effective Surgical Strategy for Reducing Anastomotic Leakage after Laparoscopic Rectal Cancer Surgery. *Gastroenterol Res Pract.* 2017;2017:4510561.
68. Rojas-Machado SA, Romero-Simó M, Arroyo A, et al. Prediction of anastomotic leak in colorectal cancer surgery based on a new prognostic index PROCOLE (prognostic colorectal leakage) developed from the meta-analysis of observational studies of risk factors. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(2):197–210.
69. Frasson M, Flor-Lorente B, Rodríguez JL, et al; ANACO Study Group. Risk Factors for Anastomotic Leak After Colon Resection for Cancer: Multivariate Analysis and Nomogram From a Multicentric, Prospective, National Study With 3193 Patients. *Ann Surg.* 2015; 262(2):321–30.
70. Pasic F, Salkic NN. Predictive score for anastomotic leakage after elective colorectal cancer surgery: a decision-making tool for choice of protective measures. *Surg Endosc.* 2013;27(10):3877–82.
71. Arezzo A, Migliore M, Chiaro P, et al; REAL Score Collaborators. The REAL (Rectal Anastomotic Leak) score for prediction of anastomotic leak after rectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2019;23(7):649–663.

V. Factores de riesgo intraoperatorios

MANEJO INTRAOPERATORIO DE PARÁMETROS FISIOLÓGICOS

El protocolo de recuperación acelerada después de cirugía (ERAS, *Enhanced Recovery After Surgery*) ha revolucionado el enfoque de la atención perioperatoria en la cirugía colorrectal.¹ Este enfoque integral busca optimizar cada fase del proceso quirúrgico para mejorar los resultados postoperatorios. En particular, la optimización de las condiciones intraoperatorias es crucial para minimizar las complicaciones, siendo la DA una de las más temidas por su impacto en la morbilidad y la estadía hospitalaria.

Entre las medidas intraoperatorias, se recomienda el uso de antibióticos endovenosos (cefazolina + metronidazol) entre 15 y 60 minutos antes de la incisión quirúrgica; utilizar analgesia no opiácea para reducir el riesgo de retención aguda de orina e íleo postoperatorio; mantener un balance de líquidos ligeramente positivo y la normotermia; evitar la hiperglucemia y la anemia; así como minimizar el uso de vasopresores.¹ La normotermia intraoperatoria constituye una medida relevante dentro de la optimización fisiológica del paciente sometido a cirugía colorrectal. La hipotermia puede producir vasoconstricción, disminuir la oxigenación tisular, alterar la función inmune y comprometer los procesos de reparación, incluyendo la síntesis de colágeno necesaria para la cicatrización anastomótica. Además, puede favorecer el desarrollo de coagulopatía, sangrado y necesidad de transfusiones, factores que también deterioran el contexto perioperatorio. Por este motivo, mantener una temperatura central adecuada, habitualmente $\geq 36^{\circ}\text{C}$, se considera una medida modificable orientada a reducir complicaciones infecciosas y potencialmente anastomóticas. Este punto es más fácil de lograr con el abordaje laparoscópico.²

El control de la glucemia intraoperatoria y perioperatoria constituye una medida relevante para disminuir la tasa de DA. La hiperglucemia altera la función inmune, compromete la respuesta de los neutrófilos, favorece la infección del sitio quirúrgico y puede interferir con la síntesis y depósito de colágeno, elemento fundamental para la resistencia inicial de la anastomosis. Además, puede afectar la microcirculación y generar un entorno metabólico desfavorable para la reparación tisular. Por este motivo, evitar la hiperglucemia forma parte de las medidas modificables orientadas a reducir la DA.²

El uso intraoperatorio de vasopresores ha sido señalado como un posible factor asociado a DA. Su efecto potencial se relaciona con la vasoconstricción esplácnica, la alteración de la microcirculación y la disminución de la oxigenación tisular en el sitio anastomótico. No obstante, esta asociación debe interpretarse con cuidado, ya que los vasopresores suelen utilizarse en pacientes con hipotensión, sangrado, hipovolemia o inestabilidad hemodinámica, condiciones que por sí mismas pueden aumentar el riesgo de DA. Por lo tanto, más que evitar sistemáticamente los vasopresores, el objetivo intraoperatorio debe ser preservar una perfusión tisular adecuada, corregir las causas reversibles de hipotensión y utilizar estos fármacos en la menor dosis efectiva dentro de una estrategia hemodinámica individualizada.²

Una revisión sistemática reciente demostró que el uso de inotrópicos está asociado con un aumento triple de la DA; este riesgo se acentúa con el uso de múltiples drogas y con la duración del soporte inotrópico; sin embargo, este hallazgo se basa en 2 estudios retrospectivos, por lo que la calidad de la evidencia es baja.^{3,4}

La perfusión y otros parámetros hemodinámicos durante la anestesia en el perioperatorio son en su mayoría modificables y posiblemente estén relacionados con el desarrollo de la DA; sin embargo, su impacto real en la incidencia de la DA aún no está del todo elucidado y debe determinarse. La vasoconstricción esplácnica y el deterioro subsiguiente de la microcirculación resultan en hipoxia anastomótica; por lo tanto, se recomienda mantener una presión arterial media de al menos 60 mmHg, ya que generalmente se considera suficiente para proporcionar presiones de perfusión adecuadas a los órganos vitales.⁵

Aunque la evidencia disponible es limitada, en pacientes sometidos a cirugías de emergencia que requieren transfusiones intraoperatorias y el uso de inotrópicos, el riesgo de desarrollar una DA es considerable. En estos casos, especialmente en pacientes con comorbilidades, la opción más segura puede ser no realizar una anastomosis intestinal o, eventualmente, una ostomía de protección, con el fin de disminuir el riesgo de DA.

Un estudio prospectivo multicéntrico (LekCheck)⁶ identificó la anemia preoperatoria (OR 5,40), la hiperglucemia intraoperatoria (OR 2,80), la hipotermia intraoperatoria (OR

1,39), el momento incorrecto de la profilaxis antibiótica (OR 1,62), la administración de vasopresores (OR 1,80) y la analgesia epidural (OR 1,81) como factores de riesgo modificables para disminuir el riesgo de DA. El estudio mostró una correlación entre el riesgo de desarrollar DA y el número de factores de riesgo intraoperatorios (1,2%–6,4% en pacientes con 0 a 2 factores de riesgo, vs. 18,7% en pacientes con ≥ 3 factores de riesgo). Se observó una disminución significativa de DA en los pacientes en quienes se controlaron activamente todas estas variables. La monitorización intraoperatoria se asoció con una menor incidencia de DA (6,2% vs. 8,6%; $p = 0,039$), con una asociación estadísticamente significativa (OR 1,52; IC95%: 1,01–2,29; $p = 0,045$).⁷

CIRUGÍA DE EMERGENCIA

La cirugía de emergencia, necesaria para tratar condiciones críticas como perforaciones intestinales u obstrucciones, puede aumentar el riesgo de DA.⁸ Este aumento del riesgo se debe a varios factores asociados a la naturaleza de estos procedimientos. En primer lugar, la técnica quirúrgica puede verse comprometida por la falta de tiempo, lo que puede aumentar la incidencia de errores técnicos, como la mala alineación de los bordes intestinales o una aposición seromuscular insuficiente. Además, las condiciones adversas del tejido, como la inflamación severa o la isquemia, pueden dificultar la recuperación y la cicatrización adecuada de la anastomosis. Por último, el estado del paciente, que a menudo está comprometido por una enfermedad subyacente, puede influir negativamente en la perfusión sanguínea y la capacidad de recuperación, lo que contribuye al riesgo de DA. Estos factores resaltan la importancia de una evaluación y un manejo cuidadosos durante la cirugía de emergencia para minimizar las complicaciones postoperatorias. La resección de emergencia ha demostrado ser un factor independiente de la DA (RR 4,6; IC95% 1,9 a 9,8).³

Si bien no contraindican una anastomosis, la presencia de peritonitis y/o obstrucción son predictores de DA.³ Por lo tanto, muy frecuentemente en cirugías resectivas de urgencia, debido al contexto general del paciente, se prefiere realizar una ostomía. Adicionalmente, el edema del cabo proximal, sumado a la diferencia de cabos a anastomosar en el contexto de una oclusión colónica son factores determinantes. Sin embargo, es importante destacar, que un número no despreciable de pacientes permanecerán con esta ostomía en forma definitiva. Por lo tanto, el cirujano actuante debe individualizar la decisión entre anastomosis primaria, ostomía de protección o procedimientos sin reconstrucción inmediata según las condiciones del paciente, el grado de contaminación y la experiencia del equipo quirúrgico.

La contaminación intraoperatoria es otro factor de riesgo independiente de DA. Una posible explicación podría deberse a la actividad de la colagenasa en el colon, que aumenta tras infecciones adyacentes a las anastomosis colónicas; teóricamente, este podría ser el mecanismo por el cual las anastomosis infectadas se debilitan, aunque no hay confirmación clínica disponible.⁹ A su vez, la contaminación del campo operatorio podría ser un indicador de que las operaciones resultan más complejas. Por otro lado, se ha propuesto que cualquier infección en la cavidad peritoneal podría extenderse e involucrar la anastomosis, lo que podría provocar una DA.

Otro factor probable que contribuye al aumento de la tasa de DA en la cirugía de emergencia es que, en ocasiones, dicha cirugía se realiza por la noche. Varios estudios han demostrado que la fatiga y la falta de sueño del cirujano pueden afectar negativamente la toma de decisiones.^{10,11} Además, se ha observado que estas intervenciones suelen ser realizadas por cirujanos con poca experiencia o no especializados en cirugía colorrectal, lo que podría incrementar el riesgo de complicaciones postoperatorias.

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Las complicaciones intraoperatorias constituyen un factor crítico que influye directamente en los resultados de la cirugía colorrectal. Su incidencia puede alcanzar el 20% y, si bien se asocia con un aumento general de la morbilidad postoperatoria, su impacto específico en el desarrollo de DA es incierto.⁵

- **Sangrado intraoperatorio y necesidad de transfusiones sanguíneas:** La pérdida sanguínea intraoperatoria puede aumentar la tasa de DA debido a varios factores interrelacionados.² En primer lugar, la hipovolemia resultante de una pérdida significativa de sangre conduce a una perfusión inadecuada de los tejidos, lo que compromete su oxigenación, aspecto crucial para una cicatrización adecuada. Esta hipoperfusión puede causar isquemia en los tejidos intestinales, lo que aumenta el riesgo de necrosis y, por ende, de DA. Además, la pérdida de sangre puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica y estrés metabólico que alteran los procesos de cicatrización, lo que contribuye a complicaciones postquirúrgicas. La coagulación también puede verse afectada, ya que tanto la transfusión como la pérdida de sangre pueden interferir con la hemostasia, lo que incrementa el riesgo de sangrado en el sitio de la anastomosis.

Una revisión sistemática que evaluó el efecto de la pérdida sanguínea intraoperatoria sobre los resultados a corto y largo plazo en 61312 pacientes sometidos a una cirugía colorrectal demostró que dicha pérdida se identificó como factor de

riesgo para la DA, mortalidad, el desarrollo de abscesos presacros y el íleo postoperatorio, entre otros eventos adversos.¹² Otro estudio determinó el riesgo de DA en relación con la magnitud de la pérdida sanguínea; la DA ocurrió con mayor frecuencia para pérdidas de sangre superiores a los siguientes rangos: 50-100 ml (OR 1,14; $p=0,007$); 250-300 ml (OR 2,06; $p<0,001$) y 400-500 ml (OR 3,15; $p<0,001$).¹³

Para prevenir la DA, es fundamental optimizar la perfusión, manteniendo una presión arterial media superior a 60 mmHg, lo que asegura una perfusión tisular adecuada. La monitorización hemodinámica, mediante técnicas como la medición de la presión venosa central o del gasto cardíaco, es clave para ajustar la fluidoterapia y el uso de inotrópicos. Además, es esencial manejar adecuadamente la pérdida sanguínea mediante transfusiones para corregir la hipovolemia sin provocar una sobrecarga de líquidos. También deben emplearse técnicas quirúrgicas cuidadosas que minimicen la pérdida de sangre.²

- **Cirugía prolongada:** Estudios recientes han demostrado el impacto del tiempo operatorio prolongado en el riesgo de presentar DA. Choi et al.¹⁴ encontraron que el tiempo operatorio aumentado se asocia significativamente con el riesgo de DA (OR 8,11; IC95%: 1,98–33,22; $p=0,004$) tras una resección laparoscópica colorrectal. En general, tiempos operatorios superiores a 3 horas se han asociado en varios estudios con un mayor riesgo de DA.¹⁵

El tiempo operatorio prolongado puede indicar procedimientos quirúrgicos más complejos o desafiantes, que ya están asociados con un alto riesgo esperado de complicaciones postoperatorias. La duración quirúrgica prolongada podría aumentar el riesgo de complicaciones debido a diversos factores, incluidos la fatiga del cirujano, el tiempo adicional bajo anestesia general, que puede incrementar la respuesta inflamatoria del cuerpo, y el estrés metabólico, lo que puede afectar negativamente la cicatrización a nivel anastomótico.

- **Experiencia del cirujano:** En general, la experiencia de un cirujano es importante para lograr mejores resultados en los pacientes y minimizar el riesgo de complicaciones. En un esfuerzo por evaluar el impacto de la experiencia del cirujano en las tasas de DA, algunos investigadores han demostrado que el cirujano es un factor de riesgo para el desarrollo de DA, independientemente de si ejerce en un centro de alto volumen ($p<0,0001$).¹⁶ Por lo tanto, la especialización en cirugía colorrectal se considera una forma efectiva de prevenir complicaciones postoperatorias, incluida la DA.¹⁷

Otro estudio realizado por Kayano et al.,¹⁸ encontró que los cirujanos experimentados tenían tasas más bajas de DA después de una resección anterior baja laparoscópica. En cirugías de recto, la decisión del nivel de sección, la evaluación de

la vascularización, la movilización del colon, el descenso del ángulo esplénico, el número de disparos de sutura mecánica lineal y la indicación de ostomía de protección son aspectos que dependen en gran medida del juicio y la habilidad técnica del equipo quirúrgico, y podrían estar relacionado con la experiencia del cirujano actuante. No obstante, no se observó una diferencia significativa entre el volumen de casos del cirujano y el riesgo de DA postoperatoria.

- **Conversión:** La cirugía laparoscópica se ha consolidado como el abordaje estándar en el tratamiento quirúrgico de muchas patologías colorrectales. Sin embargo, entre el 10% y el 25% de los pacientes requieren conversión a cirugía abierta.¹⁹ Múltiples estudios han demostrado que la conversión se asocia con un aumento de la morbilidad, una prolongación del tiempo quirúrgico y de la estadía hospitalaria, e incluso con una posible disminución de la supervivencia en pacientes operados por patologías oncológicas.^{20,21}

Existen dos tipos de conversión: la reactiva, que ocurre tras una complicación intraoperatoria, como hemorragias o lesiones de órganos, y la preventiva, que se realiza para evitar complicaciones. Las razones para la conversión preventiva incluyen obesidad, adherencias por cirugías abdominales previas, tumores voluminosos o T4b y/o dificultad para identificar estructuras anatómicas.

En un estudio realizado por nuestro equipo de cirugía colorrectal del Sanatorio Güemes y publicado recientemente en la Revista Argentina de Coloproctología, se compararon 2 grupos: conversión reactiva (n: 17) y conversión preventiva (n: 46). Se pudo objetivar que la primera se asoció con un incremento en la incidencia de complicaciones mayores (8,7% vs. 52,9%; $p=0,01$), reoperación (10,8% vs. 41,1% $p=0,01$), mortalidad (2,1% vs. 23,5%; $p=0,01$); así como una mayor estadía en la unidad de terapia intensiva (1,9 vs. 8,4 días; $p=0,001$). En el análisis multivariado, la conversión reactiva fue un factor independiente asociado a complicaciones mayores (OR 16,3; IC95%: 2,14–125,17; $p=0,007$).²²

Por lo tanto, es razonable considerar que los pacientes sometidos a una conversión preventiva pueden presentar una mejor evolución postoperatoria que aquellos convertidos de forma reactiva. La experiencia del cirujano podría desempeñar un papel relevante en este aspecto, ya que, a medida que aumenta la experiencia, es esperable que disminuya la tasa de conversiones reactivas y aumente la de conversiones preventivas.

El papel de la conversión como factor de riesgo independiente para la DA continúa siendo controvertido. Un metaanálisis reciente incluyó 14 estudios con un total de 10.845 pacientes y demostró que la tasa de conversión global fue del 11,9%.²⁰ Los casos convertidos presentaron tiempos operatorios y estadías hospitalarias más prolongados, así como tasas más

altas de infección de herida que los casos completamente laparoscópicos. Sin embargo, no se observaron diferencias en la tasa de DA. Otro metaanálisis encontró que la conversión se asoció con mayores tasas de infección de la herida (OR 1,43; IC95% 1,12 a 1,83; $p < 0,01$), aunque las tasas de los demás resultados fueron similares.²³ Adicionalmente, otro metaanálisis reveló que el abordaje totalmente laparoscópico presentó tasas significativamente menores de DA (OR 0,37; IC95% 0,24-0,58; $p < 0,0001$); absceso de herida (OR 0,29; IC95% 0,19—0,45; $p < 0,00001$) y morbilidad postoperatoria (OR 0,56; IC95% 0,46-0,67; $p < 0,00001$).²⁴ Sin embargo, las limitaciones de estos estudios, como la inclusión de diseños retrospectivos, poblaciones y procedimientos quirúrgicos heterogéneos, así como diferentes definiciones de DA, dificultan establecer conclusiones claras sobre si la conversión incrementa el riesgo de DA.

EPIPLOPLASTIA

La epiploplastia u omentoplastia consiste en cubrir o envolver la anastomosis con un colgajo de epiplón mayor, con la intención de aportar tejido vascularizado, aislar la anastomosis de la pelvis/abdomen y limitar la contaminación en caso de DA. En cirugía colorrectal la evidencia es heterogénea y no permite recomendarla de forma sistemática.

En 1998 se publicó uno de los primeros artículos prospectivos randomizados sobre este tema e incluyó 705 pacientes. Los autores concluyeron que la omentoplastia no disminuyó la tasa de DA.²⁵

Un metaanálisis publicado en 2022 que incluyó 1067 pacientes llegó a conclusiones similares. A pesar de que la epiploplastia redujo la tasa de DA global (OR 0,43; IC95%: 0,21–0,87; $p = 0,02$) y de DA clínica (OR 0,35; IC95%: 0,15–0,81; $p = 0,01$), no hubo diferencias en la tasa de reoperaciones globales (OR 0,48; IC95%: 0,18–1,32; $p = 0,16$) ni en la mortalidad (OR 0,52; IC95%: 0,12–2,18; $p = 0,37$). Los autores concluyen que, aunque en esta serie la epiploplastia redujo la tasa de DA global y clínica, la heterogeneidad de los datos impide formular recomendaciones definitivas.²⁶

UTILIZACIÓN DE DRENAJES

El uso sistemático de drenajes luego de anastomosis colorrectales ha sido ampliamente debatido. Aunque teóricamente podrían permitir la evacuación de colecciones, disminuir la sepsis pélvica o facilitar el diagnóstico temprano de una DA, la evidencia publicada no demuestra de manera consistente que reduzcan la incidencia de DA, la necesidad de reoperación o la mortalidad.

En una revisión Cochrane sobre drenaje luego de anastomosis colorrectales electivas que incluyó 908 pacientes, no

se encontraron diferencias significativas en DA, mortalidad, DA radiológica, infección de herida ni necesidad de reoperación. La conclusión fue que la evidencia era insuficiente para apoyar el uso rutinario de drenajes después de anastomosis colorrectales electivas.²⁷

Una revisión sistemática publicada hace 10 años incluyó 1803 pacientes (939 con drenaje y 864 sin drenaje). No hubo diferencias estadísticamente significativas con relación a DA global, clínica y radiológica.²⁸

Desde hace unos años, la evidencia en anastomosis extraperitoneal fue más clara que para aquellas intraperitoneales.

Qu et al.²⁹ realizaron un metaanálisis de los factores de riesgo de DA luego de la resección anterior laparoscópica y encontraron que el uso de drenajes pélvicos tenía un efecto protector frente al desarrollo de DA (OR 0,43; $p = 0,04$). Los autores explicaron este hallazgo señalando que la formación de un hematoma o seroma presacro después de la escisión total del mesorrecto puede promover la infección, lo que podría comprometer la integridad de la anastomosis. La tasa global de DA fue de 6,3% en el grupo con drenaje versus 23,5% en el grupo sin drenaje. Incluso si los drenajes no previnieron completamente la aparición de DA, sí lograron disminuir las tasas de reoperación por DA.

A pesar de que existe cierta evidencia a favor del uso de drenajes, y fue descrita en los párrafos previos, pareciera haber cierta tendencia a dejar de usar los drenajes en forma sistemática, incluido en patología rectal.

En un metaanálisis del 2017, Menahem et al.³⁰ se incluyeron 660 pacientes con anastomosis extraperitoneal luego de resección rectal. No se observaron diferencias significativas entre los pacientes con drenaje y sin drenaje en relación con la DA (14,8% vs. 16,7%) ni con la mortalidad (1,7% vs. 1,9%). Los autores concluyeron que el drenaje pélvico no tuvo efecto sobre la incidencia de DA ni sobre la mortalidad después de una anastomosis colorrectal extraperitoneal. Por otro lado, los pacientes del grupo con drenaje presentaron una incidencia significativamente mayor de obstrucción del intestino delgado (18,7% vs. 12,6%).

El estudio multicéntrico GRECCAR 5 evaluó el uso sistemático de drenaje pélvico luego de resección rectal por cáncer con anastomosis extraperitoneal. El estudio no mostró diferencias significativas en la tasa de sepsis pélvica a 30 días entre los pacientes con drenaje y sin drenaje (16,1% vs. 18,0%, respectivamente), ni evidenció reducción de la necesidad de reoperación o diagnóstico más precoz de la complicación. Los autores concluyeron que el drenaje pélvico sistemático no aporta beneficios clínicos en este contexto.³¹

En consecuencia, su utilización rutinaria no estaría justificada y debería reservarse para situaciones seleccionadas, como sangrado, dificultad técnica o contaminación. A pesar de que

la utilidad parecería reducida en cirugía colorrectal, todavía se utiliza en cirugía rectal, con el objetivo de prevenir la formación de colecciones pélvicas.

TIPO DE COLECTOMÍA

La colectomía derecha está asociada con una menor tasa de DA que la izquierda, y la tasa de DA es aún más alta tras una resección del colon transverso en comparación con las colectomías derecha e izquierda. Las diferencias en la vascularización del sitio anastomótico pueden explicarlo, ya que durante la colectomía del lado derecho se anastomosa un asa intestinal ileal bien vascularizada con un asa colónica transversa adecuadamente vascularizada.³²

Existen algunas zonas del colon donde la vascularización es más vulnerable o menos constante. El ángulo esplénico, que corresponde al área de Griffith, es la zona de transición entre el territorio de la arteria cólica media (mesentérica superior) y la cólica izquierda (mesentérica inferior). En este sector la arteria marginal puede ser discontinua, por lo tanto, es más vulnerable a isquemia y por ende a DA. Para los pacientes que requieren una resección de colon transverso, una colectomía extendida podría ser una mejor opción.³³

La unión rectosigmoidea es la zona de transición entre la última rama sigmoidea y la arteria rectal superior, se denomina punto de Sudeck y también suele haber discontinuidad en la circulación marginal, lo que puede generar un área de vascularización insuficiente.³³

CONFECCIÓN DE LA ANASTOMOSIS

Desde una perspectiva técnica, los tres factores más importantes para realizar una anastomosis intestinal incluyen: 1) una técnica quirúrgica meticulosa, para prevenir la formación de hematomas y lograr una adecuada aposición seromuscular; 2) adecuada vascularización de ambos cabos intestinales y 3) una anastomosis sin tensión.

TIPOS DE ANASTOMOSIS Y SU IMPACTO EN EL RIESGO DE DEHISCENCIA

La elección del tipo de anastomosis en la cirugía colorrectal es crucial, ya que influye directamente en el riesgo de DA. Existen diversas técnicas, como la anastomosis latero-lateral, término-terminal, manual y mecánica, cada una con sus propias características y consideraciones técnicas. Comprender cómo estas opciones afectan la integridad de la anastomosis y el riesgo de complicaciones es fundamental para mejorar los resultados quirúrgicos. Las complicaciones técnicas durante la confección de la anastomosis se asocian con una mayor incidencia de DA.

COLECTOMÍA DERECHA

- **Anastomosis intra/extracorpórea:** Luego de una colectomía derecha laparoscópica, la continuidad intestinal puede restaurarse mediante anastomosis intracorpórea (AIC) o extracorpórea (AEC). La AIC se ha introducido con el fin de minimizar la tracción mesentérica, reducir el riesgo de torsión del mesenterio del íleon durante la anastomosis y acortar la longitud de la incisión para la extracción de la pieza operatoria.³⁴ Además, la AIC permite elegir la incisión para extraer la pieza, utilizándose cicatrices previas o eventualmente una incisión de Pfannenstiel, estéticamente superior y menos eventrógene que otras incisiones. Dos metaanálisis recientes compararon ambos tipos de anastomosis y no encontraron diferencias significativas en cuanto a la morbilidad general, en la tasa de DA, ni en las infecciones del sitio quirúrgico.^{34,35} Por otro lado, se pudo objetivar que la AIC disminuye el íleo postoperatorio y la estadía hospitalaria con tiempos operatorios más prolongados.³⁴

La AIC parecería ser especialmente útil en pacientes obesos ya que evitaría gran parte de la movilización del colon transverso, al no tener que ser exteriorizado. En el caso de realizar AEC en los pacientes con obesidad este paso suele ser bastante complejo, ya que demanda una importante movilización del colon transverso y del íleon terminal para poder ser exteriorizado adecuadamente para confeccionar la anastomosis. Adicionalmente en pacientes con enfermedad de Crohn, donde suele haber retracción del mesenterio del colon derecho y la exteriorización completa del colon suele ser muy laboriosa, la AIC podría ser una opción válida.

- **Anastomosis manual/mecánica:** Las anastomosis manuales ofrecen un control preciso y permiten personalizar la técnica según la anatomía del paciente. Sin embargo, este procedimiento es técnicamente complejo y requiere destreza quirúrgica. La falta de estandarización en aspectos como la distancia entre puntos, la proximidad de la sutura al borde de la anastomosis y la tensión aplicada dificulta la comparación de resultados. Aunque existen numerosos estudios comparativos, los hallazgos varían y, en muchos aspectos de la técnica manual, la evidencia disponible resulta insuficiente o contradictoria. La amplia variedad de técnicas anastomóticas constituye una de las principales dificultades para interpretar la literatura. Las anastomosis manuales pueden realizarse con una variedad de materiales de sutura. Históricamente, se empleaban materiales como seda, lino, catgut y nylon para la confección de la anastomosis. El uso de suturas absorbibles o multifilamento suele incrementar la reacción y el daño tisular, sin garantizar una cicatrización sin complicaciones. Actualmente, para la mayoría de las anastomosis gastrointestinales se utilizan suturas monofilamentos de polidioxanona de absorción lenta.³⁶

En décadas previas, la técnica de anastomosis en doble plano se consideraba el estándar. Sin embargo, la anastomosis en un solo plano ganó popularidad tras la publicación de resultados favorables en varios estudios.³⁷ Las razones por las cuales el doble plano podría aumentar el riesgo de DA se deben a un aumento de la inflamación y a una circulación disminuida que se observan con el doble plano. Los estudios más recientes no han demostrado una diferencia significativa entre las técnicas de doble y de monoplano. Sin embargo, la anastomosis continua monoplano es menos costosa y puede completarse en menos tiempo, con una tasa de complicaciones comparable a la de la técnica de dos planos.³⁶ La elección entre suturas interrumpidas y continuas se volvió relevante cuando las anastomosis en un solo plano se convirtieron en la práctica estándar. Si bien la literatura sobre el tema es limitada e inconclusa, la sutura continua suele ser preferible a las suturas interrumpidas para la anastomosis intestinal, ya que es menos laboriosa y técnicamente más sencilla.

Por otro lado, las anastomosis mecánicas, realizadas con sutura mecánica, son más rápidas y menos laboriosas, pero suelen ser más costosas y pueden presentar una mayor tasa de complicaciones técnicas en el quirófano. Si bien existen controversias sobre si una u otra podría aumentar el riesgo de DA, uno de los últimos metaanálisis demostró que la anastomosis mecánica tendría una menor tasa de DA (5/357 vs. 36/598; OR 0,34; p=0,02).³⁸

La técnica de Barcelona es una forma de realizar la anastomosis ileocólicas mecánica después de una colectomía derecha, se describe como una anastomosis laterolateral término-terminal anisoperistáltica, realizada con sutura mecánica lineal.³⁹ La idea central es que la anastomosis se confecciona antes de completar la sección definitiva de los cabos, usando menos disparos de sutura mecánica. El artículo clásico la presenta como una técnica simple, que requiere dos cargas de sutura mecánica para la resección y la anastomosis, con el objetivo de reducir uso de material y tiempo quirúrgico. De esta forma, la anastomosis confeccionada es latero-lateral anisoperistáltica. Una posible desventaja de la técnica de Barcelona es la presencia de puntos de cruce entre líneas de suturas.³⁹ En los puntos donde se intersectan dos líneas de suturas, la formación de las grapas puede no ser tan homogénea como en el resto de la línea. Esto podría dejar micro defectos, áreas de mala aposición de los bordes o zonas con menor resistencia mecánica. Estas zonas pueden constituir áreas de mayor vulnerabilidad mecánica, ya que concentran tensión y superposición de tejido. En teoría, esto podría favorecer sangrado, isquemia local, defecto de cierre o debilidad de la anastomosis, generando mayor tasa de DA.⁴⁰

- **Anastomosis latero-lateral/término-terminal:** La anastomosis latero-lateral, habitualmente mecánica, ofrece una boca amplia, es reproducible y resulta técnicamente sencilla

en cirugía mínimamente invasiva, aunque puede generar un fondo de saco, cruce de líneas de suturas o problemas de orientación si no se confecciona adecuadamente. La anastomosis término-terminal reproduce de forma más anatómica la continuidad intestinal y evita el fondo de saco, pero puede ser más exigente ante diferencias de calibre entre el íleon y el colon transversal. En relación con la DA, la evidencia no demuestra de manera consistente la superioridad absoluta de una configuración sobre otra; por ello, la seguridad de la anastomosis parece depender más de principios técnicos generales, buena perfusión, ausencia de tensión, adecuada aposición, correcta orientación de los cabos y experiencia del cirujano, que de la configuración aislada.⁴¹

- **Anastomosis isoperistáltica/anisoperistáltica:** Las anastomosis laterolaterales pueden realizarse de forma isoperistáltica o anisoperistáltica. La configuración isoperistáltica permite alinearse con la peristalsis intestinal natural, lo que puede contribuir a reducir la tensión anastomótica.⁴² Además, típicamente requiere una movilización intestinal menos extensa, lo que podría agilizar el procedimiento quirúrgico y reducir la duración de la operación.⁴² En contraste, la configuración anisoperistáltica crea un mecanismo pseudovalvular que puede ayudar a regular el tránsito intestinal, reduciendo potencialmente el riesgo de diarrea crónica. Sin embargo, esta complicación es rara en adultos sanos sin condiciones gastrointestinales subyacentes como el síndrome del intestino irritable o la enfermedad inflamatoria intestinal. Además, esta orientación anastomótica puede disminuir la probabilidad de torsión mesentérica y se ha sugerido que reduce la incidencia de íleo postoperatorio en comparación con el enfoque isoperistáltico.⁴² La evidencia bibliográfica sobre el tema es escasa. Un metaanálisis publicado en 2025 comparó 515 (45,9%) pacientes sometidos a una anastomosis isoperistáltica frente a 607 (54,1%) a una anisoperistáltica; las tasas de DA y de morbilidad postoperatoria fueron similares entre ambos grupos.⁴³ Se observó una recuperación más rápida de la función intestinal tras una anastomosis anisoperistáltica. Por lo tanto, la elección entre ambas configuraciones parece depender más de la experiencia personal del cirujano, la orientación de los cabos, la ausencia de torsión y tensión, y la correcta confección técnica, que de una superioridad demostrada en términos de íleo postoperatorio.

RESECCIONES IZQUIERDAS: SIGMOIDECTOMÍA - COLECTOMÍA IZQUIERDA - RESECCIÓN ANTERIOR BAJA

- **Movilización del ángulo esplénico:** La incidencia de DA tras una resección anterior baja (RAB) varía entre el 5% y el 20%. Una de las estrategias más comúnmente recomendadas

para prevenir la DA es la movilización del ángulo esplénico (MAE). Múltiples estudios han demostrado que la MAE puede proporcionar un incremento promedio de longitud colónica de 5,8 a 10,7 cm, lo que facilita la creación de una anastomosis sin tensión.⁴⁴ Muchos cirujanos apoyan el uso rutinario de la MAE en resecciones colorrectales distales, argumentando que una mayor longitud del colon reduce la tensión en la anastomosis. Esto a su vez mejora la perfusión y reduce el riesgo de DA.

Dado su impacto en la reducción de complicaciones postoperatorias, la MAE se ha convertido en una práctica recomendada en la cirugía del cáncer de recto, lo que subraya la importancia de una técnica quirúrgica meticulosa para mejorar los resultados clínicos. Sin embargo, quienes se oponen a la movilización rutinaria argumentan que esta no se asocia con diferencias en la tasa de DA. A su vez, la MAE se considera técnicamente difícil, lo que incrementa el tiempo operatorio, puede causar lesiones en el bazo y aumentar la pérdida de sangre.⁴⁵ Además, una movilización excesiva o una ligadura vascular mal planificada podrían comprometer la perfusión del colon descendido, y por consiguiente tener que realizar una resección más extendida del colon.

Un estudio comparó el impacto de la MAE en 66068 pacientes que se sometieron a resección del colon distal con anastomosis. Se realizó MAE en el 41,6% de estos casos. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la tasa de DA (MAE+: 3,6% vs. MAE-: 3,7%; $p=0,86$). Sin embargo, en un análisis de subgrupos que comparó procedimientos abiertos y laparoscópicos, se observó una mayor tasa de complicaciones generales y de complicaciones en pacientes con MAE.⁴⁶ La evidencia no dice que haya que realizarlo siempre de manera rutinaria. Un estudio multicéntrico retrospectivo en resección anterior por cáncer de recto evaluó más de 1000 pacientes y encontró que la MAE no se asoció claramente con menor DA; esto apoya una estrategia selectiva, es decir, movilizar el ángulo cuando hace falta para evitar tensión y no como regla universal.⁴⁷

• **Nivel de la ligadura de la arteria mesentérica inferior:** El nivel de ligadura de la arteria mesentérica inferior (AMI) ha sido ampliamente discutido como posible factor relacionado con la DA, principalmente por su impacto sobre la irrigación del colon proximal. En cirugía colorrectal, la ligadura alta o baja de la AMI se define según el punto en el que se secciona la AMI en relación con el origen de la arteria cólica izquierda. La ligadura alta es la que se realiza a nivel del origen de la AMI, cerca de la aorta, antes de que emita sus ramas principales. La ligadura baja de la AMI se define como aquella que se realiza distal al origen de la arteria cólica izquierda, preservando esta rama. En este segundo caso, se conserva el flujo por la arteria cólica izquierda hacia el colon descendente.⁴⁸

Teóricamente, la ligadura alta permitiría una movilización más completa del colon remanente y de su mesenterio, evitando así la tensión anastomótica. De hecho, la ligadura alta de la AMI debería proporcionar una longitud adecuada del colon proximal para permitir una anastomosis libre de tensión. Si bien esto es recomendable, también es necesario evitar la isquemia del colon para reducir el riesgo de DA. Cuando la AMI se liga en su origen, la irrigación del colon descendente depende por completo de la arteria marginal que nace a partir de la arteria cólica media. Una circulación colateral insuficiente puede provocar isquemia colónica en algunos pacientes y, por lo tanto, aumentar el riesgo de DA. Este riesgo cobra mayor relevancia en pacientes añosos, en quienes el arco de Riolo puede no ser completamente confiable.⁴⁹

Además de su posible relación con la DA, no existe consenso entre el nivel de la ligadura de la AMI y el impacto oncológico ya que podría afectar la radicalidad de la linfadenectomía. En teoría, la ligadura alta permitiría una disección más completa de los ganglios linfáticos centrales, cercanos al origen de la arteria. Por esta razón, tradicionalmente se ha sostenido su utilización como estrategia de mayor radicalidad oncológica, especialmente en cáncer de recto y colon izquierdo. Sin embargo, muchos abordajes actuales combinan ligadura baja con disección ganglionar alta, es decir, se conserva la arteria cólica izquierda, pero se realiza igualmente una linfadenectomía central alrededor del origen de la AMI. De esta manera, se busca mantener la irrigación sin comprometer la radicalidad oncológica.

En un metaanálisis que incluyó un total de 2576 pacientes, la ligadura baja mejoró significativamente la supervivencia global a 5 años y redujo la tasa de DA (OR 0,71; IC 95%: 0,51–1,00; $p=0,05$), sin comprometer la supervivencia libre de enfermedad ni el número de ganglios obtenidos. La ligadura baja no se asoció con un aumento de las complicaciones globales, del tiempo operatorio ni de la pérdida sanguínea.⁴⁸ Un estudio prospectivo randomizado, que fue desarrollado en Japón y publicado en 2018, analizó dos grupos de pacientes: 164 con ligadura alta y 160 con ligadura baja. La incidencia de DA fue similar entre ambos grupos (17,7% vs. 16,3%; $p=0,731$). En el análisis multivariado, solo el sexo masculino (OR 4,36) y la distancia del tumor al margen anal (OR 0,99) fueron factores de riesgo para DA. El estudio debió ser interrumpido de manera prematura debido a que el reclutamiento de pacientes era lento.⁵⁰

Una revisión publicada en 2023 incluyó 1331 pacientes. La tasa global de DA fue menor en el grupo de ligadura baja, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa (RR 1,43; IC95%: 0,95–2,96). El número total de ganglios linfáticos resecados fue mayor en el grupo de ligadura baja, aunque la diferencia tampoco fue estadísticamente significativa (DM 0,93; IC95%: –2,21–0,34). El número de ganglios linfáticos

obtenidos fue evaluado en 256 pacientes, y todos habían sido sometidos a un procedimiento laparoscópico. El número de ganglios fue mayor cuando la ligadura baja se asoció con linfadenectomía de la raíz vascular que cuando la AMI fue ligada en su origen, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa (DM -0,37; IC95%: -1,00-0,26).⁵¹

En contrapartida, en el metaanálisis de Zeng et al.,⁵² de los 5917 pacientes incluidos, 3652 fueron sometidos a ligadura baja de la AMI y 2265 a ligadura alta de la AMI. La tasa de DA fue de 9,8% en los pacientes con ligadura alta versus 7,0% en los pacientes con ligadura baja. El riesgo de DA fue significativamente mayor en los pacientes con ligadura alta (OR 1,33; IC95%:1,10-1,62; p=0,004). Además, la morbilidad global también fue significativamente mayor en los pacientes con ligadura alta (OR 1,39; IC 95%:1,05-1,68; p=0,05). La mortalidad posoperatoria, el número de ganglios linfáticos obtenidos, la tasa global de recurrencia y la supervivencia a 5 años no difirieron significativamente entre ambos grupos. Por lo tanto, como se puede observar en base a los artículos analizados en los párrafos anteriores, la evidencia disponible proveniente de estudios de alto nivel metodológico es heterogénea. En consecuencia, resulta difícil establecer una conclusión definitiva sobre la posible relación entre el nivel de ligadura de la AMI y la tasa de DA.

• **Ligadura de la vena mesentérica inferior (VMI):** La relación entre la ligadura de la VMI y la DA es más indirecta y menos estudiada que la relación con la AMI.

En términos fisiopatológicos, la ligadura de la VMI puede influir sobre la DA por dos mecanismos principales. Primero, por retorno venoso y congestión. Si la VMI se liga de manera alta, cerca del borde inferior del páncreas, se puede alterar el drenaje venoso del colon izquierdo remanente. Esto podría favorecer la congestión venosa y el edema de la pared colónica. Esta idea fue planteada como la "teoría del tronco venoso", según la cual el nivel de ligadura de la VMI podría afectar el retorno venoso de la anastomosis colorrectal.⁵³ Segundo, por su relación anatómica con los vasos colaterales del ángulo esplénico. La VMI puede estar en íntima relación con vasos colaterales como la arteria marginal. Al-Asari et al.⁵⁴ observaron que en 56,6% de los pacientes la ligadura de la VMI, puede afectar la irrigación del ángulo esplénico y generar grados variables de congestión o isquemia del colon izquierdo.

En la práctica, la ligadura alta de la VMI suele realizarse para lograr mayor movilización medial del colon izquierdo y facilitar una anastomosis sin tensión. Sin embargo, ese beneficio debe equilibrarse con el riesgo potencial de comprometer vasos colaterales o alterar el drenaje venoso. La mayoría de la literatura es anatómica, técnica o fisiopatológica, y todavía no existe una conducta universalmente establecida.

• **Confección de la anastomosis colorrectal:** Entre los factores intraoperatorios más frecuentemente reportados en relación con una DA son: el nivel de la anastomosis, la técnica de doble grapado y múltiples disparos de la grapadora lineal. La última revisión de la Cochrane⁵⁵ que compara estudios prospectivos randomizados de anastomosis manual vs. mecánica en cirugía colorrectal analizó el evento de DA y discriminó los resultados en base a las tasas globales de falla anastomótica, la tasa de DA clínica y la radiológica, demostrando que los resultados fueron similares para los tres eventos:

- Dehiscencia global: anastomosis mecánica: 13%, anastomosis manual: 13,4%.
- Dehiscencia anastomótica clínica: anastomosis mecánica: 6,3%, anastomosis manual: 7,1%.
- Dehiscencia anastomótica radiológica: anastomosis mecánica: 7,8%, anastomosis manual: 7,2%.

La anastomosis colorrectal término-terminal mecánica ha sido ampliamente adoptada en la cirugía mínimamente invasiva por su eficacia y rapidez. A pesar del uso frecuente y la familiarización que la mayoría de los cirujanos tienen con la utilización de las suturas mecánicas circulares, en el 20% de los procedimientos ocurren errores técnicos, entre los que destacan: prueba neumática positiva, error del operador y donas incompletas.⁵⁶ En este grupo de pacientes, son más frecuentes el sangrado postoperatorio, el íleo y presentan el doble de probabilidad de requerir una ostomía proximal.

Muchos errores se deben a cuestiones técnicas. En algunas ocasiones el dispositivo no se separa adecuadamente del tejido de la anastomosis, por lo tanto, al traccionar la sutura mecánica hacia afuera se genera tracción sobre la anastomosis. La rotación de la sutura y el avance de esta a proximal por 1 o 2 cm en general permite liberarla. En caso de que esto no suceda una alternativa es retirar la sutura mecánica dejando el yunque proximal a la anastomosis. Posteriormente por medio de un endoscopio o eventualmente con el dispositivo de TAMIS (*Transanal Minimally Invasive Surgery*) puede retirarse el mismo. En raras oportunidades la sutura mecánica puede cortar, pero no liberar agrafes, por lo tanto, se genera la sección de ambos cabos, pero sin confeccionar la anastomosis, por lo que se debe confeccionarla nuevamente.⁵⁶

Esta técnica implica la superposición de dos líneas de sutura, lo que se asocia con un mayor riesgo de DA. A su vez, puede dar lugar a la formación de "orejas" laterales, consideradas también un factor de riesgo para la aparición de DA. Con el objetivo de disminuir estos riesgos, se han explorado diversas técnicas modificadas que incluyen el uso de un reservorio colónico manual en J, la división vertical del recto, el refuerzo transanal de la anastomosis, la técnica de *pull-through*, la eliminación de orejas mediante suturas y la transección transanal con grapado único.⁵⁷

Un estudio analizó los resultados de 2537 pacientes que recibieron anastomosis colorrectales convencionales en comparación con técnicas modificadas que reducen la intersección entre las líneas de engrapado; y encontró que el riesgo de DA se redujo en un 62% al utilizar procedimientos modificados en comparación con la técnica convencional. Además, las tasas de morbilidad postoperatoria general y mayor fueron significativamente menores en quienes se sometieron a anastomosis mediante técnicas modificadas.⁵⁸ Estos hallazgos sugieren que la modificación de la técnica convencional puede ser una estrategia eficaz para minimizar las complicaciones asociadas. Una técnica sencilla para evitar una de las “orejas” es colocar por un extremo del muñón la sutura circular, de esta forma se eliminaría por lo menos uno de los dos sitios más vulnerables de la anastomosis.

En forma similar, Emile et al.⁵⁷ realizaron una revisión sobre la técnica de doble grapado en las anastomosis colorrectales bajas. La mediana de DA reportada en 25 estudios fue de 7,3%, aunque con un rango amplio de 0,7% a 24,5%. Los factores más frecuentemente asociados a DA fueron la localización tumoral baja, el sexo masculino, el mayor tiempo operatorio, la transfusión perioperatoria y la necesidad de múltiples disparos de sutura mecánica. La revisión destaca que la técnica convencional puede generar intersección de líneas de grapas y “orejas”, considerados potenciales puntos de vulnerabilidad mecánica y tisular. Por este motivo, se han propuesto distintas modificaciones, como el refuerzo transanal, la eliminación de los “orejas”, la transección vertical o transanal del recto y técnicas de grapado único, con el objetivo de disminuir puntos débiles y mejorar la seguridad anastomótica.

En el 2019 Spinelli et al.⁵⁹ publicaron el primer artículo sobre la técnica de transección rectal transanal con anastomosis de grapado único (TTSS, *Transanal Transection and Single-Stapled Anastomosis*) como una alternativa a la técnica convencional de doble grapado en anastomosis rectales bajas. La técnica integra el abordaje transanal para realizar una transección distal precisa bajo visión directa y posterior confección de la anastomosis colorrectal, coloanal o ileoanal con un único disparo circular. En una serie inicial de 20 pacientes consecutivos, la TTSS fue factible en todos los casos y se asoció con baja morbilidad temprana. Su principal ventaja teórica es evitar el cruce de líneas de grapas y la formación de “orejas”, considerados puntos potenciales de vulnerabilidad mecánica y tisular. Posteriormente, esta técnica se ha difundido a través de múltiples publicaciones.

En el 2023 se publicó un artículo que evaluó la técnica TTSS para cáncer de recto. Incluyó pacientes sometidos a cirugía preservadora de esfínter por cáncer de recto con anastomosis ubicada dentro de los 6 cm del margen anal. Los autores compararon los resultados de TTSS con técnicas tradicionales. El

hallazgo principal fue una menor tasa de DA en el grupo TTSS en comparación con la técnica de doble grapado: 8,6% versus 20,9%, diferencia estadísticamente significativa. En cuanto a resultados funcionales, no hubo diferencias significativas en el score del síndrome de resección anterior baja (LARS, *Low Anterior Resection Syndrome*) entre TTSS y doble grapado, mientras que los pacientes con anastomosis coloanal manual presentaron peores scores de LARS que los pacientes con TTSS. La conclusión de los autores es que la TTSS es una técnica factible y técnicamente segura en cirugía de cáncer de recto, y puede considerarse una alternativa a la técnica de doble grapado y a la anastomosis coloanal manual.⁶⁰

Dichos resultados coinciden con la publicación de los autores que desarrollaron la técnica,⁶¹ cuando compararon la TTSS, con la escisión total del mesorrecto transanal (TaTME, *Transanal Total Mesorectal Excision*) y la técnica de doble grapado; concluyendo que la TTSS es factible, segura y se asocia con tasas muy bajas de DA.

A pesar de sus ventajas teóricas, la TTSS presenta algunas limitaciones. Se trata de una técnica más demandante, que requiere experiencia en abordaje transanal, adecuada exposición del muñón rectal y confección precisa de la jareta distal. Su aplicabilidad puede verse limitada en pacientes con pelvis estrecha, obesidad, tumores voluminosos, fibrosis o radioterapia previa. Además, existe preocupación teórica por la contaminación bacteriana o tumoral asociada a la transección transanal, por lo que resultan fundamentales el lavado rectal y una técnica cuidadosa. Si bien los estudios iniciales muestran resultados prometedores y bajas tasas de DA, la evidencia aún es limitada y se requieren estudios comparativos de mayor tamaño para definir su verdadero beneficio frente a la técnica convencional.

La confección de las anastomosis colorrectales implica el uso de suturas mecánicas circulares manuales (SMC), consideradas el estándar en la reconstrucción quirúrgica. Sin embargo, la efectividad de éstas depende de la aplicación constante y estable de fuerza por parte del cirujano, ya que la mayoría de las SMC se utilizan mediante agarre manual. Esto conlleva una incidencia no despreciable de complicaciones técnicas, lo que puede comprometer la integridad de la anastomosis y aumentar el riesgo de DA. Este aumento de la DA puede deberse a que movimientos no deseados dañan la microvasculatura en el sitio de la anastomosis, lo que afecta la perfusión del tejido y provoca una cicatrización deficiente. Además, la presión irregular puede provocar fracturas en la unión entre los extremos intestinales, comprometiendo la integridad de la anastomosis y aumentando la probabilidad de DA. Este contexto ha llevado a la exploración de alternativas tecnológicas, como las suturas mecánicas motorizadas (SMM), cuyo objetivo es reducir los errores técnicos y las complicaciones postoperatorias asociadas al uso de las SMC.

Múltiples estudios han demostrado que el riesgo relativo estimado (RR) para la DA y la tasa de abscesos intraabdominales tras el uso de la SMM fue significativamente menor que los observados con la SMC, con valores de 0,44 y 0,23, respectivamente (ambos con $p < 0,01$).⁶² A su vez, la SMM, si bien podría presentar un costo inicial más alto que la manual, al tener tasas de complicaciones menores, resulta una opción más costo-efectiva.⁶³ Esto sugiere que la SMM podría ofrecer una alternativa más segura y eficaz para mejorar los resultados quirúrgicos y reducir el riesgo de DA.

Un metaanálisis reciente que analizó las tasas de DA en 24511 pacientes reveló que el diámetro de la sutura mecánica circular, el número de filas de grapas y el tipo de tecnología utilizada (manual o motorizada) son factores determinantes en la incidencia de DA. Se observó una tasa de DA más alta en anastomosis realizadas con grapadoras de 31/33 mm en comparación con las de 28/29 mm (OR: -0,92, IC95% de -1,74 – -0,10; $p = 0,02$). Las tasas de DA fueron similares entre los grupos que utilizaron grapadoras circulares de dos y tres líneas (OR -0,01, IC95%: -0,16 – 0,13; $p = 0,85$). Además, la SMM se asoció con una tasa de DA significativamente menor que la manual (OR -0,83, IC95%: -1,13 – -0,35; $p < 0,001$).⁶⁴

Otro metaanálisis reciente que comparó 19372 pacientes con anastomosis con tecnología de grampas en doble fila y 2298 pacientes con tecnología de grampas en triple fila y se observó que el riesgo de DA se redujo con la tecnología de grampas en triple fila (6,3% vs. 7,5%; RR 0,54; IC95% 0,31–0,94; $p = 0,03$).⁶⁵

• **Nivel de la anastomosis:** El nivel de la anastomosis y la distancia del tumor al margen anal son factores predictivos significativos para el desarrollo de DA. La dificultad técnica de la sección del recto en pelvis estrechas es un factor determinante para la DA. Además, las anastomosis bajas suelen estar sometidas a mayor tensión, debido que ocasionalmente es difícil que el cabo colónico llegue correctamente a la pelvis. A esto se agregan factores propios del tratamiento del cáncer de recto, que es la indicación más frecuente de realizar una anastomosis muy baja. Muchos pacientes con tumores de recto medio o bajo reciben radioterapia o quimiorradioterapia neoadyuvante, lo que puede alterar la microvascularización, la calidad de los tejidos y la capacidad de cicatrización. Vingali et al.⁶⁶ evaluaron la microperfusión intraoperatoria con doppler en pacientes con cáncer de recto o sigma distal sometidos a anastomosis mecánica. Encontraron que la reducción del flujo en el muñón rectal fue mayor en los pacientes que desarrollaron DA: aproximadamente 16% vs. 6,2% en quienes no tuvieron fuga. La conclusión central es que la reducción del flujo sanguíneo en el muñón rectal se asocia con mayor riesgo de DA. Pareciera ser que la vascularización se ve más frecuentemente afectada en la cara posterior, por eso

la alta frecuencia de defectos anastomóticos en este sector. La cara posterior de la anastomosis queda orientada hacia el sacro y el espacio presacro, lo que dificulta su visualización directa, inspección y eventual refuerzo. Además, en una pelvis estrecha, con muñón rectal corto o tejido irradiado, la introducción y disparo de la sutura circular pueden generar una aposición menos homogénea de los bordes o una inclusión incompleta del tejido en ese sector. Si a esto se agregan tensión, edema, compromiso de la microperfusión o tracción del colon descendido, la cara posterior puede comportarse como un punto vulnerable para el desarrollo de una DA.

Diversos estudios han respaldado la asociación de las anastomosis colorrectales bajas con un mayor riesgo de DA. Zhang et al.⁶⁷ identificaron que los tumores localizados a ≤ 7 cm del margen anal se correlacionan con tasas más elevadas de DA postoperatorias (OR 3,44; IC95%: 1,63–7,29; $p = 0,001$). Choi et al.¹⁴ también identificaron que un nivel de anastomosis a ≤ 5 cm del margen anal se asocia significativamente con el desarrollo de AL (OR 6,855; IC95%: 1,271–36,96; $p = 0,025$). Asimismo, Rullier et al.⁶⁸ informaron que el riesgo de DA postoperatoria es 6,5 veces mayor en anastomosis ubicadas a ≤ 5 cm del margen anal que en aquellas ubicadas a > 5 cm.

• **Ostomía de protección:** La confección de una ostomía de protección tras la resección anterior baja ha sido objeto de debate en las últimas décadas. Algunos autores sugirieron que la creación de una ostomía de protección no modifica el riesgo de presentar DA.⁶⁹ La mayoría de los estudios la recomiendan, especialmente cuando las anastomosis quedan a menos de 7 cm del margen anal. Un estudio prospectivo randomizado demostró que la no realización de una ostomía de protección se asoció con un mayor riesgo de desarrollar DA ($p = 0,0092$).⁷⁰ Además, en un metaanálisis que involucró a 8002 pacientes, se concluyó que construir un ostoma podría reducir significativamente las tasas de DA y de reintervención en pacientes con cáncer rectal (OR 0,47; IC95% 0,33–0,68; $p < 0,0001$ y OR 0,36; IC95%: 0,28–0,46; $p < 0,00001$, respectivamente).⁷¹ Es importante aclarar que la realización de una ostomía no reduce el riesgo de DA, lo que disminuye es la magnitud de la complicación, como demuestran diversos estudios. Gastinger et al.⁷² mostraron que la realización de una ostomía de protección reduce la tasa de DA que requieren cirugía, así como Hüser,⁷³ que reveló que el uso de ostomía se asociaba significativamente con menos reintervenciones debido a complicaciones por DA ($p < 0,0001$). Sin embargo, en los últimos años, la confección sistemática de una ostomía proximal en los pacientes operados por cáncer de recto ha sido cuestionada. Blok et al.⁷⁴ evaluaron el impacto de un cambio institucional desde una política de ostomía sistemática hacia una derivación altamente selectiva luego de una cirugía por cáncer de recto. En esta experiencia,

la reducción marcada en la confección de ostomías no se asoció con un aumento de la incidencia ni de las consecuencias clínicas de la DA, y se acompañó de menor tasa de reinternaciones, reintervenciones y días de internación durante el primer año. Estos resultados apoyan la posibilidad de evitar una ostomía de protección en pacientes cuidadosamente seleccionados.

Boissieras et al.⁷⁵ propusieron el enfoque TASTY (*TAIlored SToma policY*) como una estrategia individualizada para el uso de ostomía de protección luego de cirugía por cáncer de recto. El trabajo se desarrolló en dos fases. En la primera fase, los autores realizaron una validación externa del score AFORS (*Anastomotic Failure Observed Risk Score*) en 80 pacientes operados entre 2016 y 2018. Compararon el riesgo basado en el score con la tasa observada de DA. La tasa global de DA fue de 17,5% (14 pacientes) y hubo una correlación positiva entre el riesgo predicho por AFORS y la tasa observada de DA. Además, evaluaron el uso de PCR.

La PCR como herramienta para identificar pacientes candidatos a cierre temprano de la ostomía e identificaron un punto de corte de PCR de 115 mg/L en el segundo día postoperatorio, con sensibilidad de 86% y valor predictivo negativo de 96% para DA. A partir de esos datos, diseñaron el enfoque TASTY. La estrategia propone que los pacientes con bajo riesgo según AFORS (score 0–1) reciban anastomosis primaria sin ostomía de protección, mientras que los pacientes con mayor riesgo (score 2–6) reciban ostomía de protección. En estos últimos, el protocolo contempla cierre temprano de la ostomía entre los 8 y 14 días, siempre que la PCR y la tomografía postoperatoria sean satisfactorias. La segunda fase consistió en realizar el enfoque TASTY en una cohorte prospectiva de 122 pacientes sometidos a cirugía por cáncer de recto entre 2018 y 2020. De ellos, 48 pacientes (39%) fueron clasificados como bajo riesgo y 74 (61%) como alto riesgo. La tasa de DA fue de 10% en el grupo de bajo riesgo y 23% en el grupo de alto riesgo, con una diferencia que no alcanzó significación estadística ($p=0,078$). La morbilidad según Clavien-Dindo fue equivalente entre grupos. Un hallazgo interesante es que la incidencia de LARS mayor a los 3 meses fue menor en el grupo sin ostomía. Esto es relevante porque introduce un argumento funcional: evitar una ostomía en pacientes seleccionados podría no solo reducir la morbilidad asociada a la ostomía, sino también mejorar algunos resultados tempranos de función intestinal.

Por otra parte, la ileostomía fantasma ha sido propuesta como una estrategia intermedia entre la no derivación y la ileostomía de protección convencional en pacientes seleccionados sometidos a resección anterior baja, especialmente en cirugía por cáncer de recto. La técnica consiste en dejar identificada y fijada un asa ileal a la pared abdominal mediante una cinta o drenaje, sin exteriorizar ni abrir inicialmente la ileostomía. En caso de evolución postoperatoria desfavorable o sospecha de DA, dicha asa puede convertirse en una

ileostomía derivativa; si no se presentan complicaciones, el dispositivo se retira, evitando así una ostomía innecesaria y una cirugía posterior de cierre. Esta lógica busca preservar el potencial efecto “de rescate” de una derivación, pero reduciendo la morbilidad asociada a la ileostomía en asa y a la cirugía de reconstrucción del tránsito.

La evidencia disponible sugiere que la ileostomía fantasma podría ser una alternativa segura en pacientes cuidadosamente seleccionados, aunque todavía no puede considerarse un reemplazo generalizado de la ileostomía de protección convencional. Una revisión sistemática y metaanálisis publicada en 2023 incluyó 14 estudios y 946 pacientes sometidos a resección oncológica de recto.⁷⁶ En los estudios comparativos, no se observaron diferencias significativas entre ileostomía fantasma e ileostomía en asa convencional en la tasa de DA, morbilidad posoperatoria ni estadía hospitalaria.

Desde el punto de vista clínico, el principal atractivo de la ileostomía fantasma no parece ser la reducción de la DA en sí misma, sino la posibilidad de evitar ostomías innecesarias y sus complicaciones asociadas. En este sentido, un metaanálisis de 2023 sobre resultados a corto plazo reportó menor morbilidad relacionada con la ostomía y su cierre, así como menores tasas de reingreso en los pacientes tratados con ileostomía fantasma frente a ileostomía convencional, aunque sobre una población relativamente pequeña y con heterogeneidad entre estudios.⁷⁷

En conjunto, la evidencia actual permite considerar la ileostomía fantasma como una opción factible y potencialmente útil en anastomosis colorrectales de riesgo bajo o intermedio, particularmente cuando existe incertidumbre sobre la necesidad real de una derivación. No obstante, su uso debe ser prudente: no reemplaza a la ileostomía de protección en pacientes de alto riesgo, anastomosis muy bajas o condiciones intraoperatorias desfavorables. La literatura reciente coincide en que el beneficio potencial radica en reducir la carga de ostomías evitables, pero que aún se necesitan ensayos clínicos multicéntricos con mayor poder estadístico para establecer criterios de selección, seguridad y resultados a largo plazo.

EVALUACIÓN DE LA PERFUSIÓN INTESTINAL

Entre las variables intraoperatorias, quizás una de las más prevenibles e importantes es asegurar una vascularización adecuada en ambos extremos de los cabos intestinales a anastomosar. Históricamente, los cirujanos evalúan la vascularización mediante métodos subjetivos, como la observación del color de la pared intestinal, la peristalsis visible y el sangrado de las arterias marginales tras la transección intestinal, así como mediante la detección táctil de los pulsos arteriales. Desafortunadamente, todos estos métodos son subjetivos y carecen de una precisión predictiva adecuada.

VERDE DE INDOCIANINA (ICG, INDOCYANINE GREEN)

En los últimos años, ha surgido evidencia creciente que respalda la idea de que la angiografía por fluorescencia con verde de indocianina (ICG-FA) intraoperatoria podría ser una herramienta objetiva y efectiva para evaluar la perfusión intestinal y la viabilidad, lo que podría reducir las tasas de DA.

El ICG fue descrito por primera vez en 1962 para evaluar la función hepática.⁷⁸ Es un colorante sintético que emite fluorescencia al exponerse a la luz infrarroja. La ICG-FA se ha utilizado ampliamente en diversos campos quirúrgicos, incluida la cirugía gastrointestinal. En el campo de la cirugía colorrectal, la ICG-FA permite al cirujano visualizar el flujo sanguíneo y evitar la perfusión insuficiente de las anastomosis. El colorante se diluye e inyecta por vía periférica en el sistema venoso; la señal se observa mediante un sistema de laparoscopia con fluorescencia. Si bien se usa desde hace varias décadas, no existen estándares ni especificaciones para la dosis, el sitio de inyección y el tiempo de observación del ICG. La dosis intravenosa de ICG varía considerablemente, siendo las más utilizadas las de 0,2 mg/kg y 0,25 mg/kg. Además, el momento para realizar la ICG-FA también es controvertido. En la mayoría de los estudios, el ICG se administra inmediatamente antes de completar la movilización y realizar la anastomosis colorrectal.⁷⁹ Múltiples estudios han mostrado resultados contradictorios sobre la utilidad del ICG. Esta variabilidad puede reflejar diferencias en la interpretación de la fluorescencia, en las técnicas quirúrgicas, en la ubicación de la anastomosis, en la selección de pacientes y en la ausencia de criterios estandarizados para definir la intensidad de fluorescencia adecuada. Sin embargo, en uno de los metaanálisis más recientes que analiza estudios prospectivos randomizados, se demuestra que la evaluación de la perfusión guiada por fluorescencia con ICG reduce las DA clínicas en aproximadamente un 31% tras la resección colorrectal.⁸⁰ Otro metaanálisis demostró que la tasa general de DA fue del 6%, y la inyección intraoperatoria de ICG-FA redujo la tasa de DA en un 4% (grupo control: 7,8% vs. grupo ICG-FA: 3,8%; OR 0,44; IC95% 0,33-0,59; $p < 0,00001$).⁷⁹ Además, su efectividad se refleja en la frecuencia de modificaciones en el plan quirúrgico original. El cambio en la estrategia intraoperatoria varía entre 7 y 20% según diversos metaanálisis, logrando reducir la tasa de DA en más de la mitad de los pacientes (60-65%).⁸¹ Es importante destacar que uno de los metaanálisis más recientes sobre el tema, que incluye 6 estudios randomizados, demostró que, si bien el uso de ICG disminuye la tasa de DA y la morbilidad postoperatoria, este beneficio se observa principalmente en las anastomosis del lado izquierdo, no así en las del lado derecho.⁸²

Este método ha cobrado relevancia en la cirugía colorrectal, ya que ha demostrado una herramienta prometedora para mejorar la viabilidad de las anastomosis y reducir las tasas de

DA. Un metaanálisis reciente evaluó once estudios con un total de 3844 pacientes y comparó los métodos previamente descritos. La tasa de DA en el grupo control (pacientes sin evaluación intraoperatoria de fuga) fue significativamente mayor que en el grupo de ICG (RR 0,44; IC95% 0,14-0,87). Asimismo, la tasa de DA fue más alta, aunque sin significancia estadística, en comparación con la prueba hidroneumática (PHN) (RR 0,53; IC95% 0,21-1,3) y con la colonoscopia intraoperatoria (RR 0,49; IC95% 0,10-1,80). Al comparar la efectividad de los métodos para reducir la tasa de DA, se observó que el grupo de ICG presentó una tasa más baja en comparación tanto con la PHN (RR 0,44; IC95% 0,14-0,87) como con la colonoscopia intraoperatoria (RR 0,44; IC95% 0,14-0,87).⁸³

Otro metaanálisis del 2025 también demostró que la ICG-FA fue significativamente protectora contra la DA (OR 0,64, IC95%: 0,39-0,98, $p < 0,0001$).⁸⁴ Existen limitaciones del ICG: su uso depende del equipo y no está disponible en hospitales periféricos por sus costos. Otra limitación es que aún no existe un método analítico preciso para evaluar objetivamente la intensidad de la señal, y se requiere la opinión del cirujano para la interpretación de las imágenes.

Estos aspectos también fueron descritos en nuestro medio en el Relato Oficial del Congreso de Cirugía General y en el Relato Oficial de la Sociedad Argentina de Coloproctología, ambos del 2025.^{85,86}

La escasez de evidencia de alta calidad, como ensayos aleatorizados y controlados, y metaanálisis de estudios prospectivos randomizados, representa una limitación significativa. Asimismo, la heterogeneidad de las poblaciones de estudio, los sesgos en la selección de pacientes, las variaciones en las técnicas quirúrgicas y las diferencias en la definición de DA entre los estudios dificultan la comparabilidad de los resultados. Además, aunque la evidencia sobre los métodos de evaluación de la integridad anastomótica varía según la región, la literatura actual señala que el ICG y la colonoscopia intraoperatoria son las opciones que más reducen la tasa de dehiscencia y la morbilidad postoperatoria. No obstante, la disponibilidad limitada y el alto costo de estas técnicas pueden restringir su adopción generalizada. Por lo tanto, cuando no sea factible emplear estos métodos, resulta fundamental recurrir a cualquier alternativa disponible para evaluar la integridad de la anastomosis, con el objetivo de garantizar la seguridad del paciente y minimizar las complicaciones.

EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD ANASTOMÓTICA

La evaluación de la integridad de la anastomosis durante la cirugía colorrectal es crucial para prevenir complicaciones postoperatorias graves, como la DA o el sangrado en el sitio de la anastomosis. A pesar de la experiencia del cirujano,

se ha demostrado que la evaluación subjetiva intraoperatoria de la integridad anastomótica suele ser inexacta. Por ello, las "pruebas de fuga anastomótica" se utilizan con frecuencia para proporcionar una evaluación objetiva y confiable. Estas pruebas no solo permiten identificar fallas de la sutura en tiempo real, sino que también han demostrado reducir significativamente las complicaciones anastomóticas postoperatorias, mejorando así los resultados clínicos y la seguridad del paciente. Se han propuesto varios tipos de pruebas intraoperatorias para evaluar la integridad de la anastomosis, que varían desde métodos mecánicos clásicos hasta tecnologías más avanzadas, como la evaluación endoscópica o la angiografía por fluorescencia.

- **PHN:** Es una de las primeras técnicas descriptas para evaluar la integridad anastomótica y sigue siendo una de las más utilizadas a nivel mundial para evaluar la continuidad anastomótica. La anastomosis se sumerge en solución salina, se insufla aire a través del recto con la oclusión concomitante del colon proximal para permitir la evaluación de burbujas extraluminales. La insuflación no debe realizarse por un período superior a 10-15 segundos para evitar el barotrauma. Un resultado positivo en la prueba demuestra la falta de integridad anastomótica, lo que motiva la realización de suturas de refuerzo, el uso de una ostomía de protección o la reconfección de la anastomosis, como se discutirá más adelante.

A pesar de ser realizada hace muchos años, la técnica no está estandarizada y, esto puede tener cierta relevancia en la heterogeneidad de los resultados publicados. La cantidad de aire insuflado y la anatomía del paciente, por ejemplo, pueden generar variaciones en los resultados. En alguna ocasión se recomendó realizar la PHN con un barómetro asociado que permita conocer exactamente la presión intraluminal en el momento de la PHN para poder estandarizarla aunque se abandonó su desarrollo debido a las dificultades que esto plantea. Sin embargo, es sabido que la presión intraluminal durante una prueba de fuga debe rondar entre los 20 y 30 mmHg, y que la disrupción anastomótica se puede presentar con presiones superiores 70 mmHg. La positividad de esta puede rondar alrededor del 10%.⁸⁷

Las primeras series comparativas sobre el uso de esta técnica mostraron resultados alentadores. Allaix et al.⁸⁸ analizaron retrospectivamente a 777 pacientes sometidos a resección colónica izquierda con anastomosis y compararon el uso de la PHN con un grupo control sin pruebas intraoperatorias. La tasa de DA fue del 2.5% en el grupo PHN frente al 5,8% en quienes no tuvieron ningún tipo de prueba de integridad ($p=0,025$). Un metaanálisis más reciente, si bien no logró demostrar diferencias significativas en la tasa de DA, concluyó que el uso de PHN permite identificar a pacientes de alto riesgo de DA y brindar la oportunidad de realizar reparaciones.⁸⁹

La prueba de fuga de aire sigue siendo el método más utilizado principalmente en Europa y probablemente en América Latina, debido a su reproducibilidad y bajo costo. Sin embargo, la evidencia sobre si este método reduce la tasa de DA es contradictoria. Uno de los primeros estudios randomizados sobre las pruebas intraoperatorias de la anastomosis comparó testear o no la anastomosis (mediante la PHN) y evidenció que hubo un 4% de DA clínicas en el grupo 'test' y un 14% en el grupo 'no test' ($p=0,043$). Los autores concluyeron que las pruebas de aire intraoperatorias y la reparación de la anastomosis reducen significativamente el riesgo de DA clínicas y radiológicas posoperatorias.⁹⁰

- **Prueba de instilación de solución fisiológica:** Esta técnica consiste en la instilación de solución fisiológica por vía intrarrectal, en reemplazo de la insuflación de aire, hasta alcanzar una presión de distensión de 25 cmH₂O. Entre sus potenciales ventajas respecto de la PHN se encuentra la posibilidad de identificar con mayor facilidad y precisión el sitio de fuga, lo que podría facilitar una evaluación más dirigida y un adecuado abordaje de la anastomosis. Si bien la prueba hidrostática puede resultar una alternativa potencialmente útil, es fundamental realizar un monitoreo continuo de la presión intraluminal, dado que el incremento excesivo de la presión podría favorecer la disrupción de la anastomosis.

- **Prueba de fuga de colorante:** Esta técnica es similar a la prueba descrita previamente. Consiste en diluir azul de metileno en solución fisiológica e instilar la solución por vía transanal, para posteriormente inspeccionar la gasa colocada sobre la anastomosis en busca de la presencia de tinción que indique una fuga. La evidencia disponible respecto de la superioridad de esta técnica frente a otras pruebas de integridad anastomótica es limitada, y algunos cirujanos optan por combinar ambos métodos en un mismo paciente. Sin embargo, un estudio publicado en 2021, que incluyó 40 pacientes sometidos tanto a la PHN como a una prueba de fuga con azul de metileno, demostró una mayor capacidad diagnóstica de esta última.⁹¹ La prueba de fuga con colorante mostró una mayor sensibilidad para la detección de DA en comparación con la PHN, identificando 8 de 40 casos (20,0%) frente a 1 de 40 (2,5%), respectivamente. Cabe destacar que la presión intraluminal fue monitorizada durante la realización de ambas pruebas y no se observaron diferencias. Todos los pacientes que tuvieron prueba positiva fueron sometidos a refuerzo de la anastomosis.

- **Colonoscopia intraoperatoria:** La evaluación intraoperatoria de la anastomosis colorrectal mediante colonoscopia se ha vuelto cada vez más común y constituye una alternativa a la PHN tradicional. En sus inicios, se pensaba que la colonoscopia intraoperatoria pondría a la anastomosis bajo tensión

inmediatamente después de su formación y que ello podría debilitarla, sin embargo, esto fue rápidamente desmitificado. Su utilización como método diagnóstico intraoperatorio fue reportado fue descrita por primera vez hace aproximadamente tres décadas. Sin embargo, requiere un costo adicional (equipos y mantenimiento), experiencia del personal (endoscopistas y personal del quirófano) y puede prolongar el tiempo operatorio.⁹² Este estudio permite evaluar la vitalidad de la mucosa del colon descendido mediante su visualización directa, así como detectar un eventual sangrado anastomótico o una falla en la línea de sutura, lo que permite una intervención reparadora inmediata durante la confección de la anastomosis. La colocación de clips endoscópicos está mejor documentada para el manejo postoperatorio de defectos pequeños, mientras que su uso intraoperatorio específico sobre defectos anastomóticos parece estar menos estandarizado y con evidencia más limitada.

Una revisión sistemática publicada en 2020 comparó 1792 pacientes, 884 con sigmoideoscopia flexible intraoperatoria y 908 en el brazo control. Se pudo observar que el estudio endoscópico intraoperatorio se asoció a: mayor tasa de PHN positiva (OR 5,21; $p=0,001$) y menor tasa de DA (OR 0,45; $p=0,006$).⁹³ A pesar de no ser un estudio randomizado, se demostró que la colonoscopia aumenta la tasa de detección de defecto anastomótico intraoperatorio y se relaciona con una menor tasa de DA.

Un metaanálisis demostró que la colonoscopia intraoperatoria se asocia con una reducción de la tasa de DA del 6,9% al 3,5% en comparación con la PHN y actúa como factor protector frente a esta complicación (OR 0,37; IC95%: 0,21-0,68; $p=0,001$).⁹⁴

• **Oximetría de pulso:** La oximetría de pulso mide la saturación de oxígeno en el órgano final y constituye una medida indirecta de la perfusión. Se han desarrollado sensores experimentales basados en la oximetría de pulso por reflectancia para su uso en el esófago y el colon.⁹⁵ Mediante el análisis de las formas de onda de fotopletismografía generadas por estos sensores, es posible evaluar la perfusión intestinal. Un estudio prospectivo de un solo brazo realizado por Salusjärvi et al.⁹⁶ para medir la saturación colónica intraoperatoria con oximetría de pulso en la pared del colon encontró que había un 2,5% más DA cuando el satO₂ colónico era inferior al 90%. Además, el riesgo de DA fue cuatro veces mayor con valores inferiores al 90%. Aunque aún falta evidencia que respalde su uso, esta herramienta puede ayudar a los cirujanos a detectar el compromiso de la vascularización y por ende, a elegir un sitio adecuado para la anastomosis intestinal.

• **Doppler intraoperatorio:** La ecografía doppler intraoperatoria de las arterias marginales es una técnica considerada útil para predecir la viabilidad del intestino. Aunque el ultrasoni-

do Doppler es fácil de usar y de bajo costo, su vulnerabilidad a señales de grandes vasos sanguíneos cercanos se considera una limitación. Además, su sensibilidad y especificidad son bajas, lo que puede resultar en falsos positivos y negativos. Aún no está claro cuánto flujo sanguíneo se requiere para prevenir DA lo que limita su utilidad en la práctica real.⁹⁵

• **Evaluación de la integridad de las donas:** Una vez dispareada la sutura mecánica circular se obtienen dos tejidos en forma de anillo, que se denominan donas. Una señal de que ha habido un defecto técnico es que las donas, que se obtienen después de disparar la sutura mecánica circular, estén incompletas. Por lo tanto, la mayoría de los cirujanos revisan las donas una vez extraídas de la sutura mecánica. Si se encuentran incompletas, las chances de PHN positiva son mayores. Sin embargo, no se evidencia mayor tasa de DA en estos casos, probablemente debido a que se puede reparar el defecto en el intraoperatorio.

En ocasiones, aunque las donas se encuentren completas, sus características morfológicas, en particular su altura, pueden aportar información sobre el riesgo de desarrollar una DA. En una serie de 154 pacientes, una altura inferior a 4,5 mm de la dona colónica proximal se asoció con un mayor riesgo de DA (OR: 5,74). La tasa de DA fue del 20,9% en los pacientes con donas de menor altura, frente al 3,4% en aquellos con una altura $\geq 4,5$ mm.⁹⁷

Si bien la evidencia disponible es limitada y estos hallazgos no han sido ampliamente corroborados, los datos sugieren que tanto el tamaño como la integridad de las donas podrían estar relacionados con el riesgo de DA.

MANEJO DE UNA PRUEBA INTRAOPERATORIA POSITIVA

La proporción de pruebas de fuga de aire intraoperatorias positivas varía considerablemente entre las series publicadas, con tasas que oscilan entre el 1,5% y el 25%, lo que evidencia una frecuencia clínicamente relevante de esta complicación.⁹⁵

La evidencia que guía el manejo de la fuga de aire intraoperatoria una vez identificada es limitada y continúa siendo un tema de debate. Se han propuesto varias estrategias terapéuticas:

- 1) Refuerzo de anastomosis con sutura y drenaje abdominal con o sin ileostomía de protección
- 2) Ileostomía de protección
- 3) Reconfección de la anastomosis
- 4) Reparación transanal del defecto

Cada una de estas alternativas presenta ventajas y desventajas. Por ejemplo, los pacientes con ileostomía pueden presentar un mayor riesgo de reinternación, insuficiencia renal

aguda y estadía hospitalaria prolongada. Además, el cierre de la ileostomía se asocia con una morbilidad significativa y algunos pacientes no logran restablecer la continuidad intestinal. Asimismo, la ostomía no garantiza un postoperatorio sin complicaciones. Si la prueba intraoperatoria de fuga de aire es positiva, existe una alta probabilidad de complicaciones anastomóticas, tanto a corto como a largo plazo, si no se aborda adecuadamente desde el diagnóstico. La reconfección de la anastomosis es otra opción, aunque puede ser técnicamente compleja, especialmente en anastomosis bajas. Recientemente se ha propuesto reparar el defecto mediante un abordaje transanal en casos de anastomosis baja. Sin embargo, hay pocos estudios que comparen directamente todas las técnicas de reparación ante una falla anastomótica.

La técnica más comúnmente utilizada es el refuerzo de la anastomosis con puntos en el sitio de la fuga. Sin embargo, identificar el sitio exacto puede resultar difícil, especialmente si se encuentra en la parte posterior; por lo que una sutura simple en estos casos podría no ser la opción ideal. Además, esta técnica se ha asociado con una mayor tasa de DA que la revisión de la anastomosis o la ileostomía/colostomía de protección.⁹⁸ Un estudio reciente comparó la no inferioridad del refuerzo de la anastomosis con sutura frente a la reconfección de la anastomosis y/o la ileostomía de protección. Los resultados indicaron que el grupo que recibió refuerzo con sutura presentó una tasa de DA del 9%, frente al 0% en los pacientes sometidos a reconfección de la anastomosis o ileostomía de lo que sugiere que estrategia no sería la opción más adecuada.⁹⁹ Sasaki et al.¹⁰⁰ reconfeccionaron la anastomosis en todos los pacientes con prueba de fuga positiva (4,7%) y ninguno presentó DA en el postoperatorio. Otro estudio reportó resultados favorables con el abordaje transanal, particularmente en pacientes con obesidad, hombres con una pelvis anatómicamente más estrecha y aquellos con anastomosis bajas.¹⁰¹

En conclusión, es fundamental abordar el defecto anastomótico, ya que la falta de intervención puede dar lugar a complicaciones postoperatorias. La gran mayoría de los estudios actuales se centran en analizar y comparar las diversas pruebas intraoperatorias para detectar DA, dejando en un segundo plano la comparación de los distintos tratamientos aplicables cuando una prueba resulta positiva. Sin embargo, según la evidencia disponible, la reconfección de la anastomosis se considera la opción ideal (excepto en el caso de anastomosis bajas), ya que ha demostrado ofrecer mejores resultados a corto y largo plazo, aunque la calidad de esta evidencia es limitada. Es importante considerar que, en determinados casos, la optimización de los resultados puede requerir la combinación de diferentes estrategias. Por ejemplo, la utilización de puntos de refuerzo asociada a una ileostomía, o un abordaje transanal seguido de ileostomía, podría ofrecer beneficios adicionales en pacientes seleccionados.

DRENAJE TRANSANAL

Ha surgido cierta evidencia en los últimos años sobre la utilización sistemática de drenaje transanal después de una resección de recto. El objetivo sería disminuir la presión a nivel de la anastomosis, y en consecuencia disminuiría la tasa de DA. La evidencia, sin embargo, no es contundente.

Un metaanálisis actualizado de Chen et al.¹⁰² encontró que el uso de drenaje transanal se asociaba con menor tasa de DA y reoperación en resección anterior por cáncer de recto. Incluyó 1170 casos con drenaje transanal y 1262 casos sin drenaje transanal. El metaanálisis mostró que el grupo con drenaje se asoció con tasa significativamente menor de DA (RR 0,42; IC95%: 0,31-0,58; $p < 0,00001$) y de reoperación (RR 0,29; IC95%: 0,19-0,45; $p < 0,00001$).

Por otro lado, una serie de Zhao et al.,¹⁰³ incluyó 560 pacientes que fueron randomizados (280 con y 280 sin drenaje transanal). En el primer grupo, se insertó un tubo de silicona a través del ano, y la punta del tubo se colocó aproximadamente 5 cm por encima de la anastomosis bajo visión laparoscópica al finalizar la cirugía. El tubo se fijó con una sutura cutánea y se conectó a una bolsa de drenaje. La extracción del tubo fue realizada entre los 3 y 7 días posteriores a la cirugía. El dolor anal fue la queja más frecuente entre los pacientes del grupo con drenaje transanal, y la incidencia fue del 46,4%. La extracción accidental temprana ocurrió en 20 pacientes (7,1%), y no se detectaron sangrados ni perforaciones colónicas iatrogénicas. No hubo diferencias significativas en la tasa de DA entre los grupos, por lo tanto, los autores concluyeron que los drenajes transanales no aportarían ningún beneficio para prevenir DA en pacientes sometidos a resección anterior baja laparoscópica.

Una revisión sistemática y metaanálisis reciente de Tamura et al.¹⁰⁴ reevaluó la eficacia y seguridad del drenaje transanal mediante tubo para prevenir la DA luego de una resección anterior baja. Los resultados no demostraron una reducción significativa de la incidencia de DA, por lo que el uso rutinario de esta estrategia no está respaldado por la evidencia disponible.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

A pesar de los avances tecnológicos y del mayor conocimiento de los fenómenos involucrados en las complicaciones anastomóticas, las tasas de DA continúan siendo elevadas. En los últimos años se han desarrollado diversas tecnologías orientadas a mejorar la seguridad de las anastomosis intestinales, con el objetivo de reducir el riesgo de esta complicación.

Este grupo de dispositivos utiliza un par de anillos magnéticos con polaridad opuesta, que se colocan y fijan en los extremos seccionados del intestino. La porción de intestino

atrapada entre los imanes es comprimida progresivamente por la fuerza magnética. Esto produce necrosis por presión del tejido intestinal interpuesto, que posteriormente se desprende y se elimina espontáneamente junto con los imanes. Una de las primeras experiencias publicadas con esta técnica data de 1981, con una serie de 21 casos de anastomosis colorrectal magnética.¹⁰⁵ Si bien en los años posteriores su desarrollo pareció quedar relegado, esta tecnología ha despertado un renovado interés en los últimos años.

En 2025 se publicó una revisión sistemática¹⁰⁶ que analizó dos series^{107,108} con un total de 68 anastomosis magnéticas con seguimiento entre 6 y 18 meses. Se identificó un caso de DA. No se reportaron casos de obstrucción ni estenosis anastomótica durante el período de seguimiento. El tamaño de las anastomosis fue de 27 mm (n=63) o 23 mm (n=5).

Por otra parte, existe evidencia sobre el uso de dispositivos de compresión que permiten la aposición de los extremos intestinales mediante un mecanismo basado en anillos interconectados, sin propiedades magnéticas. De manera similar, la compresión sostenida genera necrosis tisular y permite el posterior desprendimiento y eliminación espontánea del dispositivo.

En la revisión sistemática citada previamente se incluyeron 550 anastomosis realizadas con dispositivos de compresión, de las cuales el 76% fueron colorrectales.¹⁰⁶ Un estudio retrospectivo evaluó los resultados durante un período de tres años,¹⁰⁷ mientras que en los restantes el seguimiento fue considerablemente más corto con una duración de entre 30 y 90 días. La estancia hospitalaria media fue de 8,5 días y el tamaño anastomótico más frecuente fue de 27 mm (n = 343). Las tasas de estenosis no fueron comparables en los diferentes estudios.

Recientemente se comunicó la primera experiencia en humanos con un sistema de anastomosis colorrectal por compresión magnética con permeabilidad luminal inmediata.¹⁰⁸ En un estudio prospectivo de 25 pacientes sometidos a resección colorrectal laparoscópica o robótica, la técnica fue factible en todos los casos, sin conversiones y sin DA durante los primeros 30 días. A los 60 días, todas las anastomosis evaluadas permanecían permeables, sin evidencia de estenosis u obstrucción. Sin embargo, por tratarse de una experiencia inicial, unicéntrica, con solo 25 pacientes, y con seguimiento corto, estos resultados deben considerarse preliminares y requieren validación en estudios comparativos de mayor tamaño.

Un estudio prospectivo en humanos publicado en 2023 describió un dispositivo novedoso denominado C-REX.¹⁰⁹ El dispositivo incorpora cuatro catéteres que se exteriorizan por vía anal y permiten medir la presión de contacto a nivel de la anastomosis, así como administrar contraste radiopaco. Esto posibilita una monitorización activa de la anastomosis por parte del cirujano durante el postoperatorio.

La evidencia disponible sugiere que los métodos alternativos

de anastomosis presentan tasas de DA, al menos, comparables con las descritas previamente en la literatura. En los estudios comparativos incluidos en la revisión sistemática,¹⁰⁶ ninguna de las series mostró una tasa de DA significativamente superior a la observada con las técnicas de anastomosis manual o mecánica. Sin embargo, la ausencia de ensayos clínicos aleatorizados de alta calidad y la heterogeneidad en la definición de DA limitan la solidez de estos hallazgos.

Por último, Saeidi et al.¹¹⁰ describieron el uso de un sistema robótico autónomo supervisado para la confección laparoscópica de anastomosis intestinales. El dispositivo, denominado STAR, fue capaz de generar planes quirúrgicos, ejecutar gran parte de la sutura de manera autónoma y adaptar la técnica a la deformación del tejido. En modelos experimentales y porcinos, el sistema mostró mayor consistencia en el espaciado de las suturas y en la profundidad de las mordidas en comparación con la laparoscopia manual y la cirugía robótica asistida convencional. Su aporte principal es reducir la variabilidad técnica asociada a la habilidad individual del cirujano, uno de los factores que puede influir en la seguridad anastomótica. Sin embargo, la evidencia disponible corresponde a estudios preclínicos, por lo que su aplicación clínica aún requiere validación en humanos. Si bien actualmente continúa siendo experimental, los avances en la cirugía robótica podrían contribuir a que la anastomosis autónoma se incorpore progresivamente a la práctica quirúrgica en el futuro.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

Los factores intraoperatorios desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la DA. La adecuada optimización fisiológica del paciente durante la cirugía, incluyendo el mantenimiento de la normotermia, el control de la glucemia, la preservación de la perfusión tisular, la corrección de la anemia y el uso racional de vasopresores constituye una estrategia clave para reducir el riesgo de DA.

La cirugía de emergencia, la contaminación peritoneal, el sangrado intraoperatorio, las transfusiones, el tiempo operatorio prolongado y las complicaciones durante el procedimiento se asocian con un incremento significativo de la DA. Asimismo, la experiencia del cirujano y la especialización en cirugía colorrectal influyen directamente en los resultados, ya que permiten optimizar la toma de decisiones y la ejecución técnica. Desde el punto de vista técnico, los principios fundamentales para una anastomosis segura continúan siendo una adecuada vascularización de ambos cabos intestinales, la ausencia de tensión y una correcta aposición tisular. Si bien existen múltiples variantes técnicas, la evidencia disponible sugiere que la calidad de la ejecución quirúrgica puede ser más determinante que el tipo específico de anastomosis utilizada.

En cirugía rectal, las anastomosis bajas representan uno de los escenarios de mayor riesgo debido a la complejidad técnica, la posible alteración de la perfusión y la frecuente asociación con radioterapia. Asimismo, factores técnicos como la intersección de las líneas de grapas, la necesidad de múltiples disparos de la grapadora y las dificultades durante la confección de la anastomosis pueden incrementar el riesgo de DA. La evaluación intraoperatoria de la perfusión mediante La ICG-FA se ha consolidado como una de las herramientas más prometedoras para reducir el riesgo de DA, al permitir identificar áreas de perfusión inadecuada y modificar la estrategia quirúrgica en tiempo real. De forma complementaria, las pruebas de integridad anastomótica contribuyen a detectar defectos técnicos antes de finalizar la intervención, posibilitando su corrección inmediata.

En conjunto, la prevención de la DA depende de la combinación de una técnica quirúrgica meticulosa, una adecuada perfusión intestinal, la optimización de las condiciones fisiológicas intraoperatorias y una correcta selección de estrategias complementarias, como la confección de una ostomía de protección en pacientes de alto riesgo.

REFERENCIAS

- Kannan V, Ullah N, Geddada S, Ibrahim A, Munaf Shakir Al-Qasab Z, Ahmed O, et al. Impact of "Enhanced Recovery After Surgery" (ERAS) protocols vs. traditional perioperative care on patient outcomes after colorectal surgery: a systematic review. *Patient Saf Surg.* 2025;19(1):4.
- Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Hubner M, Nygren J, Demartines N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43(3):659–95.
- McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, Steele RJ, Carlson GL, Winter DC, et al. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg.* 2015;102(5):462–79.
- Zakrisson T, Nascimento BA Jr, Tremblay LN, Kiss A, Rizoli SB. Perioperative vasopressors are associated with an increased risk of gastrointestinal anastomotic leakage. *World J Surg.* 2007;31(8):1627–34.
- van Rooijen SJ, Huisman D, Stuijvenberg M, Stens J, Roumen RMH, Daams F, et al. Intraoperative modifiable risk factors of colorectal anastomotic leakage: Why surgeons and anesthesiologists should act together. *Int J Surg.* 2016;36(Pt A):183–200.
- Huisman DE, Reudink M, van Rooijen SJ, Bootsma BT, van de Brug T, Stens J, et al. LekCheck: A prospective study to identify perioperative modifiable risk factors for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Ann Surg.* 2022;1:275(1): e189–e197.
- de Wit A, Bootsma BT, Huisman DE, van Wely B, van Hoogstraten J, Sonneveld DJA, et al. Risk factor-targeted perioperative care reduces anastomotic leakage after colorectal surgery: The DoubleCheck Study. *Ann Surg.* 2026. 1:283(1):154–61.
- Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg.* 2014;101(4):424–32; discussion 432.
- Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum.* 2003;46(5):653–60.
- Gawande AA, Zinner MJ, Studdert DM, Brennan TA. Analysis of errors reported by surgeons at three teaching hospitals. *Surgery* 2003;133(6):614–21.
- Kelz RR, Tran TT, Hosokawa P, Henderson W, Carter Paulson E, Spitz F, et al. Time-of-day effects on surgical outcomes in the private sector: a retrospective cohort study. *J Am Coll Surg.* 2009;209(4):434–445.e2.
- Charalambides M, Mavrou A, Jennings T, Powar MP, Wheeler J, Davies RJ, et al. A systematic review of the literature assessing operative blood loss and postoperative outcomes after colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2022;37(1):47–69.
- Simillis C, Charalambides M, Mavrou A, Afxentiou T, Powar MP, Wheeler J, et al. Operative blood loss adversely affects short and long-term outcomes after colorectal cancer surgery: results of a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2023;27(3):189–208.
- Choi DH, Hwang JK, Ko YT, Jang HJ, Shin HK, Lee YC, et al. Risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic rectal resection. *J Korean Soc. Coloproctol.* 2010;26:265–73.
- Huh JW, Kim HR, Kim YJ. Anastomotic leakage after laparoscopic resection of rectal cancer: the impact of fibrin glue. *Am J Surg.* 2010;199:435–41.
- García-Granero E, Navarro F, Cerdán Santacruz C, Frasson M, García-Granero A, Marinello F, et al. Individual surgeon is an independent risk factor for leak after double-stapled colorectal anastomosis: An institutional analysis of 800 patients. *Surgery.* 2017;162(5):1006–16.
- Biondo S, Kreisler E, Millan M, Fraccalvieri D, Golda T, Frago R, et al. Impact of surgical specialization on emergency colorectal surgery outcomes. *Arch Surg.* 2010;145:79–86.
- Kayano H, Okuda J, Tanaka K, Kondo K, Tanigawa N. Evaluation of the learning curve in laparoscopic low anterior resection for rectal cancer. *Surg Endosc.* 2011; 25:2972–9.
- Rotholtz NA, Laporte M, Zanon G, Bun ME, Aued L, Lencinas S. Predictive factors for conversion in laparoscopic colorectal surgery. *Tech Coloproctol.* 2008;12(1):27–31.
- Gouvas N, Georgiou PA, Agalianos C, Tzovaras G, Tekkis P, Xynos E. Does conversion to open of laparoscopically attempted rectal cancer cases affect short- and long-term outcomes? A systematic review and meta-analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018;28(2):117–126.
- Clancy C, O'Leary DP, Burke JP, Redmond HP, Coffey JC, Kerin MJ, et al. A meta-analysis to determine the oncological implications of conversion in laparoscopic colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2015;17(6):482–90.
- Torales ML, Denning MB, Leone AI, Casas MA, Laporte M. Conversión en colectomías laparoscópicas: preventiva o reactiva. ¿Hay diferencias? *Rev Argent Coloproctol.* 2026;37(1):5–11.
- Giglio MC, Celentano V, Tarquini R, Luglio G, De Palma GD, Bucci L. Conversion during laparoscopic colorectal resections: a complication or a drawback? A systematic review and meta-analysis of short-term outcomes. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(11):1445–55.
- Finochi M, Menahem B, Eid Y, Lubrano J, Alves A. Does conversion during laparoscopic rectal oncological surgery increases postoperative complications and anastomotic leakage rates? A meta-analysis. *J Visc Surg.* 2020;157(4):277–87.
- Merad F, Hay JM, Fingerhut A, Flamant Y, Molkhou JM, Laborde Y. Omentoplasty in the prevention of anastomotic leakage after colonic or rectal resection: a prospective randomized study in 712 patients. *French Associations for Surgical Research. Ann Surg.* 1998;227(2):179–86.
- Sahebally SM, Chan E, Azmir A, Lu CT, Doudle M, Naik A, et al. Omentoplasty to reduce anastomotic leak in colorectal surgery: a meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2022;92(7–8):1651–7.
- Jesus EC, Karliczek A, Matos D, Castro AA, Atallah AN. Prophylactic anastomotic drainage for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004. 18;2004(4):CD002100.
- Zhang HY, Zhao CL, Xie J, Ye YW, Sun JF, Ding ZH, et al. To drain or not to drain in colorectal anastomosis: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(5):951–60.
- Qu H, Liu Y, Bi DS. Clinical risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3608–17.

30. Menahem B, Vallois A, Alves A, Lubrano J. Prophylactic pelvic drainage after rectal resection with extraperitoneal anastomosis: is it worthwhile? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(11):1531–8.
31. Denost Q, Rouanet P, Faucheron JL, Panis Y, Meunier B, Cotte E, et al. French Research Group of Rectal Cancer Surgery (GRECCAR). To drain or not to drain infraperitoneal anastomosis after rectal excision for cancer: The GRECCAR 5 Randomized Trial. *Ann Surg.* 2017;265(3):474–80.
32. Veyrie N, Ata T, Muscari F, Couchard AC, Msika S, Hay JM, et al. Anastomotic independent risk factors. *J Am Coll Surg.* 2007;205(6):785–93.
33. Milone M, Degiuli M, Allaix ME, Ammirati CA, Anania G, Barberis A, et al. Mid-transverse colon cancer and extended versus transverse colectomy: Results of the Multicenter Collaborative Study. *Eur J Surg Oncol.* 2020;46(9):1683–8.
34. Squillaro AI, Kohn J, Weaver L, Yankovsky A, Milky G, Patel Net al. Intracorporeal or extracorporeal anastomosis after minimally invasive right colectomy: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2023;27(11):1007–16.
35. Creavin B, Balasubramanian I, Common M, McCarrick C, El Masry S, Carton E, et al. Intracorporeal vs. extracorporeal anastomosis following neoplastic right hemicolectomy resection: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Int J Colorectal Dis.* 2021;36(4):645–56.
36. Sliker JC, Daams F, Mulder IM, Jeekel J, Lange JF. Systematic review of the technique of colorectal anastomosis. *JAMA Surg.* 2013;148(2):190–201.
37. Ceraldi CM, Rypins EB, Monahan M, Chang B, Sarfeh IJ. Comparison of continuous single layer polypropylene anastomosis with double layer and stapled anastomoses in elective colon resections. *Am Surg.* 1993;59(3):168–71.
38. Choy PY, Bissett IP, Docherty JG, Parry BR, Merrie A, Fitzgerald A. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(9):CD004320.
39. Germain PF, Cortés RJ, Villavicencio VB. Análisis de las complicaciones de la anastomosis ileo-cólica grapada: écnica de Barcelona. *Rev Chil Cir.* 2009; 61(1): 48–51.
40. Fleetwood VA, Gross KN, Alex GC, Cortina CS, Smolevitz JB, Sarvepalli S, et al. Common side closure type, but not stapler brand or oversewing, influences side-to-side anastomotic leak rates. *Am J Surg.* 2017;213(3):590–5.
41. Liu Z, Wang G, Yang M, Chen Y, Miao D, Muhammad S, et al. Ileocolonic anastomosis after right hemicolectomy for colon cancer: functional end-to-end or end-to-side? *World J Surg Oncol.* 2014;12:306.
42. Ibañez N, Abrisqueta J, Luján J, Hernández Q, Parrilla P. Isoperistaltic versus antiperistaltic side-to-side anastomosis after right laparoscopic hemicolectomy for cancer (ISOVANTI) trial: study protocol for a randomised clinical trial. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(9):1349–56.
43. Pompeu BF, Hoici Brunini J, Piassi Velucci M, Guedes L, Leal Barone G, D'Andrea Pigossi B, et al. Isoperistaltic versus antiperistaltic side-to-side ileocolic anastomoses after right colectomies: a systematic review and meta-analysis. *Cureus.* 2025. 9;17(6):e85603.
44. Reddy SH, Gupta V, Yadav TD, Singh G, Sahni D. Lengthening of left colon after rectal resection: what all is adequate? A prospective cohort study. *Int J Surg.* 2016;31:27–32.
45. Schluskel AT, Wiseman JT, Kelly JF. Location is everything: the role of splenic flexure mobilization during colon resection for diverticulitis. *Int J Surg.* 2017;40:124e129.
46. Dilday JC, Gilligan TC, Merritt CM, Nelson DW, Walker AS. Examining utility of routine splenic flexure mobilization during colectomy and impact on anastomotic complications. *Am J Surg.* 2020;219(6):998–1005.
47. Emile SH, Dourado J, Rogers P, Horesh N, Garoufalia Z, Gefen R, et al. Splenic flexure mobilization in left-sided colonic and rectal resections: A meta-analysis and meta-regression of factors associated with anastomotic leak and complications. *Colorectal Dis.* 2024;26(7):1332–45.
48. Sassun R, Sileo A, Ng JC, Mari G, Brucchi F, Ferrari D, et al. Low versus high ligation of inferior mesenteric artery in rectal and sigmoid cancers: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg Oncol.* 2026;33(1):210–9.
49. Zhang C, Li A, Luo T, Li Y, Li F, Li J. Evaluation of characteristics of left-sided colorectal perfusion in elderly patients by angiography. *World J Gastroenterol.* 2020;26(24):3484–94.
50. Fujii S, Ishibe A, Ota M, Watanabe K, Watanabe J, Kunisaki C, et al. Randomized clinical trial of high versus low inferior mesenteric artery ligation during anterior resection for rectal cancer. *BJS Open.* 2018;2(4):195–202.
51. Cirocchi R, Marchetti F, Mari G, Bagolini F, Cavaliere D, Avenia S, et al. Inferior mesenteric artery ligation level in rectal cancer surgery: still no answer-a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408(1):286.
52. Zeng J, Su G. High ligation of the inferior mesenteric artery during sigmoid colon and rectal cancer surgery increases the risk of anastomotic leakage: a meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2018;16(1):157.
53. García-Granero A, Pellino G, Frasson M, Primo Romaguera V, Fletcher-Sanfelio D, Blasco Serra A, et al. Possible effects of height of ligation of the inferior mesenteric vein on venous return of the colorectal anastomosis: the venous trunk theory. *Tech Coloproctol.* 2019;23(8):799–800.
54. Al-Asari SF, Lim D, Min BS, Kim NK. The relation between inferior mesenteric vein ligation and collateral vessels to splenic flexure: anatomical landmarks, technical precautions and clinical significance. *Yonsei Med J.* 2013;54(6):1484–90.
55. Neutzing CB, Lustosa SA, Proenca IM, da Silva EM, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2012(2):CD003144.
56. Offodile AC 2nd, Feingold DL, Nasar A, Whelan RL, Arnell TD. High incidence of technical errors involving the EEA circular stapler: a single institution experience. *J Am Coll Surg.* 2010;210(3):331–5.
57. Emile SH, Barsom SH, Elfallal AH, Wexner SD. Comprehensive literature review of the outcome, modifications, and alternatives to double-stapled low pelvic colorectal anastomosis. *Surgery.* 2022;172(2):512–21.
58. Guerra F, Coletta D, Giuliani G, Turri G, Pedrazzani C, Coratti A. Association between cross-stapling technique in mechanical colorectal anastomosis and short-term outcomes. *Dis Colon Rectum.* 2024;67(10):1258–69.
59. Spinelli A, Carvello M, D'Hoore A, Foppa C. Integration of transanal techniques for precise rectal transection and single-stapled anastomosis: a proof of concept study. *Colorectal Dis.* 2019;21(7):841–6.
60. Harji D, Fernandez B, Boissieras L, Celerier B, Rullier E, Denost Q. IDEAL Stage 2a/b prospective cohort study of transanal transection and single-stapled anastomosis for rectal cancer. *Colorectal Dis.* 2023;25(12):2346–53.
61. Spinelli A, Foppa C, Carvello M, Sacchi M, De Lucia F, Clerico G, et al. Transanal transection and single-stapled anastomosis (TTSS): a comparison of anastomotic leak rates with the double-stapled technique and with transanal total mesorectal excision (TaTME) for rectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2021;47(12):3123–9.
62. Scardino A, Riva CG, Sorrentino L, Lauricella S, Aiolfi A, Rottoli M, et al. Effect of powered circular stapler in colorectal anastomosis after left-sided colic resection: systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2024;39(1):152.
63. Pla-Martí V, Martín-Arévalo J, Moro-Valdezate D, García-Botello S, Pérez-Santiago L, Barrachina-Martínez I, et al. Incidence of anastomotic leakage using powered circular staplers versus manual circular staplers for left colorectal anastomosis: a cost-effectiveness analysis. *Tech Coloproctol.* 2024;28(1):76.
64. Gerbasi LS, Tustumi F, Seid VE, Araujo SEA. Does Tri-Staple™ technology reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery? A propensity score matching analysis. *J Surg Oncol.* 2024;130(4):830–7.
65. McKechnie T, Shi V, Huang E, Huo B, Doumouras A, Amin N, et al. Double-row staple technology versus triple-row staple technology for colorectal surgery: A systematic review and meta-analysis. *Surgery.* 2024;176(3):633–44.
66. Vignali A, Gianotti L, Braga M, Radaelli G, Malvezzi L, Di Carlo V. Altered microperfusion at the rectal stump is predictive for rectal anastomotic leak. *Dis Colon Rectum.* 2000;43(1):76–82.

67. Zhang W, Lou Z, Liu Q, Meng R, Gong H, Hao L, et al. Multicenter analysis of risk factors for anastomotic leakage after middle and low rectal cancer resection without diverting stoma: a retrospective study of 319 consecutive patients. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(10):1431-7.
68. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg.* 1998;85(3):355-8.
69. Ito T, Obama K, Sato T, Matsuo K, Inoue H, Kubota K, et al. Usefulness of transanal tube placement for prevention of anastomotic leakage following laparoscopic low anterior resection. *Asian J Endosc Surg.* 2017;10(1):17-22.
70. Mrak K, Uranitsch S, Pedross F, Heuberger A, Klingler A, Jagoditsch M, et al. Diverting ileostomy versus no diversion after low anterior resection for rectal cancer: A prospective, randomized, multicenter trial. *Surgery.* 2016;159(4):1129-39.
71. Gu W.-L., Wu S.-W. Meta-Analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies. *World J Surg Oncol.* 2015;13:9.
72. Gastinger I, Marusch F, Steinert R, Wolff S, Koeckerling F, Lippert H. Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma. *Br J Surg.* 2005;92:1137-42.
73. Hüser N, Michalski CW, Erkan M, Schuster T, Rosenberg R, Kleeff J, et al. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2008;248(1):52-60.
74. Blok RD, Stam R, Westerduin E, Borstlap WAA, Hompes R, Bemelman WA, et al. Impact of an institutional change from routine to highly selective diversion of a low anastomosis after TME for rectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2018;44(8):1220-5.
75. Boissieras L, Harji D, Celerier B, Rullier E, Denost Q. Tailored SToma policy after TME for rectal cancer: The TASTY approach. *Colorectal Dis.* 2024;26(9):1683-92.
76. McKechnie T, Lee J, Lee Y, Tessier L, Amin N, Doumouras A, et al. Ghost ileostomy versus loop ileostomy following oncologic resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Innov.* 2023;30(4):501-16.
77. Zizzo M, Morini A, Zanelli M, Tumiati D, Sanguedolce F, Palicelli A, et al. Short-Term Outcomes in patients undergoing virtual/ghost ileostomy or defunctioning ileostomy after anterior resection of the rectum: a meta-analysis. *J Clin Med.* 2023;12(11):3607.
78. Leevy CM, Mendenhall CL, Lesko W, Howard MM. Estimation of hepatic blood flow with indocyanine green. *J Clin Invest.* 1962;41:1169-79.
79. Liu D, Liang L, Liu L, Zhu Z. Does intraoperative indocyanine green fluorescence angiography decrease the incidence of anastomotic leakage in colorectal surgery? A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2021;36(1):57-66.
80. Mirza W, Iqbal H, Yasmin S, Khan ME, Khan A, Moeen-Ud-Din MB, et al. Indocyanine green fluorescence-guided perfusion vs. standard assessment to prevent clinical anastomotic leak after colorectal resection: a GRADE-assessed systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with site-specific subgroup analysis. *World J Surg Oncol.* 2025;23(1):454.
81. Jafari MD, Lee KH, Halabi WJ, Mills SD, Carmichael JC, Stamos MJ, Pigazzi A. The use of indocyanine green fluorescence to assess anastomotic perfusion during robotic assisted laparoscopic rectal surgery. *Surg Endosc.* 2013;27(8):3003-8.
82. Imran M, Yar S, Ali M, Usman A, Ali S, Sarwar A, et al. ICG-FA for anastomotic leak prevention during minimally invasive colorectal surgery: a meta-analysis. *J Surg Res.* 2025;314:636-46.
83. Rausa E, Zappa MA, Kelly ME, Turati L, Russo A, Aiolfi A, Bonitta G, et al. A standardized use of intraoperative anastomotic testing in colorectal surgery in the new millennium: is technology taking over? A systematic review and network meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2019;23(7):625-31.
84. Balaphas A, Sleiman MJ, Meurette G, Liot E, Toso C, Ris F, et al. Impact of fluorescence angiography on anastomotic leak and complication rate in colorectal surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Colorectal Dis.* 2025;27(10):e70236.
85. Dip F, Rancati A, Todeschini H. Impacto de la cirugía guiada por fluorescencia en la práctica clínica: Avances y aplicaciones en cirugía contemporánea. *Rev Argent Cir* 2025;117:93-158.
86. Moreira Grecco A. Alteraciones vasculares del colon. *Rev Argent Coloproctol.* 2025; 36(4):7-15.
87. Ricciardi R, Roberts PL, Marcello PW, Hall JF, Read TE, Schoetz DJ. Anastomotic leak testing after colorectal resection: what are the data? *Arch Surg* 2009;144(5):407-11
88. Allaix ME, Lena A, Degiuli M, Arezzo A, Passera R, Mistrangelo M, et al. Intraoperative air leak test reduces the rate of postoperative anastomotic leak: analysis of 777 laparoscopic left-sided colon resections. *Surg Endosc.* 2019;33(5):1592-9.
89. Wu Z, van de Haar RC, Sparreboom CL, Boersema GS, Li Z, Ji J, et al. Is the intraoperative air leak test effective in the prevention of colorectal anastomotic leakage? A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(8):1409-17.
90. Beard JD, Nicholson ML, Sayers RD, Lloyd D, Everson NW. Intraoperative air testing of colorectal anastomoses: a prospective, randomized trial. *Br J Surg.* 1990;77(10):1095-7.
91. Rudnicki Y, White I, Tiomkin V, Lahav L, Raguan B, Avital S. Intraoperative evaluation of colorectal anastomotic integrity: a comparison of air leak and dye leak tests. *Tech Coloproctol.* 2021;25(7):841-7.
92. Sakanoue Y, Nakao K, Shoji Y, Yanagi H, Kusunoki M, Utsunomiya J. Intraoperative colonoscopy. *Surg Endosc.* 1993;7(2):84-7.
93. Williams E, Prabhakaran S, Kong JC, Bell S, Warriar SK, Simpson P, et al. Utility of intra-operative flexible sigmoidoscopy to assess colorectal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2021;91(4):546-52.
94. Aly M, O'Brien JW, Clark F, Kapur S, Stearns AT, Shaikh I. Does intra-operative flexible endoscopy reduce anastomotic complications following left-sided colonic resections? A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2019;21(12):1354-63.
95. Vardhan S, Deshpande SG, Singh A, Aravind Kumar C, Bisen YT, Dighe OR, et al. Techniques for diagnosing anastomotic leaks intraoperatively in colorectal surgeries: a review. *Cureus* 2023;15(1):e34168.
96. Salusjärvi JM, Carpelan-Holmström MA, Louhimo JM, Kruuna O, Scheinin TM. Intraoperative colonic pulse oximetry in left-sided colorectal surgery: can it predict anastomotic leak? *Int J Colorectal Dis.* 2018;33(3):333-6.
97. Cauchy F, Abdalla S, Penna C, Angliviè B, Lambert B, Castaglioli B, et al. The small height of an anastomotic colonic doughnut is an independent risk factor of anastomotic leakage following colorectal resection: results of a prospective study on 154 consecutive cases. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(5):699-707.
98. Ricciardi R, Roberts PL, Marcello PW, Hall JF, Read TE, Schoetz DJ. Anastomotic leak testing after colorectal resection: what are the data? *Arch Surg.* 2009;144(5):407-11; discussion 411-2.
99. Mitchem JB, Stafford C, Francone TD, Roberts PL, Schoetz DJ, Marcello PW, et al. What is the optimal management of an intra-operative air leak in a colorectal anastomosis? *Colorectal Dis.* 2018;20(2):O39-O45.
100. Sasaki K, Ishihara S, Nozawa H, Kawai K, Hata K, Kiyomatsu T, et al. Successful management of a positive air leak test during laparoscopic colorectal surgery. *Dig Surg.* 2018;35(3):266-70.
101. Valdes-Hernandez J, Cintas-Catena J, Del Rio-Lafuente FJ, Cano-Matias A, Torres-Arcos C, Perez-Sanchez A, et al. Initial experience with intraoperative testing and repair of colorectal anastomosis using a TAMIS approach after a positive leak test. *Tech Coloproctol.* 2022;26(11):901-4.
102. Chen H, Cai HK, Tang YH. An updated meta-analysis of transanal drainage tube for prevention of anastomotic leak in anterior resection for rectal cancer. *Surg Oncol.* 2018;27(3):333-40.
103. Zhao S, Zhang L, Gao F, Wu M, Zheng J, Bai L, et al. Transanal drainage tube use for preventing anastomotic leakage after laparoscopic low anterior resection in patients with rectal cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2021;156(12):1151-8.
104. Tamura K, Uchino M, Nomura S, Shinji S, Kouzu K, Fujimoto T, et al. Updated evidence of the effectiveness and safety of transanal drainage tube for the prevention of anastomotic leakage after rectal low anterior resection: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2024;28(1):71.
105. Jansen H, Brummelkamp WH, Davies GA, Kloppe PJ, Keeman JN. Clinical applications of magnetic rings in colorectal anastomosis. *Surg Gynecol Obstet.* 1981;153(4):537-45.

106. Shakir T, Pampiglione T, Hassouna M, Rogers P, Dourado J, Emile S, et al. New alternative colorectal anastomotic devices: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg.* 2025;240:116128.
107. Bobkiewicz A, Studniarek A, Krokowicz L, Szmyt K, Borejsza-Wysocinski M, Szmaja J, et al. Gastrointestinal tract anastomoses with the biofragmentable anastomosis ring: is it still a valid technique for bowel anastomosis? Analysis of 203 cases and review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(1):107–11.
108. Caycedo-Marulanda A, Bhandari M, Reddy M, Mathur W, et al. Magnetic Compression Anastomosis With Immediate Luminal Patency in Colorectal Surgery: First-in-human safety and feasibility. Evaluation of a self-forming magnet system. *Dis Col Rectum* 2026 (en prensa)
109. Vilhjalmsson D, Lepsenyi M, Syk I, Grönberg A, Thorlacius H. Transanal formation of anastomosis using C-REX device is feasible and effective in high anterior resection. *Int J Colorectal Dis.* 2023;38:127.
110. Saeidi H, Opfermann JD, Kam M, Wei S, Leonard S, Hsieh MH, et al. Autonomous robotic laparoscopic surgery for intestinal anastomosis. *Sci Robot.* 2022;7(62):eabj2908.

VI. Diagnóstico

En primer lugar, es fundamental conocer cómo debería ser un postoperatorio favorable en cirugía colorrectal, independientemente de la vía de abordaje utilizada. Se caracteriza por una recuperación funcional progresiva y predecible, con restablecimiento temprano de la movilidad, la ingesta oral y el tránsito intestinal, ausencia de respuesta inflamatoria desproporcionada y alta hospitalaria precoz sin evidencia de complicaciones quirúrgicas o médicas. Cualquier desviación debe motivar una evaluación dirigida para descartar complicaciones, especialmente DA. En general se acepta la utilización de análisis de laboratorio durante el 1er y 3er día del postoperatorio, cuya alteración puede motivar la sospecha de alguna complicación.

Existen tres pilares fundamentales en relación con el diagnóstico de la DA: las manifestaciones clínicas, los marcadores serológicos y los estudios complementarios. Dichos pilares serán descritos a continuación.

A) MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La presentación clínica de la DA es muy heterogénea y puede variar desde cuadros prácticamente asintomáticos a cuadros de peritonitis generalizada con falla multiorgánica. El diagnóstico suele ser difícil y la estrecha vigilancia de los parámetros clínicos en el postoperatorio tiene un rol central.

En términos generales, la DA debe sospecharse ante cualquier desviación del curso postoperatorio esperado. Lo habitual es que el cuadro inicie como una combinación de mala evolución clínica, respuesta inflamatoria persistente y retraso en la recuperación funcional. Es decir, que muchos pacientes no debutan con un cuadro evidente, sino que presentan cambios sutiles en su evolución diaria.

Los signos y síntomas más frecuentemente descritos incluyen dolor abdominal o pélvico, fiebre, taquicardia, taquipnea, íleo prolongado y distensión abdominal.¹ En presencia de drenajes, puede observarse salida de contenido turbio, purulento o fecal.

Uno de los signos iniciales suele ser la taquicardia persistente, que puede asociarse a deterioro del estado general, mala tolerancia oral y dolor abdominal. La taquicardia constituye un hallazgo clínico frecuente pero inespecífico. Puede reflejar causas benignas o transitorias, como dolor, hipovolemia o respuesta inflamatoria al trauma quirúrgico, pero también puede

representar una manifestación temprana de complicaciones mayores, entre ellas DA, sepsis o sangrado. En particular, cuando se presenta de forma persistente o asociada a fiebre, dolor abdominal, íleo prolongado o deterioro hemodinámico, debe aumentar la sospecha de una complicación intraabdominal.²

La fiebre en el postoperatorio de cirugía colorrectal constituye un hallazgo frecuente y de interpretación clínica compleja.³ En términos generales, la fiebre precoz, especialmente dentro de las primeras 24 a 48 horas, suele relacionarse con la respuesta inflamatoria sistémica posoperatoria y no necesariamente implica la presencia de una infección. En cambio, la fiebre persistente, de aparición más tardía o asociada a deterioro clínico, obliga a descartar activamente complicaciones subyacentes. Entre las causas infecciosas y quirúrgicas, la DA ocupa un lugar central por su gravedad y por la necesidad de diagnóstico precoz. Otra causa relevante es la infección del sitio quirúrgico, que puede presentarse como infección superficial de la herida o infección profunda, incluyendo colecciones intraabdominales o pélvicas. En cirugía colorrectal, estas complicaciones tienen especial importancia por su posible asociación con DA. También deben considerarse otras fuentes infecciosas frecuentes en el postoperatorio, como la infección urinaria, especialmente en pacientes con sonda vesical, y las complicaciones respiratorias, como atelectasia complicada o neumonía, sobre todo cuando la fiebre se acompaña de síntomas respiratorios. Asimismo, aunque con menor frecuencia, la fiebre posoperatoria puede vincularse a causas no infecciosas como trombosis venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, reacciones medicamentosas, reacciones transfusionales o eventos inflamatorios sistémicos no infecciosos.⁴ Desde el punto de vista práctico, la fiebre no debe analizarse de manera aislada, sino en el contexto de la evolución global del paciente. La presencia de fiebre asociada a íleo prolongado, dolor abdominal desproporcionado, taquicardia, inestabilidad hemodinámica, retraso en la recuperación o alteraciones del laboratorio incrementan la probabilidad de una complicación relevante y justifica una evaluación diagnóstica dirigida.⁵ Sin embargo, Erb et al.⁶ analizaron los signos vitales y análisis de laboratorio de 452 pacientes sometidos a cirugía colorrectal con anastomosis. Incluso en pacientes no complicados la taquicardia y taquipnea fueron muy frecuentes, ya que más del 50% de los pacientes presentaron estos dos signos clínicos, a pesar de no padecer una complicación grave en su evolución.

La hipotensión, fiebre y leucocitosis, también fueron muy habituales en pacientes no complicados, y el factor predictivo positivo de dichos signos osciló entre el 4% y el 11%. En el 6to día postoperatorio, el 58% de los pacientes no complicados habían presentado taquicardia, 57% taquipnea, 35% hipotensión, 9% fiebre y 22% leucocitosis o leucopenia. Los pacientes complicados, presentaron más frecuentemente dichos signos, pero la diferencia entre ambos grupos fue pequeña.

Las manifestaciones clínicas dependen del tamaño del defecto anastomótico, si la filtración está contenida o libre y del sitio de la anastomosis. En los cuadros contenidos, pueden predominar el dolor pélvico o abdominal localizado, registros subfebriles, y el íleo postoperatorio. En las anastomosis rectales, además, pueden aparecer tenesmo, secreción purulenta o fecal por recto y proctorragia.

Cuando la contaminación peritoneal es más importante predominan las manifestaciones sistémicas. En estos casos pueden observarse fiebre alta, taquicardia, hipotensión, oliguria, alteración del sensorio, acidosis, leucopenia o leucocitosis marcada, y signos de sepsis o shock séptico. En los cuadros más graves, la DA se transforma rápidamente en un cuadro de peritonitis difusa y disfunción multiorgánica.⁷

La oliguria en el postoperatorio de cirugía colorrectal no constituye un signo específico de DA,⁸ pero puede representar una manifestación temprana de deterioro sistémico especialmente en presencia de sepsis o hipoperfusión. En este contexto, suele presentarse junto con otros hallazgos clínicos, como taquicardia, fiebre, taquipnea, íleo prolongado, dolor abdominal y alteraciones de laboratorio. Por ello, su valor clínico radica menos en su especificidad diagnóstica aislada que en su integración dentro de un cuadro postoperatorio anormal que obligue a descartar una DA.

La disfunción intestinal postoperatoria prolongada o íleo postoperatorio es una manifestación común de la DA. Los pacientes presentan distensión abdominal, ausencia de ruidos intestinales, intolerancia a la vía oral, náuseas y vómitos. El íleo puede ser tanto un signo de alerta temprana de dehiscencia como una consecuencia de la inflamación e infección peritoneal. Según datos del NSQIP, el íleo es la complicación más frecuente tras colectomía electiva (11,8%) y tiene el mayor impacto global sobre la duración de la hospitalización.⁹ Por lo tanto, cuando un paciente operado de cirugía colorrectal desarrolla íleo en el postoperatorio, el equipo quirúrgico actuante debe estar alerta, porque puede ser la primera manifestación de una complicación anastomótica.

La clasificación de las DA en grados A, B y C resulta especialmente útil para categorizar las manifestaciones clínicas.¹⁰ Las DA grado A en general son formas subclínicas o poco sintomáticas, sin alteraciones significativas en el laboratorio, y a menudo son detectadas en estudios por imágenes. En dichos

estudios puede haber una pequeña DA contenida y, en caso de tener un drenaje, puede presentar alteración del débito.

La DA grado B incluye los casos que requieren una intervención activa no quirúrgica, como antibióticos, drenaje percutáneo o drenaje transanal. Clínicamente suelen acompañarse de dolor abdominal o pélvico leve a moderado, fiebre y secreción purulenta por los drenajes abdominales.

La DA grado C es la forma más grave y requiere reintervención quirúrgica. Suele presentarse con dolor intenso, reacción peritoneal localizada o generalizada, fiebre, drenaje purulento o fecal y marcada respuesta inflamatoria. Adicionalmente, se asocian signos de sepsis o peritonitis, como taquicardia, inestabilidad hemodinámica, hipotermia, leucopenia y disfunción multiorgánica.

El sitio de la anastomosis también puede alterar la forma de presentación. En anastomosis más proximales pueden predominar la distensión abdominal, el íleo y el dolor abdominal difuso. En cambio, en las anastomosis rectales o coloanales son más frecuentes el dolor pélvico, la secreción anormal por recto o vagina y los síntomas locales.

En las anastomosis bajas, la formación de colecciones pélvicas es una forma relativamente típica de presentación. Clínicamente, estos pacientes pueden no tener un cuadro clínico muy florido y suelen presentar dolor pélvico, malestar general o fiebre persistente. Muchas veces, en el caso de que el paciente tenga una ostomía proximal, las manifestaciones clínicas serán leves y la evolución solapada.

Las ostomías pueden reducir la carga fecal que llega a la anastomosis y atenuar la contaminación, y de esta forma disminuir las manifestaciones clínicas, pero no evitan la DA.¹¹ Ocasionalmente, en estos casos son detectadas durante controles por imágenes o frente a una evolución discretamente anormal, sin gran repercusión sistémica. Estas DA pueden corresponder a colecciones pequeñas, escapes contenidos o abscesos localizados, y su importancia radica en que, a largo plazo pueden generar estenosis o trayectos fistulosos.

No hay un orden cronológico rígido, pero sí un patrón clínico típico: primero suele aparecer un deterioro fisiológico sutil y después los signos más graves de DA o sepsis.^{5,11} En términos prácticos, el orden más habitual es el siguiente:

1. *Signos tempranos e inespecíficos.* Lo primero muchas veces no es el dolor intenso ni la fiebre alta, sino una taquicardia persistente, taquipnea y una alteración leve del postoperatorio. En un estudio de predicción temprana, la frecuencia cardíaca tuvo su mejor rendimiento en el 2do y 3er día del postoperatorio, y la frecuencia respiratoria en los días 1 a 4 del postoperatorio.
2. *Retraso en la recuperación funcional.* Suele aparecer el íleo prolongado, intolerancia a la vía oral y distensión abdominal.

3. *Fiebre*. La temperatura suele aparecer a partir del 4to-5to día del postoperatorio.
4. *Signos abdominales*. A medida que la fuga progresa, aparecen el dolor abdominal o pélvico, defensa, aumento del débito por drenajes, secreción purulenta o fecaloide, o colección pélvica/intraabdominal. Estos hallazgos suelen hacer que el diagnóstico sea más evidente.
5. *Sepsis, peritonitis y disfunción orgánica*. En el caso de que no se haya resuelto la complicación, el cuadro puede evolucionar a peritonitis, sepsis sistémica, hipotensión, oliguria y compromiso general.

Por último, la infección del sitio quirúrgico puede presentarse como una complicación aislada o como parte de una DA.⁵ La comunicación entre la luz intestinal y el espacio extraluminal favorece la contaminación bacteriana, la formación de colecciones y la respuesta inflamatoria sistémica. Por ello, la aparición de infección de herida, particularmente si es profunda, persistente o asociada a secreción fecal, fiebre, taquicardia o deterioro clínico, debe considerarse un signo de alarma. No obstante, dada su baja especificidad, la infección de herida debe interpretarse junto con el resto del cuadro clínico, los parámetros inflamatorios y los hallazgos de los estudios complementarios.

El reconocimiento precoz de las manifestaciones clínicas de la DA es crucial porque el retraso diagnóstico se asocia con peores resultados. La demora favorece la progresión a sepsis, aumenta la probabilidad de reintervención y prolonga la estadía hospitalaria.

De esta forma, en el seguimiento postoperatorio el criterio más valioso sigue siendo la evaluación clínica reiterada por el equipo quirúrgico actuante. Es importante aclarar que ningún estudio de laboratorio o método complementario de imagen tiene más relevancia que el cuadro clínico del paciente.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

La DA presenta un espectro clínico muy amplio, desde formas asintomáticas hasta peritonitis y sepsis grave. Habitualmente debe sospecharse ante cualquier desviación de la evolución postoperatoria esperada, especialmente cuando aparecen taquicardia persistente, íleo prolongado, intolerancia a la vía oral, dolor abdominal o pélvico, fiebre y deterioro del estado general. Las manifestaciones dependen de la magnitud de la fuga y de su localización. Las filtraciones contenidas suelen generar síntomas locales y escasa repercusión sistémica, mientras que las fugas libres pueden evolucionar rápidamente a sepsis y falla orgánica. Debido a que los signos clínicos son inespecíficos, el diagnóstico se basa fundamentalmente en la evaluación clínica seriada y en la identificación precoz de alteraciones en la recuperación postoperatoria.

Es fundamental conocer cómo debe ser un postoperatorio normal, ya que cualquier desviación de este debe motivar la sospecha de complicaciones, principalmente DA.

REFERENCIAS

1. Hernandez PT, Paspulati RM, Shanmugan S. Diagnosis of Anastomotic Leak. Clin Colon Rectal Surg. 2021;34(6):391-399.
2. Rennie O, Sharma M and Helwa N (2024) Colorectal anastomotic leakage: a narrative review of definitions, grading systems, and consequences of leaks. Front. Surg 11:1371567
3. He F, Tang C, Yang F, et al. Postoperative fever after elective minimally invasive resection for gastric and colorectal cancer: incidence, risk factors and characteristics. Front Oncol. 2025;14:1413041.
4. Rojas-Machado SA, Romero M, Arroyo A, et al. Anastomotic leak in colorectal cancer surgery. Development of a diagnostic index (DIACOLE). Int J Surg. 2016;27:92-98.
5. Erb L, Hyman NH, Osler T. Abnormal vital signs are common after bowel resection and do not predict anastomotic leak. J Am Coll Surg. 2014;218(6):1195-9.
6. Foppa C, Ng SC, Montorsi M, Spinelli A. Anastomotic leak in colorectal cancer patients: New insights and perspectives. Eur J Surg Oncol. 2020;46(6):943-954.
7. Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, et al. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. Ann Surg. 2007;245(6):867-72.
8. Scarborough JE, Schumacher J, Kent KC, et al. Associations of Specific Postoperative Complications With Outcomes After Elective Colon Resection: A Procedure-Targeted Approach Toward Surgical Quality Improvement. JAMA Surg 2017;152(2):e164681.
9. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. Surgery. 2010;147(3):339-51.
10. Niu L, Wang J, Zhang P, Zhao X. Protective ileostomy does not prevent anastomotic leakage after anterior resection of rectal cancer. J Int Med Res. 2020;48(8):300060520946520.
11. Luo J, Wu H, Jiang Y, et al. The Role of Heart Rate, Body Temperature, and Respiratory Rate in Predicting Anastomotic Leakage following Surgery for Rectal Cancer. Mediators Inflamm 2021;2021:8698923.

B) MARCADORES DE LABORATORIO

En los últimos años se han publicado numerosos artículos acerca del uso de marcadores serológicos en el diagnóstico de la DA. Es de destacar que un marcador útil clínicamente debería poder ser obtenido de forma no invasiva y tener una alta sensibilidad y especificidad. De esta forma, podrían ayudar a identificar en forma precoz a pacientes que están desarrollando una DA.

Lamentablemente es difícil interpretar los artículos publicados ya que existen varias limitaciones. En primer lugar, hay variaciones en la definición de DA; en algunas series se incluyó a pacientes con DA subclínica mientras que en otros solamente se incluyó a aquellos que requirieron reoperación. En segundo lugar, la mayoría de las series son retrospectivas y esto genera que, a pesar de tener tamaños muestrales acep-

tables, existan diferencias en cuanto al equipo quirúrgico, técnica quirúrgica y manejo postoperatorio. En tercer lugar, los trabajos presentados difieren en relación con el momento de la extracción de la muestra, al sitio (sangre o líquido peritoneal), y en el corte de laboratorio que se interpreta como elevado. Adicionalmente es sabido que los medicamentos o tratamientos previos recibidos (radioterapia y quimioterapia, por ejemplo) pueden alterar la respuesta inflamatoria y por ende los valores de los marcadores pueden sufrir modificaciones.

Los marcadores obtenidos directamente desde la cavidad peritoneal representan en forma más fidedigna lo que está sucediendo con la anastomosis.¹ A pesar de que esta afirmación parecería ser cierta, también existen varias limitaciones. Los drenajes frecuentemente pueden alterar su localización y quedar alejados de la anastomosis, situación que puede alterar la composición del líquido obtenido. Por otra parte, muchos cirujanos hoy en día no utilizan drenajes abdominales en cirugías colorrectales. Y en caso de utilizarlos, en general se retiran durante los primeros días del postoperatorio. Esto podría ser eventualmente reemplazado por sensores que se dejan perianastomóticos que proveen información directa de la anastomosis. En un futuro los datos se podrían obtener por medio de un sensor biodegradable que envíe la información *vía bluetooth*, pero dicha tecnología se encuentra actualmente en desarrollo.²

MARCADORES DE ISQUEMIA

1) Relación lactato/piruvato

En situaciones de isquemia existe una disminución en la concentración de glucosa y piruvato, y un aumento del lactato y CO_2 , ya que cuando existe metabolismo anaeróbico la transformación de glucosa a piruvato genera lactato. Calcular la relación lactato/piruvato podría orientar sobre un ambiente anaeróbico y de isquemia.³ Lamentablemente la presencia de dichos marcadores en sangre es muy inespecífica. Por otro lado, se ha descrito cierta utilidad de dichos marcadores obtenidos en el peritoneo a través de drenajes abdominales, mostrando elevación en la relación lactato/piruvato en los pacientes que desarrollan una DA.

En el postoperatorio, la detección temprana de estas alteraciones en el entorno de la anastomosis podría anticipar la aparición de complicaciones antes de su manifestación clínica evidente, lo que ha despertado interés en su utilidad como herramientas de monitoreo precoz.⁴ Sin embargo, aunque estos marcadores presentan una base fisiopatológica sólida y resultados promisorios, su incorporación a la práctica clínica habitual aún requiere mayor validación en estudios prospectivos y en poblaciones más amplias.

2) pH

El pH del líquido de drenaje ha sido propuesto como un

marcador indirecto de isquemia local en el contexto de DA. Desde el punto de vista fisiopatológico, la hipoperfusión tisular favorece el metabolismo anaerobio y la acumulación de metabolitos ácidos en el entorno perianastomótico, lo que puede traducirse en una disminución del pH local. Un pH más bajo en el drenaje se asocia con un mayor riesgo de DA.⁴ También puede ser medido por medio de un catéter endoanal. En los pacientes con DA se evidenció una disminución del pH durante el primer día postoperatorio.⁵

Sin embargo, su interpretación debe realizarse con cautela, ya que el pH no constituye un marcador específico de isquemia pura, sino más bien un indicador de alteración metabólica local, potencialmente influido también por inflamación o contaminación. Por ello, aunque presenta resultados clínicos alentadores, su utilidad parece mayor como parte de un panel multimodal de marcadores que como herramienta aislada.

3) Oxigenación tisular

La tensión tisular de oxígeno constituye un marcador directo de perfusión y viabilidad local en la anastomosis. Su medición mediante sensores de Clark (cercanos a la anastomosis) permitió demostrar que valores reducidos de presión tisular de O_2 perianastomótica se asocian con peor cicatrización y mayor riesgo de dehiscencia.⁴ No obstante, aunque estos hallazgos respaldan el papel de la hipoxia en la fisiopatología de la DA, la complejidad técnica de esta medición ha limitado su incorporación a la práctica clínica habitual. La utilidad clínica de dichos marcadores es discutible hoy en día, debido a la dificultad en la obtención de la muestra y los costos que esto supone.

MARCADORES DE INFLAMACIÓN

1) Proteína C reactiva (PCR)

Es un reactante de fase aguda sintetizado casi exclusivamente en el hígado. Es liberado en respuesta a la estimulación de citoquinas proinflamatorias, como la interleuquina 6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). Es un marcador no específico de inflamación y puede elevarse en infecciones, daño tisular y neoplasias. Su utilidad ha sido investigada como detector precoz de complicaciones infecciosas posteriores a cirugía abdominal. Cuando no existen complicaciones el nivel ronda entre 2 a 10 mg/L, y tiene una vida media de 19 horas. Los niveles comienzan a aumentar después del día 1 o 2 del evento, con un pico al 2do y 3er día.⁶

A pesar de que no existe consenso en los valores de corte, los valores menores de 172 mg/L, 124 mg/L y 144 mg/L durante el 3er, 4to y 5to día postoperatorio tienen un valor predictivo negativo del 97% para excluir DA.⁷ Es decir que los valores bajos ayudan a confirmar un curso postoperatorio favorable. En la práctica diaria puede resultar útil analizar la evolución de los valores en el postoperatorio, a diferencia de ver sólo un

valor aislado. Por ejemplo, un aumento de más de 50 mg/L en un período de 24 hs en cualquier momento del postoperatorio tiene una especificidad del 97%.⁸

2) Albúmina

Es una proteína plasmática que actúa también como reactante de fase aguda, y disminuye su valor ante las complicaciones postoperatorias. La disminución posoperatoria de la albúmina ha sido estudiada como predictor precoz de complicaciones, ya que puede reflejar una respuesta inflamatoria intensa y alteraciones en la permeabilidad capilar.⁴ No obstante, la albúmina no constituye un marcador específico de DA, sino un indicador inespecífico de estrés postoperatorio, por lo que su utilidad parece mayor en combinación con otros parámetros clínicos y bioquímicos que como herramienta aislada.

La relación PCR/albumina podría tener cierta utilidad para identificar pacientes con complicaciones postoperatorias.⁹ En cirugía colorrectal, la relación PCR/albumina elevada se asocia con mayor probabilidad de DA y que, en algunos contextos, puede ofrecer un rendimiento predictivo superior al de la PCR o la albúmina consideradas por separado. Sin embargo, su interpretación debe ser cautelosa, ya que no se trata de un marcador específico de DA, sino de un indicador indirecto de inflamación y por ello, su mayor utilidad parece residir en combinarse con la evaluación clínica y otros biomarcadores postoperatorios.

3) Procalcitonina (PCT)

Es un péptido precursor de la calcitonina producida por las células parafoliculares de la glándula tiroides y por las células neuroendocrinas del pulmón e intestino. Es un reactante de fase aguda cuya concentración sérica aumenta durante las 2 o 3 horas posteriores a una infección, y el pico de concentración es a las 6 a 12 horas posteriores. A diferencia de la PCR sus valores no se elevan ante respuesta inflamatoria no infecciosa.⁴ Valores elevados durante los primeros días del postoperatorio permiten identificar a pacientes con DA. Los niveles de PCT tienen relación con la severidad del cuadro ¹⁰:

- 0,05 - 0,5 ng/ml: infección localizada
- 0,5 - 2 ng/ml: posible infección sistémica
- 2 - 10 ng/ml: infección sistémica
- mayor a 10 ng/ml: sepsis

Si bien los valores de corte difieren en los artículos publicados pareciera tener mayor utilidad que la PCR, con una mayor sensibilidad y especificidad para evidenciar complicaciones anastomóticas.⁴

Una elevada PCT durante los días 3 y 5 debería obligar al equipo quirúrgico actuante a descartar activamente la presencia de una complicación previo al egreso institucional.¹¹ Por otra parte, valores bajos facilitarían el egreso en pacientes cursando el postoperatorio de cirugía colorrectal. Su elevado costo en Argentina dificulta su difusión.

4) Citoquinas, TNF- α y factores de crecimiento

Son polipéptidos que, en respuesta a sepsis, pueden mediar respuestas inflamatorias. Se elevan ante el estrés quirúrgico, cirugías prolongadas, hemorragias o peritonitis bacterianas. En el líquido peritoneal son más representativas que en sangre, los niveles aumentados de las primeras horas descienden a las 24 hs posteriores a la cirugía en aquellos pacientes sin complicaciones. Su elevación en el postoperatorio orienta hacia una complicación anastomótica.⁴

5) Glóbulos blancos

Tienen un rol crucial en la cicatrización eliminando microorganismos. Su especificidad es muy baja, ronda en el 62% para la detección de complicaciones anastomóticas. Por lo tanto, valores elevados de leucocitos en el postoperatorio son malos predictores de DA. La relación leucocitos/neutrófilos tampoco ayuda en gran medida en el postoperatorio de cirugía colorrectal.⁴

Un recuento postoperatorio normal de glóbulos blancos puede aportar información tranquilizadora tras cirugía colorrectal, pero su utilidad diagnóstica aislada es limitada; por ello, su interpretación resulta más útil cuando se integra con la evolución clínica y con otros marcadores, especialmente la PCR. La elevación de glóbulos blancos en el postoperatorio de cirugía colorrectal debe interpretarse en el marco de la respuesta inflamatoria sistémica desencadenada por el trauma quirúrgico. En los primeros días después de la cirugía, la leucocitosis puede formar parte de una reacción fisiológica al daño tisular y no implica por sí misma la presencia de una complicación. Sin embargo, cuando es persistente, desproporcionada o se acompaña de otros hallazgos clínicos y bioquímicos, puede constituir una señal de alarma de infección intraabdominal, sepsis o DA. Su rendimiento diagnóstico aislado es limitado por su baja especificidad. Por ello, la leucocitosis posoperatoria debe considerarse un marcador inespecífico de inflamación o complicación, cuyo valor clínico aumenta cuando se analiza junto con la evolución temporal, los signos vitales y otros biomarcadores.⁴

6) Calprotectina

Es un marcador de la activación de neutrófilos y se eleva en los pacientes con DA. Debido a su baja especificidad, se combina con valores de PCR para llegar a valores aceptables de especificidad y sensibilidad (89% y 100% respectivamente). Los valores en materia fecal se elevan también en pacientes con DA.⁴

7) Hiponatremia

A pesar de ser una alteración de laboratorio muy frecuente, ha sido propuesta como indicador de peritonitis. Los valores elevados de IL-6 en respuesta a inflamación liberan vasopresina, y esto conduce al descenso de sodio plasmático.

Zhang et al.¹² concluyeron que la hiponatremia tuvo un buen valor predictivo negativo para el diagnóstico de DA y, por lo tanto, podría ser un marcador útil para descartar una DA. Debido a su baja sensibilidad (70,4%) y a su bajo valor predictivo positivo (12,8%), la presencia de hiponatremia no podría utilizarse para diagnosticar DA. Sin embargo, el valor predictivo negativo fue del 97,2%; por lo tanto, la ausencia de hiponatremia podría utilizarse para excluir DA.

En otra serie,¹³ su sensibilidad para detectar DA en el quinto día del postoperatorio es del 23%. En cambio, si se lo asocia con leucocitosis la sensibilidad llega al 68%, la especificidad al 75%, VPP 18% y VPN 97%. Por lo tanto, debido a la alta especificidad, cuando ambos valores se encuentran elevados la sospecha de DA debería ser alta.

8) Marcadores de reparación tisular

Son un grupo de endopeptidasas que están involucradas en la remodelación tisular. Podrían tener un rol en la DA inhibiendo la síntesis de colágeno. Valores elevados intraperitoneales de MMP-1 y MMP-2 se podrían correlacionar con la DA. Su rol se encuentra en investigación.⁴

CONTAMINACIÓN BACTERIANA

La obtención de muestras peritoneales y el cultivo posterior puede evidenciar la presencia de *Escherichia coli*, *Bacteroides* spp., *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas* spp. durante el postoperatorio. Sin embargo, la especificidad es baja y los falsos positivos son frecuentes. Adicionalmente el tiempo que tardan en desarrollarse los cultivos es una limitante para su uso en la detección de DA.⁴

EVIDENCIA ACTUAL

Existe abundante literatura, publicada principalmente en los últimos años, que destacan el rol de los marcadores serológicos en el diagnóstico de la DA. Sin embargo, tal como se mencionó previamente, los resultados son difíciles de interpretar debido a la heterogeneidad entre los estudios, que utilizan diferentes puntos de corte de laboratorio y distintos tiempos de recolección de las muestras.

Sin embargo, se destaca una revisión sistemática publicada por Bona et al. en el 2023.¹⁴ Se incluyeron 25 estudios, con un total de 11144 pacientes. El objetivo fue evaluar los niveles de corte de PCR y PCT en el postoperatorio y su relación con la DA. Se comparó a los pacientes que desarrollaron DA, con los que tuvieron una recuperación favorable y hubo diferencias estadísticamente significativas en relación con la tasa de DA y a los valores de la PCR en el 3er (20,5 vs. 11,5; $p=0,021$), 4to (17,8 vs. 9,6; $p=0,017$) y 5to día (16,3 vs. 7,4; $p=0,024$). Algo similar sucedió con la PCT en el 3er (3,7 vs. 0,59; $p=0,001$) y 5to día (4,25 vs. 0,36; $p<0,001$). Estos valores toman rele-

vancia ya que permiten identificar a los pacientes que tienen bajas chances de presentar DA. La tasa global de DA de la serie fue del 8%. Cuando el valor de la PCR se encontró por debajo del punto de corte (3er día: 15,9 mg/dl; 4to día: 11,4 mg/dl; 5to día: 10,9 mg/dl) las chances de que el paciente tenga presente una DA fueron del 2,3%. Mientras que cuando el valor de PCT se encontró por debajo del punto de corte (5to día: 0,9 ng/mL) las chances de DA fueron del 2%. En consecuencia, en relación con la PCR y PCT, son especialmente útiles para descartar la presencia de DA, cuando los niveles son bajos. Por ejemplo, niveles bajos de dichos marcadores podrían facilitar la decisión del egreso hospitalario temprano cuando se implementan protocolos multimodales de recuperación postoperatoria (Fig. 1).

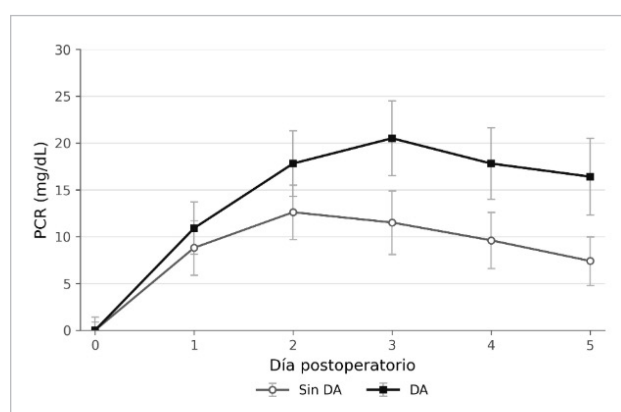


Figura 1. Evolución de los valores de PCR en los días del postoperatorio, comparando pacientes con DA y sin DA (adaptado de Bona et al.¹⁴).

En la revisión publicada por Dost et al.,¹⁵ que incluyó 20 artículos, se analizó la utilidad de la PCR y PCT en el contexto de DA. Definen que en pacientes no complicados la PCR tiene un pico al 3er día y desciende posteriormente. Por otra parte, en pacientes complicados, los niveles permanecen elevados. Los autores coinciden con la revisión de Bona, en que los valores bajos ayudan a descartar la DA y pueden ayudar a tomar la decisión del egreso hospitalario en este grupo de pacientes. Con respecto a la PCT, destacan también que los niveles bajos son particularmente importantes en este escenario, y que podría tener mayor especificidad que la PCR.

Los mejores resultados para la detección de complicaciones anastomóticas se obtienen teniendo en cuenta varios marcadores en forma simultánea. Un estudio retrospectivo publicado por Hu et al.¹⁶ demostró que la PCT y la PCR son marcadores valiosos para la detección de DA. La sensibilidad y especificidad para la PCR y PCT en el tercer día postoperatorio fueron 96% y 89,4%, y 86% y 93,5% respectivamente. Sin embargo, la medición de ambos marcadores en forma simultánea en el tercer día postoperatorio mejoró la precisión diagnóstica de la DA, con una especificidad del 90% y sensibilidad del 100%.

En una serie retrospectiva,¹⁷ la procalcitonina fue el mejor predictor de DA en comparación con la PCR y los glóbulos blancos a los tres días del postoperatorio. En el día 5, un punto de corte de 4,93 ng/mL para la PCT mostró la mayor sensibilidad, especificidad y valor predictivo negativo. La capacidad predictiva de la PCT mejoró de forma sustancial cuando se la combinó con la PCR, con los glóbulos blancos o con ambos. Los costos de los protocolos guiados por marcadores serológicos requieren una consideración cuidadosa. Aunque la monitorización rutinaria de marcadores genera costos adicionales, estos podrían compensarse frente al ahorro potencial derivado de la prevención de complicaciones, la reducción de la estadía hospitalaria y una utilización más eficiente de los recursos. El alto valor predictivo negativo de ciertos biomarcadores sugiere una posible reducción de costos al permitir un alta precoz y segura de los pacientes de bajo riesgo. Sin embargo, la implementación de estos protocolos exige considerar cuidadosamente los recursos locales, la capacidad de los laboratorios y las limitaciones propias del sistema de salud.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

Los marcadores serológicos han adquirido un papel creciente en el diagnóstico precoz de la DA, aunque la heterogeneidad de los estudios limita la comparación de resultados y la definición de puntos de corte universales. Su principal utilidad radica en complementar la evaluación clínica y permitir la identificación temprana de pacientes con bajo o alto riesgo de complicaciones.

Entre los marcadores estudiados, la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) son los que cuentan con mayor evidencia. Ambas presentan un elevado valor predictivo negativo, por lo que niveles bajos durante los primeros días del postoperatorio permiten descartar con alta probabilidad una DA y favorecen el egreso hospitalario. La PCT parece ofrecer una mayor especificidad que la PCR, especialmente cuando se evalúa entre el tercer y quinto día postoperatorio. La evidencia actual sugiere que ningún marcador aislado es suficiente para diagnosticar una DA. Los mejores resultados se obtienen mediante la combinación de varios marcadores, especialmente PCR y PCT, junto con la evaluación clínica. Por ello, los marcadores deben considerarse herramientas complementarias que ayudan a detectar precozmente complicaciones y, sobre todo, a identificar pacientes con muy baja probabilidad de presentar una DA.

Referencias

1. Wright EC, Connolly P, Vella M, Moug S. Peritoneal fluid biomarkers in the detection of colorectal anastomotic leaks: a systematic review. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(7):935-945.

2. Ben-David M, Carmeli I, Orgad R, et al. Implantation of an Impedance Sensor for Early Detection of Gastrointestinal Anastomotic Leaks. *Journal of Surgical Research.* 2022;278:49-56.
3. Corke C, Glenister K. Monitoring intestinal ischaemia. *Crit Care Resusc.* 2001 Sep;3(3):176-80. PMID: 16573500.
4. Gray M, Marland JRK, Murray AF, et al. Predictive and Diagnostic Biomarkers of Anastomotic Leakage: A Precision Medicine Approach for Colorectal Cancer Patients. *J Pers Med.* 2021 May 25;11(6):471.
5. Yang L, Huang XE, Xu L, et al. Acidic pelvic drainage as a predictive factor for anastomotic leakage after surgery for patients with rectal cancer. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2013;14(9):5441-7.
6. Yung HC, Daroch AK, Parikh R, et al. Diagnostic Modalities for Early Detection of Anastomotic Leak After Colorectal Surgery. *J Surg Res* 2023;301:520-533.
7. Singh PP, Zeng IS, Srinivasa S, et al. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg.* 2014;101(4):339-46.
8. Stephensen BD, Reid F, Shaikh S, et al. PREDICT Study Group collaborators. C-reactive protein trajectory to predict colorectal anastomotic leak: PREDICT Study. *Br J Surg* 2020;107(13):1832-1837.
9. Ge X, Cao Y, Wang H, et al. Diagnostic accuracy of the postoperative ratio of C-reactive protein to albumin for complications after colorectal surgery. *World J Surg Oncol.* 2017;15(1):15.
10. Maruna P, Nedelníková K, Gürlich R. Physiology and genetics of procalcitonin. *Physiol Res.* 2000;49 Suppl 1:S57-61. PMID: 10984072.
11. Zawadzki M, Czarnecki R, Rzaca M, et al. C-reactive protein and procalcitonin predict anastomotic leaks following colorectal cancer resections - a prospective study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2016;10(4):567-73.
12. Zhang G, Lian R, Sun L, et al. Redefined hyponatremia as a marker to exclude the diagnosis of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery. *J Int Med Res.* 2020;48(8):300060520950565.
13. Käser SA, Furler R, Evequoz DC, et al. Could hyponatremia be a marker of anastomotic leakage after colorectal surgery? A single center analysis of 1,106 patients over 5 years. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2014;399:783-788.
14. Bona D, Danelli P, Sozzi A, et al. C-reactive Protein and Procalcitonin Levels to Predict Anastomotic Leak After Colorectal Surgery: Systematic Review and Meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2023;27(1):166-179.
15. Dost W, Rasully MQ, Zaman MN, et al. Predictive Biomarkers for the Early Detection of Anastomotic Leaks in Colorectal Surgeries: A Systematic Review. *Cureus.* 2024;16(11):e74616.
16. Hu Y, Ren J, Lv Z, Liu H, Qiu X. Procalcitonin and C-reactive protein as early predictors in patients at high risk of colorectal anastomotic leakage. *J Int Med Res.* 2024;52(6):3000605241258160.
17. El Zaher HA, Ghareeb WM, Fouad AM, et al. Role of the triad of procalcitonin, C-reactive protein, and white blood cell count in the prediction of anastomotic leak following colorectal resections. *World J Surg Oncol.* 2022;20(1):33.

C) ESTUDIOS POR IMÁGENES

Lamentablemente no existe un estudio por imágenes que sea infalible para la detección de una DA en el postoperatorio de cirugía colorrectal.

El colon por enema y la ecografía son inferiores a la TC (tomografía axial computada) y han caído prácticamente en desuso desde hace varios años.¹

El colon por enema con contraste hidrosoluble ha sido tradicionalmente utilizado como método diagnóstico para evaluar la integridad de las anastomosis colorrectales. Su fundamento radica en la visualización directa de la luz intestinal y la

eventual extravasación de contraste hacia el espacio extraluminal, lo cual constituye un hallazgo altamente específico de DA. No obstante, a pesar de su especificidad, el colon por enema presenta una muy baja sensibilidad en la detección de DA, especialmente en aquellos casos de fugas contenidas o de pequeño tamaño. Esta limitación puede traducirse en falsos negativos, lo que restringe su utilidad como método diagnóstico inicial en pacientes con sospecha clínica de DA.¹ Otro aspecto relevante es que el colon por enema no permite una adecuada valoración de las estructuras extraluminales. Esta limitación ha contribuido a que este método sea desplazado por mejores estudios complementarios.²

Uno de los escenarios donde el colon por enema mantiene un rol relevante es en la evaluación previa al cierre de una ostomía de protección. En estos casos, el estudio permite confirmar la ausencia de fugas persistentes, estenosis o trayectos fistulosos, aportando información útil para la toma de decisiones quirúrgicas.

La utilidad de la ecografía en el diagnóstico de la DA es limitada. Su principal ventaja radica en su amplia disponibilidad, bajo costo, ausencia de exposición a radiación y posibilidad de repetición seriada, lo que la convierte en un método particularmente útil en pacientes críticos o con limitaciones para el traslado. En este contexto, la ecografía puede permitir identificar complicaciones intraabdominales.³

La visualización directa del defecto anastomótico es prácticamente imposible. El método permite detectar signos asociados, tales como la presencia de líquido libre, colecciones intraabdominales y cambios inflamatorios en los tejidos adyacentes. La identificación de colecciones complejas, con ecos internos o burbujas de aire, puede sugerir la presencia de sepsis local, constituyendo un hallazgo de cierta relevancia en pacientes con sospecha de DA.⁴ No obstante, estos hallazgos carecen de especificidad, por lo que deben interpretarse en conjunto con la evolución clínica y otros estudios por imágenes más sensibles y específicos.

Un aspecto relevante de la ecografía es su valor en el control evolutivo de las colecciones. La posibilidad de realizar estudios seriados permite evaluar la progresión o resolución de colecciones previamente identificadas, así como la respuesta al tratamiento antibiótico o drenaje percutáneo. Esta característica resulta particularmente útil en pacientes manejados de forma conservadora, en quienes el seguimiento estrecho es fundamental para detectar signos de falla terapéutica o progresión del proceso séptico.⁴

Asimismo, la ecografía desempeña un rol terapéutico significativo mediante la guía de un drenaje percutáneo. En pacientes con colecciones accesibles, este método permite realizar procedimientos mínimamente invasivos con alta tasa de éxito, contribuyendo al control del foco séptico sin necesidad de

reoperación. Este enfoque resulta especialmente beneficioso en pacientes seleccionados, hemodinámicamente estables, con colecciones bien delimitadas y fácilmente accesibles. Sin embargo, en colecciones profundas o de difícil acceso, la TC continúa siendo el método de elección para la planificación y guía de estos procedimientos.⁴

A pesar de sus ventajas, la ecografía presenta limitaciones importantes en este contexto, tales como: interposición de gas intestinal, obesidad, la localización profunda de las anastomosis y la complejidad anatómica del postoperatorio. Además, se trata de un método operador-dependiente, lo que introduce variabilidad en la interpretación de los hallazgos. Por estas razones, su sensibilidad para el diagnóstico específico de la DA es muy inferior a la de la TC, lo que limita su uso como método diagnóstico definitivo.⁵

Sin dudas, la TC es el método complementario más útil para el diagnóstico de las complicaciones postoperatorias en cirugía colorrectal, permitiendo obtener información de la anastomosis y los tejidos circundantes. Sin embargo, los falsos negativos pueden llegar al 25% cuando se trata de DA, por lo tanto, hay que tener especial cuidado en la demora en tomar una conducta activa ante una TC sin hallazgos relevantes.⁶ Según la serie de Doeksen,⁷ este número puede superar el 50%, lo que significa que el 50% de los pacientes reoperados presentaban una TC normal. Por lo tanto, es importante remarcar que la decisión final sobre reoperar a un paciente o no, depende principalmente del cuadro clínico y no de los estudios complementarios realizados.

Retrasar una reoperación en dicho contexto aumenta la estancia hospitalaria y especialmente la mortalidad, que se eleva del 4% al 45-62,5% en aquellos pacientes con falsos negativos en la TC y la consecuente demora en la reoperación.⁸ También es importante destacar que la especificidad y sensibilidad es menor en los primeros días y aumenta a medida que transcurren los días del postoperatorio. Paradójicamente, el momento en que resulta crucial decidir una reoperación precoz suele ser aquel en el que la TC presenta menor sensibilidad. Por lo tanto, ante una alta sospecha de DA, una tomografía sin hallazgos relevantes no debe retrasar la reintervención. En estos casos, el criterio clínico prevalece sobre los estudios complementarios, ya que la demora diagnóstica y terapéutica puede tener consecuencias graves para el paciente.

La administración de contraste endovenoso permite una adecuada valoración de la perfusión tisular, la integridad de las estructuras abdominales y la identificación de signos inflamatorios asociados, lo que resulta esencial para detectar complicaciones posoperatorias. En este contexto, su utilización se considera estándar, dado que mejora significativamente la capacidad diagnóstica del estudio en comparación con la TC sin contraste.⁹

El contraste endovenoso permite identificar con mayor precisión hallazgos indirectos de DA, tales como la alteración de la grasa perianastomótica y más importante aún, la presencia de colecciones con realce periférico. Este último hallazgo es particularmente relevante, ya que el realce de la pared de una colección de un proceso infeccioso activo orienta hacia la necesidad de drenaje percutáneo. Asimismo, la evaluación de la distribución del contraste facilita la diferenciación entre líquido libre simple y colecciones, lo cual tiene implicancias directas en la toma de decisiones terapéuticas. La identificación de múltiples colecciones, su localización, tamaño y relación con estructuras vecinas es fundamental para determinar la factibilidad de drenaje percutáneo y para planificar el abordaje terapéutico. Asimismo, facilita la detección de complicaciones asociadas, como trombosis venosas, abscesos a distancia o compromiso de otros órganos, lo que amplía su valor más allá del diagnóstico específico de la DA.⁹

Otro aspecto, mucho más difícil de objetivar por este medio, es la valoración de la perfusión de la anastomosis. La presencia de áreas hipoperfundidas o con captación heterogénea puede sugerir compromiso vascular o isquemia, factores estrechamente relacionados con la génesis y progresión de la DA. En este sentido, el contraste endovenoso no solo contribuye al diagnóstico de la fuga, sino también a la identificación de sus posibles causas, lo que resulta de gran utilidad para planificar la estrategia quirúrgica en caso de reintervención.¹⁰

La TC con contraste endovenoso constituye una herramienta indispensable en la evaluación de la sospecha de DA. Su principal aporte radica en la identificación de signos indirectos de fuga y la identificación de colecciones. Si bien no permite la visualización directa de la extravasación, su uso sistemático mejora significativamente la precisión diagnóstica y resulta fundamental para la planificación del tratamiento.

Existen contraindicaciones absolutas y relativas en relación con el uso de TC con contraste endovenoso.^{11,12} Entre las contraindicaciones absolutas, la más relevante es el antecedente de reacción anafiláctica grave previa al contraste yodado. En estos pacientes, la reexposición puede desencadenar eventos potencialmente fatales, por lo que el uso de contraste debe evitarse y considerarse métodos alternativos de diagnóstico. Las contraindicaciones relativas incluyen principalmente la insuficiencia renal, particularmente en pacientes con deterioro significativo de la función renal. El riesgo de desarrollar nefropatía inducida por contraste, aunque actualmente considerado menor que en el pasado, sigue siendo un factor a tener en cuenta, especialmente en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, diabetes mellitus o deshidratación. En estos casos, la indicación del contraste debe individualizarse, evaluando el beneficio diagnóstico frente al riesgo potencial, y adoptando medidas preventivas como la hidratación adecuada. Es

importante señalar que los pacientes con DA probablemente presenten alguna alteración de la función renal, en relación con el íleo postoperatorio y eventual deshidratación subsecuente. En el contexto de sospecha de DA, la TC con contraste endovenoso constituye el estudio de elección, incluso en pacientes con deterioro de la función renal. La evidencia actual indica que el riesgo de injuria renal aguda asociado al contraste yodado endovenoso ha sido sobreestimado, no demostrando un incremento significativo en comparación con estudios sin contraste en la mayoría de los pacientes.¹³ En este sentido, no existe una contraindicación absoluta basada en valores de creatinina o filtrado glomerular, recomendándose una evaluación individualizada, particularmente en aquellos con filtrado glomerular menor a 30 ml/min. En escenarios clínicos críticos, el beneficio en la utilización del contraste suele superar ampliamente los riesgos potenciales.¹⁴

La administración de contraste por vía oral se realiza frecuentemente pero su real utilidad es discutible hoy en día. El uso de contraste oral ha sido propuesto como una herramienta para mejorar la detección de DA, particularmente mediante la demostración directa de extravasación del contraste. En este sentido, su principal aporte teórico radica en aumentar la especificidad diagnóstica al evidenciar de manera inequívoca la fuga de contraste. Sin embargo, en la práctica clínica, la utilidad del contraste oral es controvertida. Se ha demostrado que su administración por vía oral no incrementa significativamente la sensibilidad de la TC en comparación con el uso de contraste endovenoso, especialmente en el contexto de dehiscencias tempranas o de bajo débito.¹⁵ Esto se debe, en parte, a que el contraste oral puede no alcanzar el sitio de la anastomosis en el momento del estudio, particularmente en pacientes con íleo postoperatorio, evento muy frecuente en este contexto.

Otro aspecto relevante es que la administración de contraste oral puede generar demoras en la realización del estudio, lo cual resulta crítico en pacientes con sospecha de sepsis abdominal, donde el tiempo hasta el diagnóstico es un factor determinante en la evolución clínica.¹⁵ Por lo tanto, priorizar estudios rápidos y de alta disponibilidad, como la TC con contraste endovenoso, suele ser una estrategia más adecuada. Los pacientes con DA frecuentemente presentan íleo o detención del tránsito intestinal lo que provoca que el contraste administrado por vía oral sea menos efectivo en llegar a la anastomosis, y por ende toma importancia el contraste endorrectal (Tabla 1). En ciertos casos podría ser útil la colocación de una sonda nasogástrica para aquellos pacientes que no tolerarían la ingesta oral, principalmente ante cuadros de íleo postoperatorios. En el contexto de la DA, el íleo postoperatorio constituye un hallazgo frecuente, cuya fisiopatología puede incluir tanto un componente funcional como mecánico

parcial secundario a inflamación o colecciones perianastomóticas. En este escenario, el uso de contraste hidrosoluble tendría un efecto osmótico que podría ayudar a resolver cuadros suboclusivos asociados.¹⁶

Tabla 1. Efectos del contraste rectal (adaptado de Marres et al.¹⁵)

	Sin contraste endorrectal (n: 50)	Con contraste endorrectal (n: 175)	p
Contraste en la anastomosis	26%	81,7%	<0,001
Tomografías falsas negativas	18%	4,6%	0,004
Mortalidad	16%	4,6%	0,006
Falla del rescate	19,5%	7,9%	0,048

Asimismo, el contraste oral puede dificultar la interpretación de algunas imágenes al generar artefactos o enmascarar pequeñas burbujas de aire extraluminal, que constituyen signos indirectos relevantes de DA. Por otro lado, su tolerancia puede ser limitada en pacientes con compromiso clínico, náuseas o riesgo de aspiración.

En la actualidad, la mayoría de las guías coinciden en que la TC con contraste endovenoso es suficiente como estudio inicial en la sospecha de DA, reservando el uso de contraste oral para situaciones seleccionadas.⁹ Entre estas, pueden considerarse los casos de evolución subaguda, sospecha de fugas contenidas o cuando se busca caracterizar con mayor precisión la comunicación entre la luz intestinal y una colección (Fig. 1).

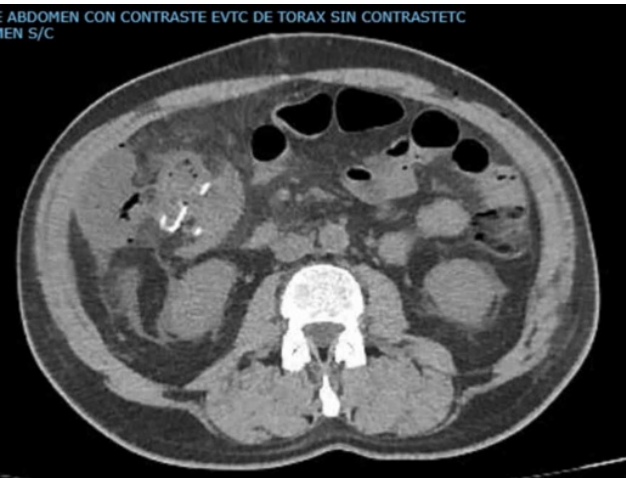


Figura 1. Colección perianastomótica en el postoperatorio de colectomía derecha laparoscópica.

En síntesis, el contraste oral presenta un valor limitado y no sistemático en el diagnóstico de la DA. Su uso debe ser individualizado, teniendo en cuenta el contexto clínico, la locali-

zación de la anastomosis y la urgencia diagnóstica, evitando su indicación rutinaria en escenarios agudos donde podría retrasar la toma de decisiones terapéuticas.

Sin dudas, el hallazgo más relevante es la extravasación de contraste. Las reacciones agudas al contraste son mucho más frecuentes cuando se administran en forma endovenosa, raramente se evidencian ante la administración rectal. Cuando el mismo se introduce por vía rectal las chances de que llegue a la anastomosis son del 81,7%, en comparación al 26% cuando el contraste se administra por vía oral.¹⁵ Si bien en la serie fueron incluidos pacientes con todo tipo de resecciones y no hay un subanálisis según el tipo de cirugía realizada, resulta lógico pensar que cuanto más proximal sea la anastomosis, la utilidad del contraste endorrectal sería menor.

Marres et al. en 2021,¹⁵ analizaron 225 pacientes que fueron sometidos a una TC por sospecha de DA, de los cuales 175 (77,8%) recibieron contraste endorrectal. La tasa de falsos negativos descendió del 18% al 4,6% cuando se administró por dicha vía. Adicionalmente destacan que la mortalidad fue diferente en ambos grupos, siendo del 16% en aquellos pacientes sin contraste endorrectal, mientras que fue 4,6% cuando se administró contraste endorrectal. Probablemente dicha diferencia radique principalmente en la demora en la decisión de reoperar un paciente con DA ante un falso negativo de la TC. Sin embargo, existe cierta discordancia en la literatura en cuanto a la sensibilidad y especificidad de la TC con contraste endorrectal, debido en gran medida a diferentes formas de administración del contraste. En el artículo descrito en este párrafo se hace énfasis en que la administración del contraste hidrosoluble debe ser de un litro, colocarse 40 cm por encima del nivel del paciente y con una cánula sin inflar el balón.

Huiberts et al.¹⁷ de Países Bajos, analizaron una serie de 108 TCs realizadas en el postoperatorio de cirugía colorrectal por sospecha de DA. El único hallazgo determinante de DA en su serie fue la fuga de contraste y por lo tanto destacan la importancia de la administración correcta del contraste para que la anastomosis pueda ser evaluada correctamente. Adicionalmente impresiona que la variación interobservador es menor para detectar la extravasación de contraste cuando se la compara con otros hallazgos, por ejemplo, líquido libre o burbujas perianastomóticas.

Moreno-López et al. en 2023¹⁸ compararon los resultados de las TC realizadas con y sin contraste endorrectal, ante la sospecha de DA, evaluados por dos observadores distintos. Hubo alta concordancia entre ambos observadores en relación con la fuga de contraste evidenciado en la TC, lo que demuestra que es un signo inequívoco y fácil de evidenciar. Adicionalmente la tasa de falsos negativos descendió para los dos observadores, 23% a 18% (p=0,02) y 32% a 16% (p=0,0001), cuando se administró contraste endorrectal.

La evidencia publicada comparando el uso del contraste endorrectal en colectomías derechas versus izquierdas es escasa, pero pareciera que la utilidad del contraste endorrectal es menor cuando se trata de anastomosis ileocólicas. Esta diferencia en el rendimiento diagnóstico probablemente se deba a las mayores dificultades para obtener imágenes en pacientes con anastomosis posteriores a colectomías derechas, en particular para asegurar que el agente de contraste intraluminal administrado llegue hasta la anastomosis, ya que esta suele estar más alejada del punto de administración del contraste. En general se destaca la utilidad del contraste oral para las anastomosis derechas y contraste rectal para las anastomosis izquierdas. Sin embargo, tal como fuera descrito en párrafos anteriores, el contraste vía oral no siempre llega adecuadamente a las anastomosis ileocólicas debido al frecuente íleo postoperatorio que acompaña estos cuadros.

Lamentablemente, el uso de contraste endorrectal en el contexto de sospecha de DA no está exento de riesgos, ya que, al incrementar la presión intraluminal, podría potencialmente favorecer la disrupción de una anastomosis reciente, así como la diseminación bacteriana hacia la pelvis o incluso por vía hematogena.¹⁹ Estos efectos serían particularmente relevantes en el postoperatorio precoz y en anastomosis distales, donde el impacto mecánico y la carga bacteriana local son mayores. En este sentido, se ha cuestionado el uso rutinario del contraste endorrectal. Si bien el riesgo de diseminación bacteriana asociado al contraste endorrectal ha sido principalmente descrito en colon por enema, este fenómeno también es teóricamente posible durante la TC con contraste rectal. No obstante, su incidencia sería muy baja debido al uso de menores volúmenes y a una administración a baja presión, lo que reduce la distensión colónica y la potencial extravasación de contenido contaminado.

Existen varios hallazgos tomográficos que alertan sobre una DA: (Fig. 2 y 3)

- neumoperitoneo
- burbujas aéreas perianastomosis
- líquido libre en cavidad
- extravasación del contraste endoluminal

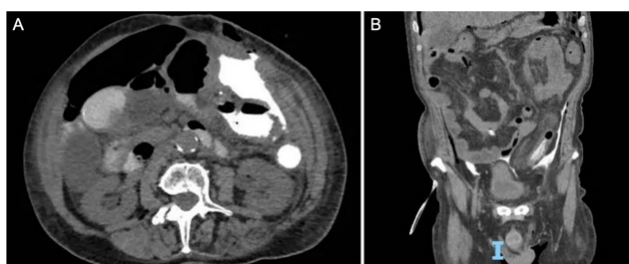


Figura 2. Extravasación del contraste endorrectal en postoperatorio de colectomía izquierda laparoscópica; A. Corte axial. B. Corte coronal.



Figura 3. Neumoperitoneo en el 4to día postoperatorio de una colectomía derecha laparoscópica.

Los primeros 3 pueden ser un hallazgo normal del postoperatorio, sobre todo en los primeros días. El neumoperitoneo puede estar presente hasta el décimo día del postoperatorio, sin embargo, la cantidad de este puede alertar sobre una complicación anastomótica. Adicionalmente el aumento de este comparando dos estudios en diferentes días del postoperatorio, sin dudas orienta hacia una complicación anastomótica o en alguna víscera hueca.

Algo similar sucede con las burbujas aéreas perianastomóticas y el líquido libre en cavidad. Su hallazgo es habitual en los primeros días del postoperatorio, pero cuando la magnitud de ambos es importante, deberían alertar acerca de una DA. Gervaz et al.²⁰ destacan que la presencia de más de 500 ml de líquido en la cavidad abdominal orienta hacia una DA.

Un parámetro a tener en cuenta podría ser la comparación de tomografías realizadas en diferentes días del postoperatorio. Es lógico que, si la complicación no se resuelve, en la TC se debería evidenciar aumento del líquido libre o neumoperitoneo. Por otra parte, solamente se pueden repetir estudios tomográficos en pacientes estables hemodinámicamente y sin deterioro clínico.

Con respecto a las complicaciones sépticas en la pelvis, en el caso de resecciones anteriores bajas, la utilidad de la TC es menor (Fig. 4). Por lo tanto, la realización de una resonancia nuclear magnética (RMN) podría ser una alternativa en estos casos ya que brinda información clave sobre la pelvis y la anastomosis. La sensibilidad es del 94%, la especificidad del 80%, con un valor predictivo positivo del 94% y un valor predictivo negativo del 80% para la detección de DA.²¹ La RMN resulta particularmente útil para evaluar complicaciones locales como abscesos, senos presacros o fistulas complejas, que pueden no ser completamente caracterizados mediante TC. No obstante, su uso presenta limitaciones importantes.

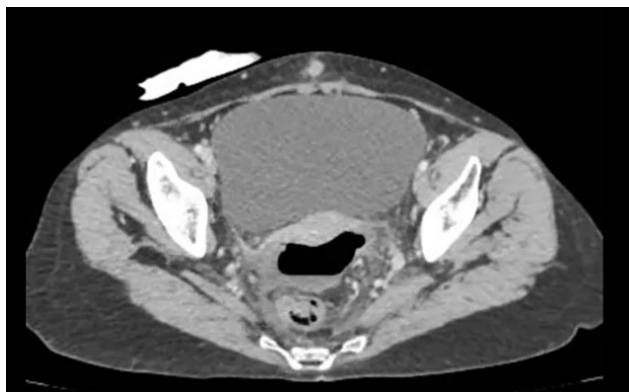


Figura 4. Colección pélvica en el postoperatorio de resección anterior baja con ileostomía de protección.

La disponibilidad en situaciones de urgencia restringe su aplicación en el contexto agudo. Adicionalmente el cirujano probablemente esté menos familiarizado en interpretar las imágenes cuando se la compara con la TC y dependa del informe confeccionado por un médico especialista en imágenes. Por estos motivos, la RMN no suele formar parte del algoritmo diagnóstico inicial en pacientes con sospecha de DA. En la práctica actual, la RMN se reserva para indicaciones específicas, fundamentalmente en el análisis detallado de complicaciones pélvicas complejas, de fístulas o colecciones persistentes, y como complemento de otros métodos de imagen cuando estos no resultan concluyentes.²¹

SÍNTESIS CONCEPTUAL

No existe un estudio por imágenes infalible para el diagnóstico de la DA. Actualmente, la TC constituye el método de elección, ya que permite identificar signos indirectos de fuga, como colecciones, líquido libre, neumoperitoneo o alteraciones inflamatorias. Sin embargo, su sensibilidad es limitada y los falsos negativos pueden ser frecuentes, especialmente durante los primeros días del postoperatorio. Por este motivo, una TC normal no excluye una DA cuando la sospecha clínica es alta, y la decisión de reintervenir debe basarse fundamentalmente en la evolución clínica del paciente.

La administración de contraste endovenoso es considerada indispensable para optimizar la capacidad diagnóstica de la TC. El contraste oral aporta beneficios limitados y puede retrasar el diagnóstico, por lo que no se recomienda de forma rutinaria. En cambio, el contraste endorrectal ha demostrado mejorar la sensibilidad diagnóstica, especialmente en anastomosis colorrectales, al permitir la visualización directa de la extravasación de contraste, que constituye el signo tomográfico más específico de DA. En definitiva, los métodos de imagen son herramientas fundamentales para el diagnóstico, pero nunca deben prevalecer sobre la evaluación clínica del paciente.

REFERENCIAS

- Chierici A, Granieri S, Frontali A. Diagnostic accuracy of water-soluble contrast enema, contrast-enema computed tomography and endoscopy in detecting anastomotic leakage after (Colo) proctectomy: A meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2023;25(7):1371-1380.
- Marres CCM, van de Ven AWH, Leijssen LGJ, et al. Colorectal anastomotic leak: delay in reintervention after false-negative computed tomography scan is a reason for concern. *Tech Coloproctol.* 2017;21(9):709-714.
- Lin CM, Hung GU, Chao TH, et al. The limited use of ultrasound in the detection of abdominal abscesses in patients after colorectal surgery: compared with gallium scan and computed tomography. *Hepatogastroenterology.* 2005;52(61):79-81.
- Hedrick TL, Kane W. Management of Acute Anastomotic Leaks. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(6):400-405.
- Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg* 2021; 16, 49.
- Gessler B, Eriksson O, Angenete E. Diagnosis, treatment, and consequences of anastomotic leakage in colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32:549-556.
- Doeksen A, Tanis PJ, Wüst AF, et al. Radiological evaluation of colorectal anastomoses. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23(9):863-8.
- Kornmann VN, van Ramshorst B, Smits AB, et al. Beware of false-negative CT scan for anastomotic leakage after colonic surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(4):445-51.
- Hernandez PT, Paspulati RM, Shanmugan S. Diagnosis of Anastomotic Leak. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(6):391-399.
- Kaur P, Karandikar SS, Roy-Choudhury S. Accuracy of multidetector CT in detecting anastomotic leaks following stapled left-sided colonic anastomosis. *Clin Radiol.* 2014;69(1):59-62.
- Wang C, Ramsey A, Lang D, et al. Management and Prevention of Hypersensitivity Reactions to Radiopaque Media: A Consensus Statement from the American College of Radiology and the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. *Radiology.* 2025;315(2):e240100.
- Davenport MS, Perazella MA, Yee J, et al. Use of intravenous iodinated contrast media in patients with kidney disease: consensus statements from the American College of Radiology and the National Kidney Foundation. *Radiology.* 2020;294(3):660-668.
- European Society of Urogenital Radiology. ESUR Guidelines on Contrast Agents. Version 10.0. 2018/2022.
- Obed M, Gabriel MM, Dumann E, et al. Risk of acute kidney injury after contrast-enhanced computerized tomography: a systematic review and meta-analysis of 21 propensity score-matched cohort studies. *Eur Radiol.* 2022;32(12):8432-8442.
- Marres CCM, Engelmann EWM, Buskens CJ, et al. The importance of rectal contrast in CT assessment to detect anastomotic leakage after colorectal surgery. *Colorectal Dis* 2021;23(9):2466-2471.
- Catena F, Di Saverio S, Kelly MD, et al. Bologna Guidelines for Diagnosis and Management of Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO): 2010 Evidence-Based Guidelines of the World Society of Emergency Surgery. *World J Emerg Surg.* 2011;6:5.
- Huiberts AA, Dijkstra LM, Boer SA, et al. Contrast medium at the site of the anastomosis is crucial in detecting anastomotic leakage with CT imaging after colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(6):843-8.
- Moreno-Lopez N, Mvouama S, Bourredjem A, et al. CT scan for early diagnosis of anastomotic leak after colorectal surgery: is rectal contrast useful? *Tech Coloproctol.* 2023;27(8):639-645.
- Yu L, Chen G, Wang H, et al. MRI in diagnose post-operative anastomotic leak in patients with rectal cancer: preliminary experience. *BMC Surg* 2022;22:422.
- Gervaz P, Platon A, Buchs NC, et al. CT scan-based modelling of anastomotic leak risk after colorectal surgery. *Colorectal Dis* 2013;15(10):1295-300.
- de Wit A, Daams F. Considerations in case of suspected anastomotic leakage in the lower GI tract. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2024 Jun; 70:101925.

VII. Tratamiento

El tratamiento en cuadros de DA puede variar notablemente debido a múltiples factores, entre los que destacan el estado general del paciente, tipo de anastomosis y el defecto de esta. Como se describió previamente, una clasificación ampliamente utilizada de las DA se basa en la estrategia terapéutica requerida para su manejo. Las DA grado A corresponden a aquellas que pueden resolverse mediante tratamiento conservador, sin necesidad de procedimientos invasivos. Las DA grado B son las que requieren de un drenaje percutáneo o tratamiento endoscópico para su resolución. Finalmente, las DA grado C comprenden los casos más graves, en los que resulta necesaria una reintervención quirúrgica para lograr su resolución.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA GRADO A – TRATAMIENTO NO OPERATORIO

En un grupo selecto de pacientes hemodinámicamente estables sin signos de sepsis el tratamiento no operatorio puede instaurarse. Los dos grandes pilares del control del foco séptico en este caso son el reposo digestivo y la antibioticoterapia. Si bien el reposo digestivo, se enumera como pilar del tratamiento ante una DA, el fundamento teórico no es tan claro. No existen estudios aleatorizados publicados que comparen pacientes con ayuno y sin ayuno en el manejo de una DA. El ayuno se engloba con otras estrategias, por lo tanto, su utilidad puede ser discutible. Sin embargo, parecería lógico pensar que al disminuir el tránsito intestinal disminuiría la carga bacteriana y la cantidad de materia fecal que atravesaría el sitio de la DA.

El reposo digestivo se justifica además por la frecuente presencia de íleo, intolerancia digestiva, distensión abdominal, náuseas, vómitos y compromiso del estado general en pacientes con DA, lo que imposibilita de forma práctica y segura la nutrición enteral. En estos escenarios, la suspensión de la vía oral permite evitar complicaciones como la aspiración bronquial, empeoramiento del íleo, incremento del dolor abdominal y descompensación hemodinámica.¹

En algunas ocasiones el reposo digestivo prolongado obliga a la instauración de nutrición parenteral total (NPT), que se ha consolidado como una herramienta terapéutica relevante dentro del manejo conservador de pacientes seleccionados.²

Desde el punto de vista fisiopatológico, la DA se asocia a un estado hipercatabólico, respuesta inflamatoria sistémica, alteraciones del metabolismo proteico y energético, y un marcado deterioro del estado nutricional. Estos fenómenos se ven agravados por la sepsis abdominal, el íleo, la intolerancia digestiva y la necesidad frecuente de reposo digestivo, lo que limita o imposibilita la nutrición enteral. En este escenario, la NPT permite garantizar un aporte adecuado de macro y micronutrientes, preservando la masa magra, optimizando la respuesta inmunitaria y favoreciendo los procesos de cicatrización tisular.²

La evidencia disponible sobre el uso específico de NPT en la DA colorrectal es limitada y se basa predominantemente en estudios observacionales, series de casos y análisis retrospectivos, lo que impide establecer recomendaciones de alto nivel de evidencia. Desde una perspectiva clínica, la NPT se indica fundamentalmente en aquellos pacientes en los que la nutrición enteral no es factible o está contraindicada, tales como: íleo prolongado, obstrucción funcional o mecánica, alto débito fistuloso, inestabilidad hemodinámica, sepsis no controlada, intolerancia digestiva grave, riesgo elevado de aspiración o cuando la progresión de la fuga anastomótica impide de forma segura la alimentación. En estos casos, la NPT actúa como una terapia de soporte metabólico esencial que permite mantener el estado nutricional mientras se logra la resolución del proceso infeccioso y la estabilización clínica del paciente.²

Sin embargo, la utilización de la NPT no está exenta de riesgos. Se ha demostrado su asociación con un mayor riesgo de infecciones relacionadas con el catéter venoso central, alteraciones metabólicas (hiperglucemia, disfunción hepática, trastornos hidroelectrolíticos), complicaciones trombóticas y mayor costo.³ Estas limitaciones han llevado al desarrollo de un consenso generalizado en la literatura que prioriza la nutrición enteral como vía preferencial siempre que el tracto gastrointestinal sea funcional, segura y tolerable, reservando la NPT para situaciones específicas y bien justificadas.

En este marco, el concepto moderno de soporte nutricional en cirugía colorrectal y sepsis abdominal no concibe a la NPT como una terapia aislada, sino como un componente integrado dentro de una estrategia global de manejo conservador. Esta estrategia incluye el control efectivo del foco infeccioso mediante antibioticoterapia dirigida según perfiles

microbiológicos y patrones de resistencia locales, estabilización hemodinámica y en caso de ser necesario: drenaje adecuado (quirúrgico, percutáneo o endoscópico).

La indicación de NPT debe ser individualizada, basada en la evaluación multifactorial del paciente, considerando variables clínicas, metabólicas, infecciosas, anatómicas y funcionales, así como la respuesta al control del foco séptico. La integración temprana de equipos multidisciplinarios que incluyan cirugía, infectología, nutrición clínica y cuidados críticos resulta fundamental para optimizar los resultados clínicos.

En síntesis, aunque la evidencia específica de alto nivel es limitada, la literatura disponible respalda el uso de la NPT como parte del manejo conservador en pacientes seleccionados con DA, particularmente cuando la nutrición enteral no es posible o resulta insegura. Su utilización debe enmarcarse en una estrategia terapéutica integral orientada al control del foco infeccioso, la resolución de la sepsis y la recuperación metabólica del paciente, con un enfoque individualizado y dinámico basado en la evolución clínica.

Los candidatos al tratamiento no operatorio son los pacientes con DA pequeñas, representadas por colecciones menores a 3 cm, siempre y cuando no exista inestabilidad hemodinámica.¹ Un caso similar son los pacientes que se presentan con fistulas colocutáneas a través de las incisiones abdominales, con exteriorización de materia fecal a través de la herida.

Los antibióticos indicados deben cubrir gérmenes Gram negativos y anaerobios. Para identificar las bacterias presentes en la DA, el estudio observacional mundial CIAOW del 2013⁴ recopiló datos de 1898 pacientes en 68 instituciones médicas a nivel global, identificando como principales patógenos causantes de infecciones intraabdominales a *Escherichia coli*

(35,7%), *Enterococcus* spp. (12,9%), *Klebsiella* spp. (10,5%), *Pseudomona aeruginosa* (5,1%) y *Enterobacter* spp. (4,1%).

En el estudio coreano⁵ se identificaron 11 patógenos diferentes, encontrándose en promedio aproximadamente dos especies bacterianas por paciente. En concordancia con el CIAOW, *E. coli* y *Enterococcus* spp. (26,8% cada uno) fueron los microorganismos más frecuentemente aislados, seguidos por *P. aeruginosa* (12,2%). Es relevante destacar que el 12,1% de los aislamientos correspondieron a patógenos bacterianos multirresistentes del grupo "ESKAPE" (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *P. aeruginosa* y *Enterobacter* spp.), siendo el *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) el microorganismo más frecuente dentro de este grupo. Muchos factores se asocian a bacterias multirresistentes, entre los que destacan: inmunosupresión, uso de corticoides, exposición previa a antibióticos de amplio espectro, enfermedad hepática/pulmonar y estadía hospitalaria mayor a 5 días. Adicionalmente, el número de reoperaciones está íntimamente relacionado al aumento de bacterias multirresistentes (Fig. 1).⁶

Un factor para tener en cuenta en este contexto es el rol de la sobreinfección por hongos, que se puede objetivar en alrededor del 10% de los pacientes con abscesos intraabdominales (AIA) postoperatorios. El germen más frecuentemente aislado es la *Candida* spp. Los factores predisponentes son similares a los descritos en el párrafo anterior, sobre la resistencia bacteriana.⁷

Los esquemas más comúnmente utilizados son piperacilina-tazobactam o ceftriaxona-metronidazol.⁷ Se recomienda tener en cuenta los perfiles microbiológicos locales y las posibles resistencias bacterianas de cada institución, para

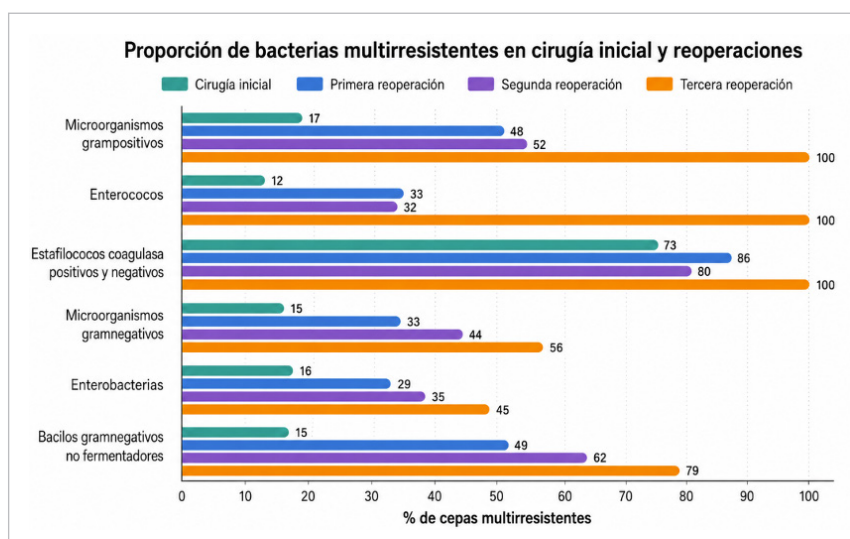


Figura1. Adaptado de Bassetti⁶

eventualmente modificar los esquemas de antibióticos. Sin embargo, pocos estudios han evaluado los esquemas de tratamiento antibiótico y los perfiles de resistencia bacteriana en pacientes que desarrollaron DA tras cirugía colorrectal. En consecuencia, en un número limitado de pacientes con DA se realizan cultivos microbiológicos que permitan guiar de manera dirigida el régimen antibiótico, pero esto será desarrollado en el apartado de drenaje percutáneo.

Tradicionalmente se han empleado esquemas prolongados de antibioticoterapia en este escenario. El tratamiento prolongado asociado al uso inapropiado es uno de los factores claves para el desarrollo de multiresistencia bacteriana. El uso racional y apropiado de antibióticos es muy útil en cuanto a la resolución del cuadro séptico y a disminuir las posibilidades de desarrollo de patógenos multiresistentes.

La duración del tratamiento antibiótico sigue siendo motivo de controversia. Un estudio multicéntrico del 2015⁸ ha demostrado que 4 días de antibióticos endovenoso es suficiente para el tratamiento de los abscesos intraabdominales. La tasa de éxito en relación con la resolución del cuadro séptico fue similar cuando la terapia duró 4 días y cuando la misma se extendió por un período más prolongado.

Un trabajo francés publicado en el 2018⁹ analizó la duración de la antibioticoterapia en pacientes críticos que se encontraban en unidad de terapia intensiva (UTI). El estudio randomizado denominado DURAPO, incluyó 249 pacientes con colecciones postoperatorias, la mayoría posteriores a cirugía colorrectal. Todos recibieron tratamiento antibiótico endovenoso hasta el día 8. En ese momento fueron aleatorizados en 2 ramas: no recibir más antibióticos o recibirlos por 7 días más (hasta el 15vo día). No hubo diferencias entre ambos grupos en relación con requerimiento de reoperaciones, mortalidad, estadía en UTI ni estadía hospitalaria. Sin embargo, se observó una mayor tendencia al requerimiento de drenajes percutáneos en el grupo de pacientes que finalizó el tratamiento antibiótico en el día 8. No obstante, parecería que un período de antibioticoterapia de 8 días es adecuado en pacientes internados en UTI, cursando postoperatorio de cirugía colorrectal y en el contexto de DA.

Es importante destacar que, ante un cambio en el cuadro clínico, o persistencia de la sintomatología a pesar de haber instaurado el tratamiento correcto, es mandatorio repetir un estudio de imágenes ya que el paciente puede requerir algún tratamiento adicional.

Una mención aparte merece aquellos pacientes con anastomosis baja y una ostomía de protección, que evolucionan con DA en el postoperatorio. En este escenario particular, más del 80% de los pacientes evolucionan favorablemente con el tratamiento conservador.¹⁰ Las causas de fracaso del tratamiento son: abscesos de gran tamaño y multibacilos, fistulas y score de Apache-II

elevados. La cirugía en este caso, con desmonte de la anastomosis y confección de una ostomía terminal y el cierre del muñón rectal conlleva una altísima tasa de ostomías definitivas que podría superar el 70%. Cuando no exista isquemia de los cabos anastomosados, el tratamiento debería ser conservador.

En el 2025 surgió la primera revisión sistemática¹⁰ sobre el manejo de la DA posterior a cirugías por cáncer de recto, que incluyó 7236 pacientes, de los cuales 850 presentaron DA. La tasa de éxito del manejo conservador/no operatorio fue del 44%. La mortalidad a corto plazo fue 0%, pero la necesidad de una intervención posterior fue alta: 55,6%. Una de las posibilidades, ante el fracaso del tratamiento no operatorio inicial, es el requerimiento de un drenaje percutáneo.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

El tratamiento no operatorio de la DA está indicado en pacientes seleccionados, hemodinámicamente estables y sin signos de sepsis grave. Sus pilares fundamentales son el control del foco infeccioso mediante antibioticoterapia adecuada y el soporte general del paciente, incluyendo reposo digestivo y soporte nutricional cuando sea necesario.

La antibioticoterapia debe proporcionar cobertura frente a bacilos Gram negativos y anaerobios, considerando además la creciente prevalencia de microorganismos multiresistentes y, en determinados pacientes, la posibilidad de sobreinfección fúngica. La duración óptima del tratamiento continúa siendo motivo de debate, aunque la evidencia actual sugiere que cursos más cortos pueden ser suficientes cuando se logra un adecuado control del foco séptico.

La monitorización clínica estrecha es esencial, siendo obligatoria la reevaluación mediante estudios por imágenes ante la persistencia o progresión de los síntomas.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA GRADO B – TRATAMIENTO PERCUTÁNEO

Los abscesos intraabdominales (AIA) son relativamente frecuentes en el postoperatorio de cirugías abdominales, generando aumento notable de la morbilidad y mortalidad, en caso de no ser tratados adecuadamente. Se definen como la acumulación de líquido purulento dentro de la cavidad abdominal, en general como resultado de contaminación intraoperatoria y/o DA. La incidencia varía según la cirugía inicial realizada, el estado general del paciente y las características del intraoperatorio, pudiendo llegar al 10%.¹¹

En los últimos años se han incorporado dos términos en el manejo de la DA, el drenaje pasivo y activo. El primero incluye drenajes sin aspiración activa y se refiere a los colocados

por guía ecográfica/tomográfica o endoscópica. El segundo contiene a aquellos en los cuales hay un sistema de aspiración conectado. En el siguiente apartado se describirá el uso de los primeros.

En algunas ocasiones la DA, especialmente en las anastomosis colorrectales, el proceso inflamatorio local, el epiplón y las estructuras adyacentes logran limitar la diseminación del contenido dando lugar a una colección perianastomótica.¹¹

Entre los factores que predisponen al desarrollo de los abscesos intraabdominales (AIA) se destacan: enfermedad inflamatoria intestinal, cirugía de urgencia, desnutrición, terapia con corticoides, contaminación intraoperatoria, radioterapia preoperatoria y esplenectomía.¹¹

Los pacientes sometidos a esplenectomía tienen 3 veces más riesgo de colecciones en el postoperatorio. Esto podría deberse a la presencia frecuente de hematoma en este contexto, asociado a una respuesta inmune inadecuada.¹²

Desde los últimos años, se ha producido un cambio de paradigma en el tratamiento de la DA. La mejora en los métodos de diagnósticos por imágenes y el desarrollo de técnicas mínimamente invasivas han permitido adoptar medidas más conservadoras. En este nuevo escenario, el drenaje percutáneo (DP) guiado por imagen (ecografía o TC) ha surgido como una herramienta central en el manejo de las colecciones perianastomóticas en pacientes seleccionados.¹¹

El objetivo principal es el control eficaz del foco séptico y no debe entenderse como una terapia alternativa menor o transitoria, sino que en muchas ocasiones puede lograr el manejo efectivo de la DA, preservando la anastomosis siempre que sea posible. Esta conducta ha permitido disminuir la tasa de reoperaciones, disminuyendo la morbilidad asociada y mejorando los resultados funcionales.

La persistencia de una colección infectada aumenta la presión local y disminuye la perfusión tisular, dificultando el proceso de cicatrización de la anastomosis. En este sentido, el drenaje percutáneo al evacuar el material purulento y reducir la carga bacteriana, promovería un ámbito local más propicio para que la anastomosis pueda ser conservada y a largo plazo tener mejor funcionalidad.

Este tipo de abordaje está centrado en las DA tipo B, en las cuales existe una colección localizada y contenida, sin signos de peritonitis ni inestabilidad hemodinámica.¹³

La correcta indicación del DP constituye el pilar fundamental para el éxito de este tratamiento. La selección inadecuada de pacientes es una de las principales causas de fracaso y retraso terapéutico adecuado, con impacto negativo en la evolución clínica. Las indicaciones son las siguientes:¹¹

- paciente con DA tipo B
- colección perianastomótica única o múltiple, con paredes bien definidas, evidenciable por TC

- ausencia de peritonitis generalizada
- paciente clínicamente estable, sin descompensación hemodinámica
- capacidad de realizar seguimiento adecuado clínico y por imágenes

La mayoría de los AIA se diagnostican de forma tardía, entre el quinto y décimo día del postoperatorio. En el caso de DA muy precoces, especialmente dentro de las 48-72 hs, que suelen reflejar falla técnica o isquemia anastomótica, hay menor probabilidad de que el DP sea efectivo. La presencia de una ostomía proximal aumenta las chances de que el DP sea el tratamiento definitivo.¹⁴

Si bien la literatura publicada de AIA en el contexto de DA es muy escasa, en la mayoría de los artículos se extrapola el manejo de esta complicación al realizado en el contexto de colecciones pericolónicas ante diverticulitis complicadas, a pesar de que sean dos escenarios muy distintos. En este sentido, se acepta que los AIA mayores a 3 cm tienen indicación formal de DP.¹⁴

Una vez diagnosticado el AIA mediante TC, debe analizarse la colección para ver si es pasible de DP. En este momento es crucial la comunicación entre el cirujano actuante y el equipo de radiología intervencionista, ya que el momento y el tipo de abordaje se debe consensuar entre ambas partes. Este proceso es dinámico y debe ir adaptándose a las condiciones del paciente y su evolución. La planificación comienza con una revisión detallada de las imágenes tomográficas, evaluando la localización del AIA, su tamaño, su relación con las estructuras vecinas (vasculares y viscerales).

El equipo de radiología intervencionista es crucial, ya que debe seleccionar el mejor trayecto del acceso, minimizando el riesgo de lesionar estructuras vecinas, y posteriormente evaluar la posibilidad de realizar lavados, recambios o reposicionamientos del drenaje.

El procedimiento se realiza habitualmente bajo anestesia local y sedación, aunque en pacientes críticos puede requerirse anestesia general. Mediante punción se confirma la correcta colocación del catéter, aspirando líquido del AIA, y enviándolo a cultivo. Las guías internacionales de Infectología recomiendan siempre el envío del material a cultivo, ya que en algunas ocasiones puede motivar el cambio de antibioticoterapia debido a resistencia.⁷

Posteriormente se coloca un catéter de calibre adecuado, en general rondan entre los 8 y 14 Fr, reservando calibres mayores para colecciones con contenido muy denso o materia fecal.¹⁴ La utilización de ecografía o TC depende de múltiples factores. La TC con contraste endovenoso es el método de elección. Sin embargo, en determinadas circunstancias como, por ejemplo: AIA superficial y operador con experiencia, el DP puede realizarse bajo guía ecográfica.¹¹

La ubicación del AIA determina en gran medida el tipo de abordaje y las posibilidades del éxito. Las colecciones intraabdominales, en general son secundarias a anastomosis proximales/intraperitoneales. En algunas oportunidades, son más difíciles de realizar debido a la interposición de asas de intestino delgado y estructuras vasculares. Cuando la colección es pélvica, secundaria a una anastomosis extraperitoneal, la vía de drenaje puede ser transglútea, transvaginal o transanal. La vía transglútea se asocia a mayor morbilidad, formación de fistulas, absceso glúteo y pseudoaneurismas. El dolor en el sitio de drenaje es el evento más frecuente en pacientes con drenajes transglúteos. En algunas circunstancias, cuando el paciente presenta una ostomía proximal, la vía transanastomótica puede ser útil. Se coloca un drenaje bajo visión directa, en el quirófano. A largo plazo no es infrecuente que los pacientes desarrollen estenosis anastomóticas o incontinencia fecal.^{13,15}

Evidentemente, una vez realizado el DP no finaliza el tratamiento. La colocación sólo marca el inicio de este. El manejo posterior es un componente crítico del éxito terapéutico. Es fundamental realizar un monitoreo clínico estrecho, evaluando el estado clínico del paciente y el débito del drenaje. Los controles tomográficos seriados permiten valorar la reducción del tamaño de la colección y detectar complicaciones. En algunos casos puede ser necesario el recambio del catéter, la colocación de drenajes adicionales o la realización de lavados con solución fisiológica.

La duración del DP es variable, y en general se establece que su retiro debe considerarse cuando el débito es mínimo, el contenido es seroso y no existe evidencia en las imágenes de colección residual. En algunas circunstancias, a pesar de una correcta indicación, el DP puede fracasar. Esto sucede cuando persisten o empeoran los parámetros de sepsis, no se reduce el AIA o existe un deterioro clínico progresivo. En estos casos no se debe retrasar la conducta quirúrgica, ya que la demora va en detrimento de la evolución del paciente.

Ha sido descrito, en escasas situaciones, infección a través del sitio del drenaje que puede llevar a sepsis grave y afectación severa de los tejidos circundantes, con necrosis tisular. En este escenario el debridamiento debe instaurarse en forma inmediata, para evitar la progresión del cuadro.

En los casos en que el débito por el drenaje sea materia fecal o cuando existe extravasación evidente de contraste en la TC, es muy probable que el paciente requiera una ostomía proximal para resolver el cuadro.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

El drenaje percutáneo constituye el tratamiento de elección en pacientes con DA grado B, caracterizada por una colección perianastomótica contenida, sin peritonitis generalizada

ni inestabilidad hemodinámica. Su objetivo principal es lograr el control eficaz del foco séptico mediante una estrategia mínimamente invasiva, permitiendo en muchos casos preservar la anastomosis y evitar una reoperación.

La indicación adecuada y la selección cuidadosa de los pacientes son determinantes para el éxito del procedimiento. Generalmente se recomienda en colecciones mayores de 3 cm, bien delimitadas y accesibles por guía tomográfica o ecográfica. El procedimiento permite además obtener muestras para cultivos microbiológicos y orientar la antibioticoterapia. Tras su colocación, es imprescindible realizar un seguimiento clínico e imagenológico estrecho para evaluar la resolución de la colección y detectar precozmente posibles complicaciones o fracaso terapéutico. La persistencia de sepsis, la falta de reducción de la colección o el deterioro clínico obligan a reconsiderar la conducta y, eventualmente, indicar tratamiento quirúrgico.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA GRADO B – TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO

El tratamiento endoscópico está indicado en pacientes estables hemodinámicamente y con defectos anastomóticos pequeños.

En el caso de que exista necrosis tisular importante, exposición del peritoneo o asas intestinales durante la endoscopia, comunicación franca con la cavidad abdominal y proximidad con grandes vasos, este tratamiento está contraindicado. Sin embargo, en los últimos años ha habido un auge de las técnicas endoscópicas para el manejo de la DA colorrectal.¹⁶

Estrategias principales

1. Endo-VAC (Sistema de compactación negativa)

Fue descrito inicialmente para el manejo de heridas en la década del 90 y sus usos se fueron ampliando en los años posteriores. En el año 2001 comenzó a ser utilizado en la ciudad de Múnich (Alemania) por el equipo de cirugía liderado por Weidenhagen. La primera publicación surgió en el 2008,¹⁷ por el mismo grupo, quienes presentaron 29 pacientes con DA tratados con el Endo-VAC, con una tasa de éxito del 97%. Desde ese momento numerosos sistemas comerciales se difundieron en varios países entre los que destacan: Endosponge® (Braun Medical, Melsungen, Alemania, 2022), CNP (Lohmann & Rausscher, 2024). Sin embargo, en la mayoría de los casos, se utiliza el sistema confeccionado con elementos de uso diario, lo que genera que los costos no sean elevados. Se puede utilizar una sonda nasogástrica multifenestrada, con esponja de poliuretano poroso y se fija con sutura no reabsorbible, en el extremo de las fenestras.

La inmensa mayoría de las publicaciones provienen de países europeos, ya que en EE.UU. la FDA (*Food and Drug Administration*) aprobó el sistema de compactación negativo solamente para el tratamiento de heridas, úlceras y quemaduras, y no ha aprobado formalmente su uso como terapia endoluminal. En la práctica clínica de EE. UU., los médicos pueden emplear dispositivos y técnicas aprobados para otros usos si consideran que podrían beneficiar al paciente, siempre que exista evidencia científica y consentimiento informado. En consecuencia, se usa “*off label*”, a pesar de no tener aprobación de la FDA.

Es la terapia endoscópica más utilizada y se indica en pacientes con DA en el espacio extraperitoneal, que generalmente se asocian a colecciones perianastomóticas o colecciones presacras. Ha sido descrito ante defectos de hasta el 75% de la circunferencia (siempre que no haya isquemia de los cabos) y colecciones de 20 cm de diámetro.¹⁸

El mecanismo de acción está basado en que la aspiración continua por un lado disminuye la contaminación bacteriana, el edema local y la secreción. Por otro lado, aumenta la irrigación sanguínea e induce la granulación de los tejidos.¹⁶ El procedimiento es sencillo. En primer lugar, se debe realizar una endoscopia y se identifica el defecto y la cavidad concomitante. En ese mismo procedimiento se procede a aspirar cualquier tipo de material que haya dentro de la cavidad. Una vez descartada la comunicación intraperitoneal, se procede a lavar la cavidad con solución fisiológica o iodo-povidona. En ese momento se certifica el tamaño del defecto y se confecciona la esponja de un tamaño acorde al mismo. Posteriormente se avanza con el endoscopio hacia la cavidad, a nivel del defecto anastomótico. Un tubo se posiciona en la parte más profunda de la cavidad. Por dentro del mismo se coloca el tubo con la esponja extrayendo en forma simultánea el tubo de mayor diámetro colocado inicialmente. El endoscopio permite confirmar la correcta colocación de la esponja en la cavidad. Finalmente, el tubo multifenestrado se conecta a un sistema de aspiración, generando una presión negativa constante que puede oscilar entre los -75 mmHg y -125 mmHg. En algunos casos de defectos de gran tamaño, es posible colocar dos esponjas con dos sistemas de compactación independientes. En aquellos defectos distales se puede realizar la colocación del sistema de compactación en forma directa, digitalmente.^{16,17}

Las esponjas son reemplazadas en general a las 48 o 72 hs. Antes de la remoción se recomienda la instilación de solución fisiológica a través del tubo para generar menos dolor. El procedimiento debe repetirse hasta que la cavidad sea tan pequeña que no pueda colocarse nuevamente la esponja o cuando la misma se haya reducido en un 90% con respecto al tamaño inicial.

La evidencia bibliográfica de esta técnica no es abundante, ya

que existen variaciones entre los criterios de inclusión, tasa de éxito y el sistema utilizado. Sin embargo, en el 2022 se ha publicado una revisión sistemática y metaanálisis.¹⁸ Los autores que también participaron en la primera publicación en 2008 incluyeron 24 estudios, con un total de 690 pacientes que recibieron la terapia de sistema de compactación negativa para el tratamiento de la DA. Dentro de los pacientes incluidos se analizaron aquellos con DA (posterior a anastomosis colorrectal, por patología neoplásica, diverticular o trauma) y apertura del muñón rectal en pacientes que habían sido sometidos a una operación de Hartmann.

En los pacientes que habían recibido tratamiento neoadyuvante el tiempo hasta la curación fue mayor (31,6 días vs. 12,3 días). La radioterapia altera la granulación y la consecuente cicatrización debido a la regulación negativa de los factores de crecimiento. Otros factores de riesgo de falla del tratamiento son: sexo masculino, resecciones multiviscerales y reoperaciones posteriores a la primera cirugía resectiva. Es importante el inicio precoz del tratamiento, ya que cuando se inició dentro de los primeros 15 días la tasa de éxito fue de 72,4%, mientras que fue solo del 27,8% cuando se inició posteriormente ($p=0,003$).

En un principio, se consideraba condición excluyente para poder ser sometido a la terapia negativa que el paciente tuviera una ostomía proximal, ya que simplifica el tratamiento y evita la contaminación fecal. Sin embargo, en la revisión sistemática mencionada previamente, solamente el 76% de los pacientes presentaban ostomía proximal. Por lo tanto, parecería que no es mandatorio mantener desfuncionalizada la anastomosis dehiscente con una ostomía proximal en la terapia negativa, aunque aumentaría la tasa de éxito. Si la esponja puede ser colocada extraluminalmente, esto podría asegurar el pasaje de materia fecal. Por otro lado, si la esponja ocluye parcial o totalmente la luz intestinal, la terapia seguramente no será exitosa, y ésta puede desplazarse, perdiendo efectividad. Kuhn et al.¹⁹ analizaron 20 pacientes con DA extraperitoneal sin ostomía de protección. Si bien el número de pacientes es bajo parecería lógico que, en determinadas circunstancias, entre las que destaca que la esponja pueda ser colocada completamente en la cavidad y que en la luz intestinal solo quede la sonda de aspiración, la terapia pueda ser efectiva. Sólo en dos pacientes de la serie, que no evolucionaron favorablemente, se requirió la confección de una ostomía proximal. Sin embargo, no hubo diferencias a largo plazo entre ambos grupos, avalando la hipótesis que ante ciertas circunstancias se puede obviar la confección de una ostomía proximal.

La tasa de reconstrucción del tránsito intestinal posterior al tratamiento fue del 63%, número aceptable cuando se lo compara con la reconstrucción de la cirugía del Hartmann, que puede oscilar alrededor del 40%.²⁰

Las complicaciones fueron evidentes en 12,1% de los pacientes. La más frecuente fue la estenosis anastomótica, que pudieron ser manejadas en forma satisfactoria con dilataciones con balón. Otras menos frecuentes: sangrado (en general es leve y puede ser manejado endoscópicamente), dolor y desplazamiento a la cavidad abdominal de la esponja.

Los resultados a largo plazo no están del todo claros, pero la serie publicada por el grupo francés GRECCAR en 2020 son alentadores.²¹ Se realizó una encuesta sobre el score del síndrome de resección anterior a los 6 meses de finalizado el tratamiento y se pudo objetivar que solamente el 53% de los pacientes presentaron síntomas leves de síndrome de resección anterior, y solamente 3 de 47 pacientes requirieron de dilataciones anastomóticas.

Una de las principales preocupaciones de esta terapia es la duración. En esta revisión sistemática el promedio de esponjas utilizadas por paciente fue de 6,8. La duración media del tratamiento fue de 23,4 días. Cuando fue más prolongada, los pacientes, fueron manejados en forma ambulatoria. El número de pacientes ambulatorios puede llegar al 40%, cifra no despreciable que sin dudas permite disminuir los costos de la terapia.

La falla al tratamiento se define como el deterioro local o sistémico, que en la mayoría de los casos puede deberse a granulación insuficiente con sepsis persistente. La tasa de éxito fue del 81,4%, a pesar de que hubo diferentes definiciones de éxito, estos resultados colocan a esta terapéutica como una alternativa válida para el tratamiento de la DA en pacientes con anastomosis colorrectales distales.

En los últimos años ha surgido cierta evidencia científica sobre el agregado de cierre quirúrgico temprano (CQT) del defecto anastomótico, ya que permitiría acortar los tiempos de tratamiento y mejorar los resultados funcionales. El procedimiento del sistema de compactación se realiza de la misma forma al descrito previamente. Cuando la cavidad está cubierta por tejido de granulación se procede a la realización del CQT. Este procedimiento se realiza en el quirófano, bajo anestesia general, en posición de Lloyd Davies. Dependiendo la altura de la lesión se puede usar un retractor anal (por ej: Lonestar®, Cooper Surgical, Trumbull, CT, EEUU) o una plataforma de cirugía endoscópica transanal (por ej: Gelpoint Path®, Applied Medical, Rancho Santa Margarita, CA, EE.UU.). Adicionalmente se coloca un drenaje que es exteriorizado unos centímetros distales al defecto anastomótico, sobre la mucosa rectal.

En una revisión sistemática publicada en 2022 se incluyeron pacientes sometidos a terapia endoscópica de vacío asociada o no a CQT.²² Si bien no existen hasta la fecha trabajos prospectivos randomizados, al comparar ambas técnicas se pudo constatar que cuando se realiza el CQT se utilizan en promedio 6 esponjas menos, lo que impacta directamente en los

costos y en la duración del tratamiento. El agregado del CQT podría estar relacionado con mejores resultados funcionales y con una tasa menor de ostomías definitivas. Sin embargo, existe un sesgo de selección, ya que la proporción de pacientes incluidos en el grupo de CQT fue mayor en aquellos con DA de un reservorio ileal.

Las tasas de ostomía definitivas fueron de 33% y 18% sin y con CQT respectivamente.

En el mismo año, el grupo liderado por Roel Hompes²³ publicó su experiencia en el sistema de compactación negativo asociado a cierre quirúrgico en pacientes que habían sido sometidos a resección anterior por neoplasias de recto. Una vez realizado el diagnóstico de DA, se realizó una laparoscopia y confección de una ileostomía, en el caso de que el paciente no la tuviera desde la primera cirugía. Se incluyeron 68 pacientes, en el 50% de los pacientes se inició el tratamiento dentro de los primeros 21 días desde la cirugía inicial, y la proporción fue similar entre los pacientes con cierre quirúrgico mediante el uso del retractor anal o el dispositivo para cirugía miniinvasiva. Es interesante que se logró una tasa de éxito y una adecuada función posterior, en el 100% de los casos con las siguientes características: ostomía selectiva en la primera cirugía, diagnóstico precoz de la DA por medio de TC con contraste, el uso de la plataforma transanal y el inicio del tratamiento en los primeros 14 días del postoperatorio. Por otro lado, los pacientes que habían sido sometidos a tratamiento neoadyuvante presentaron abscesos de mayor tamaño, y requirieron mayor duración del tratamiento y mayor utilización de esponjas.

Existen algunas publicaciones aisladas en relación con la utilidad de este tratamiento endoscópico en pacientes con DA del reservorio ileoanal. El grupo holandés publicó en 2019²³ los resultados a largo plazo, comparando 3 grupos: DA tratada con medidas conservadoras (2002-2009, antibióticos y drenaje percutáneo), DA tratada con Endo-VAC y CQT (2010-2017) y el grupo control (pacientes sin complicaciones anastomóticas). La funcionalidad del reservorio y fallas del reservorio fueron similares entre el grupo control y los pacientes sometidos a Endo-VAC y CQT, mientras que fueron sensiblemente menores en el grupo de pacientes tratados en forma conservadora. Es destacable que un tratamiento activo y precoz, en este caso con Endo-VAC y CQT, permite que los pacientes a largo plazo no experimenten alteraciones en la funcionalidad del reservorio.

2. Clips/suturas

Existen suturas y dispositivos diseñados para cerrar defectos parietales que también pueden ser utilizados en defectos anastomóticos. La principal limitante es que al realizar un cierre parietal no se está tratando el líquido extravasado que

puede existir alrededor del defecto. Por lo tanto, al realizar este tipo de procedimientos es indispensable asegurarse que no exista contenido extraluminal.¹⁶ En consecuencia, estos dispositivos han sido recomendados para las DA asociadas a fístulas (por ejemplo, rectovaginales o rectovesicales) o defectos muy pequeños. Parecería lógico suponer que en el tracto digestivo la contaminación frecuente de los defectos provocaría la falla del tratamiento, ya que el cierre de una herida infectada generalmente fracasa. En consecuencia, este tipo de procedimiento se debe considerar en un grupo muy selecto de pacientes.

El sistema de clips OTSC de OVESCO (Endoscopy AG, Tuebingen, Alemania) fue introducido en 2007, son de nitinol y existen varios tipos que difieren en su forma y tamaño. Con relación a otros clips, puede incorporar mayor cantidad de tejido, incluyendo el espesor total de la pared, sin comprometer la vascularización. Sus propiedades previenen la necrosis tisular y permite la cicatrización adecuada del tejido. Su uso estaría limitado a defectos menores a 15 mm, y menores al 25% de la circunferencia de la anastomosis. Adicionalmente, la colocación de este requiere de la succión del tejido, por lo tanto, no se puede utilizar en DA crónicas donde el tejido pierde elasticidad. La mayoría de la evidencia publicada son reporte de casos o serie de casos con un número pequeño de pacientes incluidos. Sin embargo, en las publicaciones se destaca una revisión sistemática del 2020.²⁴ Se incluyeron 3025 pacientes, de 85 artículos, analizando un grupo bastante heterogéneo de pacientes que fueron tratados con un OVESCO, entre ellos: hemorragia digestiva, perforaciones, fístulas, DA y cierre de defectos post procedimientos endoscópicos. Solo 29 pacientes con DA de cirugía colorrectal fueron incluidos, con una tasa de éxito global del 75,9% (éxito técnico: 86%, éxito clínico 74%), incluyendo también pacientes con DA del tubo digestivo superior.

Una revisión sistemática publicada en el 2022 incluyó 107 pacientes con DA colorrectales tratados con OVESCO.²⁵ Aproximadamente el 50% requirió un tratamiento adicional (drenaje percutáneo y/o cirugía), pero las tasas de éxito fueron similares al artículo descrito previamente, 84% y 74% éxito técnico y clínico respectivamente.

Su utilidad debería ser limitada a escenarios muy específicos, dehiscencias menores a 15 mm y dentro de los primeros 3 días en el caso de DA. Cuando se trata de fístulas crónicas entre diferentes órganos no tiene demasiada importancia el tiempo de evolución, por lo cual podrían colocarse en forma más tardía.²⁵

El sistema Overstitch® (Apollo Endosurgery, Austin, TX, EE. UU.) es un dispositivo descartable, de un solo uso que requiere endoscopia con doble canal de trabajo. El sistema tiene una aguja que permite tanto sutura continua como in-

terrumpida. Las limitaciones de su uso en el colon son la luz pequeña y las angulaciones. La mayor experiencia proviene de su uso en el estómago, y las publicaciones sobre su uso en colon y recto están limitadas a reportes de casos o pequeñas series. Podría ser efectivo en lesiones menores de 2 cm, con diagnóstico precoz. En general se requiere algún tratamiento de la colección que en general se encuentra por fuera de la anastomosis. En los últimos años han surgido nuevos dispositivos: Sutuart® (Apollo, Austin, Texas, EE. UU.) y X Tack system® (Boston, Austin, Texas, EE. UU.) pero aún su lugar en el tratamiento de DA no es claro.

Los clips convencionales pueden ser útiles en cerrar defectos de menos de 1 cm, pero su uso se encuentra limitado por la frecuente fibrosis de los tejidos que impiden que puedan actuar correctamente.

3. Stents

Los stents pueden ser de diferentes materiales (metálicos, biodegradables o plásticos) o de diferentes grados de cobertura (total, parcial o no recubiertos).

La utilización de stents o prótesis autoexpandibles se ha difundido notoriamente en pacientes con oclusión colónica, tanto como método paliativo, como puente para una cirugía. En algunos casos puntuales pueden ser utilizados en DA. El objetivo sería recubrir el defecto anastomótico, para de esta forma evitar la comunicación entre la luz intestinal y el espacio extraluminal. Es evidente que no es una técnica difundida, ya que la mayor serie de casos publicada hasta el día de la fecha es la de Lamazza et al.²⁶ que incluyeron 22 pacientes sometidos a resección anterior (19 con anastomosis extraperitoneal, 3 intraperitoneal). El defecto anastomótico era del 30% de la circunferencia, confirmado mediante colon por enema. En 10 de ellos, se pudo constatar una fístula rectovaginal. El 68% de los pacientes presentaban una ostomía proximal. La duración del tratamiento con el stent fue de 45 días (14-92 días), momento en el que el stent fue expulsado espontáneamente. La tasa de éxito fue del 84%. Si bien en 3 pacientes las fístulas rectovaginales no cerraron completamente, se evidenció una disminución del tamaño del defecto, lo que facilitó un tratamiento quirúrgico posterior.

Entre las complicaciones más frecuentes se destacan la migración del stent, que puede llegar al 50% de casos, y las colecciones extraluminales que frecuentemente requieren de un tratamiento adicional (quirúrgico o percutáneo). Una limitante para destacar es que el extremo distal del stent se debe encontrar a más de 4 cm del margen anal, para evitar el tenesmo en este grupo de pacientes.

Una alternativa descrita es la asociación del stent con un sistema de compactación negativa, se denomina VAC-stent® (Microtech Europe GmbH, Dusseldorf, Alemania) y tiene un

diámetro de 25 mm. Es un dispositivo que fue inicialmente utilizado en patología esófago gástrica y en los últimos años su uso fue ampliado a DA colorrectales. En este caso, el stent de nitinol esta recubierto por una esponja de poliuretano que se conecta a un sistema de aspiración continua con presiones entre -80 a -120 mmHg. Parecería que combina los beneficios de los dos dispositivos: permite el cierre del defecto y aspira las colecciones que pueden generarse en los tejidos perianastomóticos. Su principal ventaja reside en que no requiere de la confección de una ostomía proximal.

Se recomienda que permanezca en su lugar por un período entre 3 y 7 días. Antes de la extracción es conveniente aplicar 40 ml de solución fisiológica para facilitar la misma. La succión debe suspenderse 2 a 4 horas previas a la extracción del stent.

A pesar de los beneficios teóricos ya descritos no existen muchas publicaciones al respecto. La serie de casos más grande publicada es la de Heiss et al.,²⁷ de la ciudad de Colonia en Alemania, que incluyó 12 vac-stents colocados. El grupo es bastante heterogéneo ya que incluyen pacientes con ostomías realizadas en la primera cirugía, pacientes sin ostomías, ambos con diagnóstico de DA, y también pacientes con colocación del vac-stent en el intraoperatorio de la primera cirugía. Este último grupo se podría entender como el reemplazo de una ostomía de protección mediante la colocación de vac-stent en forma preventiva. En los 6 pacientes con vac-stent sin ostomía proximal, se usaron en promedio 3 vac-stents por paciente, con un promedio de internación de 17 días. En 5 casos se colocó vac-stent de 12 mm diámetro lo que generó la migración en 2 de ellos. En los casos en los que se colocó vac-stent de 25 mm no se registró migración de la prótesis. El impacto económico no es despreciable. Sin embargo, si consideramos la reducción de costos en el manejo de la ostomía y la cirugía de reconstrucción del tránsito el balance podría ser positivo.

Sin dudas, se requieren estudios de mayor rigurosidad científica para definir el lugar que ocupará este procedimiento en el manejo de pacientes con DA.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

El tratamiento endoscópico de la DA está indicado en pacientes hemodinámicamente estables, con defectos pequeños y sin necrosis tisular extensa, exposición peritoneal ni comunicación franca con la cavidad abdominal. En los últimos años se ha consolidado como una alternativa mínimamente invasiva para preservar la anastomosis y evitar reintervenciones.

La terapia de presión negativa endoluminal (Endo-VAC) es la estrategia más utilizada, especialmente en dehiscencias extraperitoneales asociadas a colecciones presacras o perianastomóticas. Su mecanismo combina drenaje continuo, reduc-

ción de la carga bacteriana y estimulación de la granulación tisular, con tasas de éxito cercanas al 80%. El inicio precoz del tratamiento y la presencia de una ostomía proximal se asocian a mejores resultados. Recientemente, la evidencia disponible ha comenzado a respaldar el cierre quirúrgico temprano (CQT) del defecto anastomótico como una estrategia complementaria, al demostrar potenciales beneficios en la reducción del tiempo de tratamiento y en la preservación de los resultados funcionales.”

Otras alternativas incluyen clips, suturas endoscópicas y stents autoexpandibles, reservados para defectos pequeños o situaciones muy específicas. Aunque los resultados iniciales son alentadores, la evidencia disponible es más limitada que para Endo-VAC y su indicación debe individualizarse según las características anatómicas y clínicas de cada paciente.

REFERENCIAS

- Hedrick TL, Kane W. Management of Acute Anastomotic Leaks. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(6):400-405.
- Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.* 2021;40(7):4745-4761.
- Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clin Nutr.* 2009;28(4):365-77.
- Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, et al. Complicated intra-abdominal infections worldwide: the definitive data of the CIAOW Study. *World Journal of Emergency Surgery* 2014;9:37.
- Yang G, Kim CW, Lee SH. Patterns of antibiotics and pathogens for anastomotic leakage after colorectal cancer surgery. *Korean Journal of Clinical Oncology.* 2019;15(2):79-85.
- Bassetti M, Eckmann C, Giacobbè DR, et al. Post-operative abdominal infections: epidemiology, operational definitions, and outcomes. *Intensive Care Medicine.* 2020;46(2):163-172.
- Bonomo RA, Chow AW, Edwards MS, et al. 2024 Clinical Practice Guideline Update by the Infectious Diseases Society of America on Complicated Intra-abdominal Infections: Risk Assessment, Diagnostic Imaging, and Microbiological Evaluation in Adults, Children, and Pregnant People. *Clin Infect Dis* 2024;79(Suppl 3):S81-S87.
- Sawyer RG, Claridge JA, Nathens AB, et al. STOP-IT Trial Investigators. Trial of short-course antimicrobial therapy for intraabdominal infection. *N Engl J Med.* 2015;372(21):1996-2005.
- Montravers P, Tubach F, Lescot T, et al. DURAPOP Trial Group. Short-course antibiotic therapy for critically ill patients treated for postoperative intra-abdominal infection: the DURAPOP randomised clinical trial. *Intensive Care Med.* 2018;44(3):300-310.
- Walsh R, Murphy E, Ryan EJ, Cahill RA. Management of anastomotic leak after elective anterior resection for rectal cancer: A systematic review and pooled analysis. *Colorectal Dis.* 2025;27(12):e70335.
- Taha M, Abouelsadat MK, Elfakharany M, et al. Postoperative Intra-abdominal Abscess Following General Surgery: A Systematic Review of Risk Factors, Prevention, and the Role of Laparotomy. *Cureus.* 2025;17(8):e91100.
- Barmparas G, Lamb AW, Lee D, et al. Postoperative infection risk after splenectomy. *International Journal of Surgery* 2015;18:105-109.
- Baig MK, Zhao RH, Batista O, Uriburu JP, et al. Percutaneous postoperative intra-abdominal abscess drainage after elective colorectal surgery. *Techniques in Coloproctology* 2002;6(3):159-164.
- Pastier C, Ben Hmida W, Lefèvre JH, et al. Management of Low Colorectal/Coloanal Anastomotic Leak: Results of a French National Intergroups Practice Survey (FRENCH-GRECCAR-SFCD). *World J Surg.* 2025;49(7):1747-1756.
- Keller DS, Talboom K, van Helsdingen CPM, Hompes R. Treatment

- Modalities for Anastomotic Leakage in Rectal Cancer Surgery. Clin Colon Rectal Surg. 2021;34(6):431-438.
16. Forcignanò E, Verra M, Lo Secco G, Arezzo A. Endoscopic Management of Anastomotic Insufficiencies in the Lower GI Tract. Visc Med. 2025.
 17. Weidenhagen R, Gruetznar KU, Wiecken T, et al. Endoscopic vacuum-assisted closure of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a new method. Surg Endosc. 2008;22(8):1818-25.
 18. Bemelman WA, Arezzo A, Banasiewicz T, Brady R, Espín-Basany E, Faiz O, Jimenez-Rodriguez RM. Use of sponge-assisted endoluminal vacuum therapy for the treatment of colorectal anastomotic leaks: expert panel consensus. BJS Open. 2022;6(5):zrac123.
 19. Kühn F, Schardey J, Wirth U, et al. Endoscopic vacuum therapy for the treatment of colorectal leaks - a systematic review and meta-analysis. Int J Colorectal Dis. 2022;37(2):283-292.
 20. Kühn F, Hasenhütl SM, Hofmann FO, et al. Endoscopic Vacuum Therapy for Left-Sided Colorectal Anastomotic Leak Without Fecal Diversion. Dis Colon Rectum. 2022;65(3):421-428.
 21. Abdalla S, Cotte E, Epin A, et al. On behalf the French GRECCAR group. Short-term and Long-term Outcome of Endoluminal Vacuum Therapy for Colorectal or Coloanal Anastomotic Leakage: Results of a Nationwide Multicenter Cohort Study From the French GRECCAR Group. Dis Colon Rectum. 2020;63(3):371-380.
 22. de Lacy FB, Talboom K, Roodbeen SX, et al. Endoscopic vacuum therapy and early surgical closure after pelvic anastomotic leak: meta-analysis of bowel continuity rates. Br J Surg. 2022;109(9):822-831.
 23. Wasmann KA, Reijntjes MA, Stellingwerf M, et al. Endo-sponge Assisted Early Surgical Closure of Ileal Pouch-anal Anastomotic Leakage Preserves Long-term Function: A Cohort Study. J Crohns Colitis. 2019;13(12):1537-1545.
 24. Bartell N, Bittner K, Kaul V, et al. Clinical efficacy of the over-the-scope clip device: A systematic review. World J Gastroenterol. 2020;26(24):3495-3516.
 25. Wang Q, Li J, Liu S, et al. Efficacy and safety of over-the-scope clips for colorectal leaks and fistulas: a pooled analysis. Minim Invasive Ther Allied Technol. 2022 Aug;31(6):825-834.
 26. Lamazza A, Sterpetti AV, De Cesare A, et al. Endoscopic placement of self-expanding stents in patients with symptomatic anastomotic leakage after colorectal resection for cancer: long-term results. Endoscopy. 2015 Mar;47(3):270-2.
 27. Heiss MM, Lange J, Kniewel J, et al. Treatment of anastomotic leak in colorectal surgery by endoluminal vacuum therapy with the VACS-tent avoiding a stoma - a pilot study. Langenbecks Arch Surg. 2024 Jul 31;409(1):234.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA GRADO C – TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La evidencia disponible sobre el tratamiento quirúrgico de la DA es limitada y, hasta el momento, no existen guías universalmente aceptadas que orienten de manera estandarizada la toma de decisiones del equipo quirúrgico interviniente. La estandarización es muy compleja debido a múltiples factores: heterogeneidad en el tipo de anastomosis, tamaño del defecto, diferentes patologías de base y grado de estabilidad variable de los pacientes. Es importante destacar que la evidencia científica en relación con el tratamiento quirúrgico de la DA se obtiene a partir de series retrospectivas que permitieron la publicación de revisiones sistemáticas a posteriori. La principal razón es que la publicación de artículos con mayor nivel

de evidencia científica es imposible en este contexto ya que la aleatorización puede plantear dilemas éticos. Los estudios prospectivos aleatorizados, en este contexto, no son factibles de realizar, por lo tanto, es clave analizar estudios que analicen todos los factores que pueden estar en juego y, lamentablemente, son muy pocos. En general, en los artículos sobre el tema falta información clave como distancia al margen anal, hallazgo intraoperatorio, estado hemodinámico del paciente y tipo de anastomosis, lo que genera que su análisis sea muy dificultoso.

El tipo de tratamiento a realizar dependerá de varios factores, entre los que destacan: sitio anatómico de la DA, estado clínico general del paciente y hallazgos en los estudios complementarios.

En este contexto, resulta fundamental una respuesta rápida y coordinada del equipo quirúrgico, sustentada en la disponibilidad continua (24/7) de los cirujanos involucrados en el caso y del servicio de diagnóstico por imágenes. Sin dudas, la cirugía es el tratamiento necesario para los pacientes con peritonitis en el postoperatorio de cirugía colorrectal. Los objetivos primordiales deben ser controlar la causa de la peritonitis y realizar un lavado exhaustivo de la cavidad abdominal.

El escenario de un paciente con DA puede variar drásticamente, según varios factores: estado hemodinámico del paciente, morbilidades asociadas y cirugía realizada.

Tradicionalmente a todos los pacientes sometidos a reoperación por DA se les realizaba el desmonte de la anastomosis y, si era factible, se ostomizaban ambos cabos. En casos de anastomosis colorrectales, cuando el cabo rectal no era posible de exteriorización se prefería el cierre de este, practicándose una cirugía de Hartmann. En este último grupo de pacientes, la cirugía de reconstrucción del tránsito se realiza en menos del 50% de los casos.¹ Las causas son múltiples y dependen de factores del paciente y del equipo quirúrgico; serán descriptas en el apartado “cirugía de reconstrucción del tránsito intestinal”. En los últimos años ha cambiado este paradigma, eligiéndose un tratamiento más conservador, pudiendo mantener la anastomosis in situ y realizando una ostomía proximal en muchos pacientes.

Uno de los primeros artículos comparando ambas estrategias ante una DA se publicó en 2012.² El objetivo del estudio fue comparar la morbilidad asociada a dos estrategias quirúrgicas para el tratamiento de la DA: mantener la anastomosis in situ y confección de una ileostomía en asa, versus la resección de la anastomosis con ostomía terminal. Se trató de un estudio observacional y los pacientes fueron divididos en dos grupos: 39 fueron tratados con conservación de la anastomosis y 54 con desmontaje de la misma. Los resultados mostraron una mortalidad significativamente menor en el grupo en el que se pudo mantener la anastomosis (15% vs. 37%). Además, la posibilidad de reconstrucción del tránsito posterior fue mu-

cho mayor en los pacientes con ileostomía en asa: 91% fueron considerados aptos para cierre de ostomía, en comparación con solo 38% de los pacientes con ostomía terminal. La morbilidad asociada a la reconstrucción también fue menor luego del cierre de ileostomía en asa (18% vs. 71%). La conclusión de los autores es que mantener la anastomosis in situ asociado a una ileostomía en asa puede ser una estrategia efectiva para controlar la sepsis peritoneal en pacientes con DA siempre que sea posible, y además se asocia con mejores posibilidades de restauración del tránsito intestinal que el desmontaje anastomótico.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA AGUDA

Paciente estable hemodinámicamente

La mayoría de los pacientes con DA se presentan con estabilidad hemodinámica y van a poder ser evaluados por medio de estudios por imágenes que orienten hacia la causa de la alteración del postoperatorio. En este contexto, existen varias alternativas que van a depender de la localización de la anastomosis, grado de contaminación y del tiempo de evolución.

Momento de la reoperación

El tiempo hasta la reintervención constituye uno de los principales determinantes del pronóstico de los pacientes con DA, siendo el abordaje precoz clave para mejorar los resultados clínicos.

Dauser et al.³ analizaron una serie de 3446 pacientes sometidos a colectomía derecha, 66,2% por vía laparoscópica y 33,8% por vía convencional. El intervalo entre la primera cirugía y la reintervención fue de 8,8 vs 6,2 días ($p=0,008$) y la mortalidad fue del 23,1 vs. 8,1% ($p=0,057$) en el grupo de reoperados por vía convencional y laparoscópica, respectivamente. Dicho efecto en la mortalidad también se asocia a un Índice de Mannheim (MPI, del inglés *Mannheim Peritonitis Index*) mayor en pacientes reoperados por vía convencional (24 vs 15%, $p=0,005$). Indudablemente, una reoperación precoz seguramente implica que la contaminación peritoneal sea menor y la evolución postoperatoria sea más favorable.

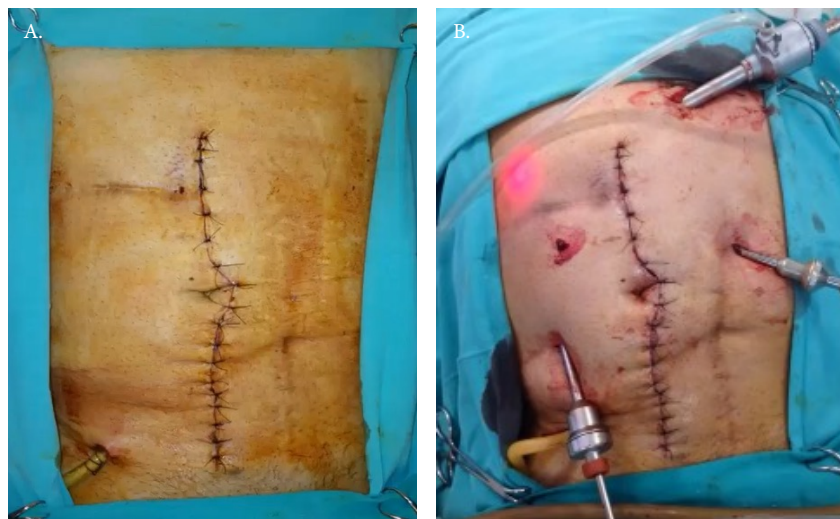
Los autores suponen que las diferencias entre el momento de reoperación en ambos grupos, podría estar relacionado a los beneficios del abordaje laparoscópico. Es decir, que un postoperatorio desfavorable podría ser más fácilmente identificable en los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, ya que experimentan menor dolor después de la cirugía.

En 2021 hemos publicado un artículo con el grupo de cirugía colorrectal del Hospital Alemán de Buenos Aires⁴ que analiza el intervalo de tiempo entre la cirugía colorrectal inicial y la reoperación. Es un estudio retrospectivo y arbitrariamente se dividió a la serie en dos grupos dependiendo si la reoperación fue antes o después de las 48 hs siguientes a la cirugía inicial.

Sesenta y ocho pacientes (43%) fueron incluidos en el grupo de reintervención temprana (ER, del inglés *Early Reoperation*) y 91 pacientes (57%) en el grupo de reintervención diferida (DR, del inglés *Delayed Reoperation*). La tomografía computada se realizó con menor frecuencia en el grupo de ER (45 vs. 70%; $p=0,001$). Las tasas de relaparoscopia fueron mayores en el grupo ER (86 vs. 73%; $p=0,04$), al igual que la proporción de hallazgos negativos en la reoperación (13 vs. 1%; $p=0,001$). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en la morbilidad mayor global (ER: 9% vs. DR: 21%; $p=0,06$) ni en la mortalidad (ER: 4% vs. DR: 8,7%; $p=0,28$). La necesidad de ingreso a unidad de cuidados intensivos fue significativamente mayor, y la estadía hospitalaria más prolongada, en los pacientes del grupo de DR. Por lo tanto, a pesar de un mayor riesgo de hallazgos negativos, la reintervención temprana dentro de las primeras 48 horas desde la sospecha de una complicación luego de una cirugía colorrectal laparoscópica ofrece mayores posibilidades de utilizar un abordaje laparoscópico y, probablemente, podría asociarse con mejores resultados postoperatorios.

Tipo de abordaje

Una vez tomada la decisión de reoperar al paciente existen dos alternativas, la reoperación por vía laparoscópica o convencional. La elección del tipo de abordaje depende en gran medida del estado clínico del paciente, de la experiencia del equipo quirúrgico actuante y del tipo de abordaje inicial. En pacientes hemodinámicamente inestables el abordaje laparoscópico está contraindicado. Existe cierta tendencia a reoperar por vía convencional a aquellos pacientes que fueron operados por vía abierta en su primera operación. Sin embargo, la reoperación por laparoscopia también podría ser útil en este grupo de pacientes. De esta forma, se evita la reapertura de las heridas, lo que podría aumentar la tasa de complicaciones parietales en el postoperatorio. En este contexto, la colocación de trócares puede permitir, en muchos casos, realizar la reoperación en forma adecuada en pacientes que habían sido sometidos previamente a una cirugía colorrectal convencional (Figs. 1 y 2). Muchas veces, la vía de abordaje en una reoperación por DA no depende solamente del estado clínico del paciente. Existe una curva de aprendizaje para reoperar por vía laparoscópica que fue analizada en una serie del Hospital Alemán de Buenos Aires.⁵ Se analizaron los resultados de 132 pacientes reoperados por vía laparoscópica que habían sido sometidos a cirugía colorrectal laparoscópica. Se pudo objetivar que a medida que el equipo quirúrgico va adquiriendo mayor experiencia disminuye tanto la tasa de conversión como la duración de la cirugía. En la conclusión destaca que la experiencia adecuada se adquiere después de las 50 reoperaciones por vía laparoscópica en este contexto.



Figuras 1. A. Incisión mediana infrapúbica de una colectomía derecha convencional operada de urgencia por un tumor cecal de gran tamaño. B. Colocación de los trócares durante la reoperación por vía laparoscópica debido a una dehiscencia de la anastomosis ileotransversa.

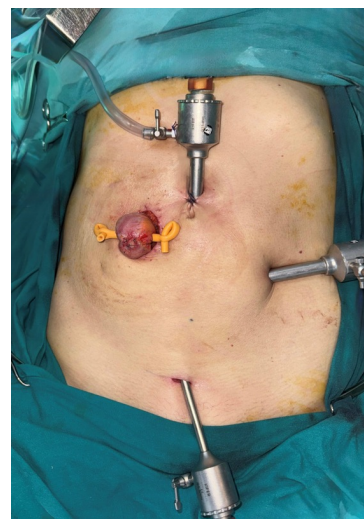


Figura 2. Exteriorización de la anastomosis durante la reoperación laparoscópica por una DA de una colectomía derecha.

Adicionalmente, el cirujano debe tener en cuenta quién lo está ayudando y cuál es el equipo de laparoscopia disponible. Un ayudante sin experiencia en cirugía laparoscópica puede prolongar la cirugía y, eventualmente, generar complicaciones. Existen muchos centros en Argentina donde no se cuenta con disponibilidad las 24 hs de equipo y torre de laparoscopia. Por lo tanto, se presentan factores del medio, que deben sortearse para poder realizar una reoperación laparoscópica por DA, que en algunas ocasiones son en horario nocturno. En principio se prefiere el abordaje laparoscópico debido a los beneficios descriptos de las técnicas miniinvasivas. Los parámetros de recuperación postoperatoria mejoran, disminuyendo el dolor y el íleo, lo que se traduce en una menor estadía hospitalaria.^{6,7} La tasa de infección de herida, complicación muy frecuente cuando se opera en un ambiente séptico, es menor cuando el abordaje es laparoscópico, ya que la contaminación parietal es menor y las incisiones son más pequeñas. A largo plazo se traduce en una menor tasa de eventraciones en los pacientes sometidos a una reoperación por laparoscopia.⁸

Inicialmente, el uso de la laparoscopia en el contexto de la peritonitis fue motivo de controversia, debido a preocupaciones relacionadas con la diseminación de la infección. Se planteaba la posible translocación bacteriana favorecida por el neumoperitoneo y el aumento de la presión intraabdominal, con el consiguiente riesgo de agravamiento de la respuesta inflamatoria sistémica.⁹ Sin embargo, con el avance de la experiencia quirúrgica y el desarrollo tecnológico, se ha demostrado que, en pacientes seleccionados, el abordaje laparoscópico es factible y seguro, permitiendo una adecuada identificación del foco séptico, un lavado eficaz de la cavidad

abdominal y, en algunos casos, una resolución definitiva con menor agresión quirúrgica.

Un aspecto que merece consideración es el impacto que puede generar en el paciente la indicación de una reintervención por vía convencional y las eventuales implicancias médico-legales derivadas de dicha situación. Desde el punto de vista conceptual, la utilización de las mismas incisiones que en la cirugía inicial podría asociarse a una menor percepción de agresión quirúrgica adicional. No obstante, la relación entre el abordaje utilizado y la eventual conflictividad médico-legal es multifactorial y depende fundamentalmente de la calidad de la información brindada, la adecuada documentación clínica y la comunicación médico-paciente.

Durante una reoperación por vía laparoscópica se pueden generar lesiones viscerales que aumentan la morbimortalidad debido a las adherencias y la distensión intestinal (manifestación clínica frecuente de la DA). Sin dudas, un abordaje precoz genera que la laparoscopia sea más segura y con menor índice de complicaciones. La tasa de conversión del abordaje laparoscópico de DA puede superar el 30% y la causa más frecuente es la dificultad de realizar un examen completo de la cavidad debido a la distensión abdominal frecuente en este cuadro clínico.¹⁰

Una de las primeras experiencias publicadas en relación con esta temática corresponde a la serie comunicada en 2009 por nuestro equipo de Cirugía Colorrectal del Hospital Alemán de Buenos Aires.¹¹ Se compararon los resultados de 27 pacientes, 10 reoperados por cirugía convencional y 10 por vía laparoscópica. Si bien el número de pacientes parece escaso, existía una sola serie publicada previamente.¹² La DA fue la indicación más frecuente de la reoperación laparoscópica y se destaca que

el abordaje laparoscópico es factible para el manejo de las complicaciones de la cirugía colorrectal laparoscópica.

En el 2021 el mismo grupo publicó nuevamente su experiencia, pero analizando un grupo de pacientes mucho mayor.¹³ Incluyeron 159 pacientes, 124 (78%) reoperados por laparoscopia y 35 (22%) reoperados por vía convencional y no hubo diferencias demográficas entre ambos grupos. El hallazgo más frecuente fue DA, que pudo ser tratada exitosamente por medio del abordaje miniinvasivo y la estrategia más frecuente fue el lavado de la cavidad, colocación de un drenaje abdominal y la confección de una ostomía proximal. Los pacientes reoperados por vía laparoscópica presentaron una menor tasa de complicaciones severas y la mortalidad fue similar en ambos grupos.

En los años siguientes se han publicado revisiones sistemáticas^{14,15} que coinciden con estos resultados, afianzando la idea de que el abordaje laparoscópico es seguro y factible de realizar en pacientes con DA de cirugía colorrectal, presentando beneficios con relación a los parámetros de recuperación cuando se lo compara con el abordaje convencional.

A continuación, se describe la técnica quirúrgica de la reoperación laparoscópica en el contexto de un postoperatorio de cirugía colorrectal laparoscópica.

El paciente debe estar correctamente fijado a la camilla, lo que permitirá los cambios de posición necesarios para la exploración concéntrica de la cavidad. Es ideal que ambos brazos se encuentren fijados junto al cuerpo del paciente, y se debe colocar una sonda vesical. Es frecuente el requerimiento de una sonda naso u orogástrica descompresiva, ya que la descompresión gástrica ayudará durante el procedimiento quirúrgico, mejorando el campo operatorio. En el caso de anastomosis izquierdas es importante la colocación de piñeras, ya que la posición de Lloyd Davies permitirá el abordaje perineal, muchas veces necesario para lavar el muñón rectal. Se recomienda la utilización de un monitor laparoscópico móvil o fácilmente reposicionable, que permita su cambio de ubicación según el cuadrante a explorar. Esta disposición facilita una visualización adecuada durante el lavado de la cavidad en los cuatro cuadrantes, optimizando la ergonomía del equipo quirúrgico y evitando posiciones forzadas. La correcta alineación entre el cirujano, el campo operatorio y el monitor resulta clave para una exploración eficiente, especialmente en escenarios de reoperación por sepsis abdominal, donde es necesario acceder y lavar de manera exhaustiva el abdomen. Asimismo, es fundamental contar con sistemas de aspiración-irrigación eficientes, que permitan un lavado continuo y dirigido, así como con instrumental adecuado para una enterólisis cuidadosa.

El ingreso a la cavidad debe ser con precaución, y se recomienda inicialmente retirar los puntos de la herida del trocar que se encuentre en la línea media. Posteriormente con

maniobras digitales, introduciendo un dedo por el orificio del trocar, liberar las adherencias con cuidado para permitir la colocación del primer trocar. Una vez colocado el primer trocar se introduce la cámara; es probable que la distensión frecuente del intestino delgado en este contexto dificulte en cierta medida la exploración abdominal. Los cambios de posición de la camilla son importantes para generar un campo adecuado y que permita la colocación del resto de los trocáres. Es primordial realizar esto bajo visión directa, para minimizar el riesgo de una perforación intestinal iatrogénica.

La creación de neumoperitoneo a través de drenajes abdominales preexistentes ha sido propuesta como una alternativa de acceso en el contexto de reoperaciones por DA, particularmente en pacientes con alto riesgo de adherencias y distorsión anatómica. Este enfoque podría permitir una insuflación inicial controlada de la cavidad peritoneal, disminuyendo la probabilidad de lesión visceral durante la inserción del primer trocar en un abdomen hostil. No obstante, su aplicabilidad es limitada, ya que la eficacia del neumoperitoneo depende de factores como la permeabilidad, localización y correcto posicionamiento intraperitoneal del drenaje, pudiendo observarse insuflación inadecuada, distribución heterogénea del gas o fugas que comprometan la presión intraabdominal efectiva. Si bien esta técnica puede considerarse en situaciones seleccionadas y en manos experimentadas, no sustituye los métodos de acceso convencionales bajo visión directa, como la técnica abierta, que continúan siendo el estándar recomendado en escenarios de reintervención por laparoscopia.

En primer lugar, y una vez ingresado al abdomen, se debe tomar muestra del líquido abdominal para cultivo y antibiograma. Es clave lavar profusamente la cavidad con abundante solución fisiológica tibia y realizar una exploración abdominal concéntrica que confirme la complicación sospechada con los métodos complementarios realizados previamente, y que descarte alguna otra causa de la sepsis. Un lavado deficiente conlleva un aumento de abscesos residuales y de reoperaciones, aumentando la morbilidad de los pacientes.

En el caso de que no quede claro si hay DA, la realización de una prueba neumática cuando se sospecha defecto de una anastomosis colorrectal puede ayudar a identificarla, por lo tanto, es importante, como fue comentado previamente, colocar al paciente en posición de Lloyd Davies.

Si la vía de abordaje elegida fue la convencional, es importante destacar que en la gran mayoría de los pacientes el cierre de la cavidad es factible de realizar (salvo excepciones descriptas en el apartado "abdomen abierto y contenido"). La incidencia de complicaciones parietales en este contexto puede llegar al 40%.¹⁶ Los defectos parietales generan grandes complicaciones a corto y largo plazo, por lo tanto, la prevención es un punto clave a tener en cuenta.

Las consecuencias crónicas son discomfort, restricción de la actividad laboral y física, dolor crónico, deformidad abdominal y obstrucción intestinal que puede requerir reintervenciones de urgencia. Diversas condiciones son las que predisponen a las complicaciones parietales entre las que destacan: diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tabaquismo, obesidad, inmunosupresión y cirugías abdominales previas.

Antes del inicio del cierre, se debe realizar el lavado de la herida con solución fisiológica, ya que las infecciones de herida en este contexto son determinantes en la tasa de evisceración posterior. Por lo tanto, se deben tomar todas las medidas posibles para evitarlas.

Posterior a una laparotomía el cierre recomendado por cirujanos expertos en paredes abdominales es la técnica “*small bites*” con sutura continua de polidioxanona (PDS) 2/0, con una relación de longitud de sutura/longitud de herida de 4 a 1 (por cada cm de herida se utilizan 4 cm de sutura).¹⁷ No existen diferencias en la tasa de complicaciones parietales cuando se compara sutura continua y puntos separados, pero el tiempo menor que insume el cierre con sutura continua es motivo suficiente para que sea el cierre de elección. Por otro lado, el cierre del peritoneo no se recomienda ya que no genera ningún beneficio y prolonga el tiempo operatorio. Existe controversia sobre la colocación de malla intraperitoneal en este escenario. Las guías de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia¹⁶ explican que las publicaciones son contradictorias en este tema y muchos cirujanos tienen cierto reparo en la utilización de mallas ante cuadros de peritonitis. Sin embargo, dichas guías sugieren la colocación de una malla, ya que de esta forma se descende la tasa de eventraciones. El tipo de malla y el sitio de la pared donde se coloca siguen siendo motivo de controversia.

Las recomendaciones con respecto al cierre de las incisiones de la cirugía laparoscópica son claras, se deben cerrar todas las heridas de 1 cm o más. No hay diferencias en las recomendaciones entre la cirugía de urgencia y la cirugía electiva. La eventración de las heridas de los trócares tiene una baja incidencia, que ronda entre el 0,1 y 1%.

La evisceración, lamentablemente, es relativamente frecuente en este contexto.

Estrategias terapéuticas

Si durante la reoperación la vitalidad de alguno de los segmentos anastomosados se encuentra comprometida, se impone su resección. En general, en este escenario se prefiere la exteriorización de los cabos, pero en casos seleccionados puede confeccionarse la anastomosis, esto será analizado en los párrafos siguientes.

Una vez comprobada la adecuada vitalidad de los cabos de

hiscentes, el tratamiento de elección es el lavado de la cavidad, la colocación de un drenaje en el sitio de la anastomosis y la confección de una ostomía proximal en asa. Si la dehiscencia es pequeña (menos del 25% de la circunferencia o menos de 1 cm) en principio se deben colocar drenajes cercanos a la anastomosis y confeccionar una ostomía proximal de derivación, siempre y cuando no exista compromiso evidente de la vascularización. De esta forma, mantener la anastomosis in situ disminuye notablemente las tasas de ostomía definitivas, que impactan en la calidad de vida de los pacientes. Un factor para tener en cuenta es la materia fecal en el colon cuando se realiza una ostomía proximal. Parecería lógico realizar un lavado colónico intraoperatorio para disminuir la carga bacteriana y de materia fecal en el colon que va a quedar desfuncionalizado. De esta forma, se minimizarían las consecuencias sépticas de la DA en los días posteriores a la reoperación. Sin embargo, el tiempo que insume realizar un lavado colónico adecuado y la dificultad que puede plantearse en el caso del abordaje laparoscópico, han motivado que no siempre se realice en este contexto.

Los defectos mayores al 25% (o mayores a 1 cm) se asumen no viables. Se puede proceder a la resección de los cabos y re-anastomosis, pero puede ser cuestionable en el contexto de un cuadro de peritonitis. Comúnmente dichos pacientes son tratados mediante el desmonte de la anastomosis y el abocamiento de cabos (Fig. 3). Según la localización de la anastomosis se pueden abocar ambos cabos juntos, situación ideal pensando en la cirugía de reconstrucción del tránsito. Se debe intentar evitar dejar cabos cerrados en el abdomen por las complicaciones que pueden generar en caso de falla en la sutura de cierre y las dificultades que pueden plantearse en la cirugía de reconstrucción. Esto será analizado en el apartado “Pacientes con descompensación hemodinámica”.



Figura 3. Abdomen abierto y contenido en el contexto de una dehiscencia anastomótica.

Si bien la colocación de puntos de refuerzo en el sitio de la DA ha sido descripta, en general no se utilizan como estrategia principal del tratamiento. Dichos puntos no son de gran utilidad debido a que los bordes del defecto suelen estar edematosos y friables, por lo tanto, es muy difícil que la sutura mantenga su tensión. Adicionalmente, existe riesgo no despreciable de agrandar el defecto ya que el tejido generalmente se desgarrar en este contexto. Sin embargo, a pesar de que la evidencia científica sea escasa, se podrían colocar puntos de refuerzo, cuando el defecto sea muy pequeño y la anastomosis esté correctamente vascularizada, exista mínima contaminación local y cuando se realice una ostomía proximal. No existen trabajos prospectivos publicados que comparen realizar o no puntos de refuerzos ante un hallazgo de una DA, por lo tanto, suele reservarse para casos aislados.

La reconfección de la anastomosis durante la reoperación por DA puede considerarse en pacientes hemodinámicamente estables, con contaminación abdominal limitada y tejidos intestinales viables que permitan la resección del segmento comprometido y la realización de una nueva anastomosis sin tensión. Se reserva para casos muy seleccionados, con DA precoces probablemente secundarias a un defecto técnico. En este sentido, si la anastomosis fracasó en el contexto de las mejores condiciones fisiológicas posibles del paciente, es decir, al momento de la cirugía inicial resectiva, no existe una base lógica sólida para asumir que rehacerla en un escenario posterior, ya condicionado por el compromiso clínico generado por la DA, ofrezca una mayor probabilidad de éxito. En la serie de El-Ahmar,¹⁸ que será analizada en detalle más adelante, la mortalidad más alta se evidenció cuando posterior a una cirugía colónica se realizó la resección y nueva anastomosis durante la reoperación por DA (28,6%), en comparación con rafia del defecto anastomótico, rafia y ostomía proximal o desmonte de la anastomosis.

La evidencia científica publicada con respecto a la reconfección de la anastomosis es muy escasa y se limita a series de casos, con un número bajo de pacientes incluidos, en lo que respecta a las resecciones colónicas¹⁹ y en colectomías izquierdas o resecciones anteriores.²⁰ En la mayoría de los casos se recomienda asociar una ostomía proximal para reducir el riesgo de una nueva DA. Por lo tanto, el cirujano que tiene que optar por realizar una ostomía proximal solamente ante un defecto pequeño o rehacer la anastomosis y también realizar una ostomía proximal, probablemente elija la primera estrategia. El tiempo operatorio es menor y la dificultad técnica también, ya que reseca una anastomosis dehiscente no es fácil de realizar debido al edema de los tejidos y las adherencias con estructuras adyacentes. Por lo tanto, resulta lógico pensar que la reconfección de la anastomosis tendría cierto lugar en un grupo muy limitado de pacientes, especialmente en aquellos reoperados en forma precoz donde la causa de DA fue un defecto técnico y en pacientes con mínima repercusión local. De lo contrario, se estaría exponiendo al paciente al riesgo de una nueva DA. Por lo tanto, la decisión de rehacer la anastomosis debe individualizarse y basarse fundamentalmente en los hallazgos intraoperatorios, la viabilidad tisular y el grado de contaminación abdominal.

Una serie publicada en 2023,¹⁸ analizó los resultados de 123 pacientes que padecieron DA, 92 de cirugía colónica y 31 de cirugía rectal, y compara los resultados de las reoperaciones según la estrategia utilizada. La principal limitante es que la decisión de realizar una u otra técnica dependió del criterio del cirujano actuante y no describe el grado del defecto anastomótico. Sin embargo, los resultados son muy interesantes, y se pueden ver en la Tabla 1. En relación a las resecciones colónicas y de recto superior, la rafia de la anastomosis y la confección de una ostomía proximal tuvo la tasa más alta de preservación de la anastomosis.

Tabla 1. Resultados de las reoperaciones según la estrategia realizada

	Tasa de preservación anastomosis	Nro. de reoperaciones	Estadía hospitalaria (días)	Mortalidad
Resecciones colónicas				
-Rafia	37,5%	2,4	26	1/8 (12,5%)
-Rafia, ostomía	77,8%	1,5	26	1/18 (5,9%)
-Resección y re anastomosis	57,1%	1,6	24	4/14 (28,6%)
-Desmonte anastomosis	0%	1,3	19	8/52 (18,2%)
Resecciones de recto				
-Rafia, ostomía	77,8%	1,5	28	0 (0%)
-Lavado/drenaje	60%	1,6	13	1/5 (20%)
-Desmonte anastomosis	0%	1,1	29	1/17 (5,9%)

CONSIDERACIONES PARTICULARES SEGÚN EL SITIO DE LA DA

Colectomía derecha

La táctica quirúrgica durante la reoperación por DA posterior a una colectomía derecha tiene ciertas particularidades. En primer lugar, existe menor evidencia científica con respecto a este tema, en comparación con las DA de colectomías izquierdas/sigmoidectomías. Adicionalmente, impresionaría que la experiencia en el manejo laparoscópico de esta complicación es menor. Probablemente, una mayor tasa de mortalidad relacionada con la peritonitis generalizada secundaria a una DA ileocólica podría representar una contraindicación relativa para el abordaje laparoscópico. Vignali et al.²¹ destacan un mayor porcentaje de peritonitis generalizada, mayor cantidad de pacientes con inestabilidad hemodinámica y mortalidad mayor cuando se compararon pacientes con DA de anastomosis ileocólica con anastomosis colorrectales. Otro factor que podría tener relación con este aumento de la mortalidad es que los estudios por imágenes son menos sensibles y específicos cuando se intenta detectar una DA posterior a una colectomía derecha. Esto ya fue analizado en el apartado “Estudios por imágenes”. Varios metaanálisis confirman estos hallazgos, por ejemplo el del grupo denominado “*Dutch Surgical Colorectal Audit*”,²² que en 2014 analizaron más de 15000 pacientes. En este estudio, la tasa de mortalidad posterior a DA fue 20,4% en colectomías derechas y 11,6% en colectomías izquierdas.

En el caso de DA de anastomosis ileo-cólicas pequeñas el cirujano tiene varias opciones:

- rehacer la anastomosis (con o sin ostomía proximal)
- reforzar la anastomosis (con o sin ostomía proximal)
- realizar una ostomía proximal sin realizar ninguna maniobra a nivel de la anastomosis
- reseca la anastomosis y abocar ambos cabos juntos (ileo-colostomía, en caño de escopeta) o separados.

Lamentablemente, existen diferencias en la literatura, con respecto a la elección de una u otra técnica, y se puede evidenciar la preferencia de distintos grupos quirúrgicos de referencia por una u otra técnica sin un fundamento claro.

Por ejemplo, el grupo de Vignali et al.²¹ analizó 26 pacientes con DA sobre un total de 428 sometidos a colectomía derecha. En el 61,6% de los pacientes, ante el hallazgo de una dehiscencia pequeña (menor a 1 cm) y moderada contaminación peritoneal se realizó un refuerzo/reparación de la anastomosis luego de lavar la cavidad con 5 litros de solución fisiológica tibia. En presencia de un defecto anastomótico mayor, la anastomosis fue reseca y se rehizo en forma laterolateral isoperistáltica. La confección adicional de la ileostomía se realizó según el criterio del cirujano actuante, y no describen en el artículo los factores que determinaron su rea-

lización, pero llamativamente solo en el 22,4% de los reoperados se realizó una ileostomía. Los autores destacan que el abordaje precoz permite evitar una ostomía en la mayoría de los pacientes, debido a que la causa de la DA probablemente haya sido un defecto técnico de la sutura mecánica, siempre y cuando no haya sido evidente una alteración de la vascularización a nivel de la anastomosis.

En contrapartida, en la serie de Dauser et al.,³ la estrategia utilizada para el manejo de la DA en pacientes sometidos a colectomía derecha fue: reparación de la anastomosis y drenaje (15,7%), reconfección de una nueva anastomosis (37,2%) e ileostomía (47,1%). No hubo diferencias en relación con la estrategia utilizada y el hallazgo intraoperatorio, ya que tanto el MPI como el intervalo a la reoperación, fueron similares. Llamativamente, hubo diferencias en la conducta durante la reoperación, dependiendo de si el cirujano actuante era el mismo en la primera cirugía y en la reoperación. Cuando la reoperación fue realizada por el mismo cirujano, hubo mayor tendencia a reparar la anastomosis (26,5 vs 10,3%). Por lo tanto, el hallazgo no fue el determinante de la estrategia elegida durante la reoperación.

En el caso de que el cirujano escoja realizar una ostomía, debe saber que existen diferencias en relación con la reconstrucción del tránsito intestinal.

La tasa de DA posterior a un cierre de ileostomía es baja, habitualmente inferior al 2–3%, con una morbilidad global que oscila entre el 20–30%.²³ La anastomosis mecánica podría asociarse a menor tasa de obstrucción intestinal postoperatoria y menor tiempo operatorio, sin diferencias significativas en DA. En contraste, la reconstrucción del tránsito mediante una anastomosis ileocólica, como ocurre en el cierre de una ileocolostomía, implica una mayor complejidad técnica y mayor tasa de complicaciones, con una tasa de DA que puede alcanzar 8,8%, con una morbilidad global del 27,3%.²⁴ Revisiones sistemáticas reportan tasas de fuga en anastomosis ileocólicas que varían entre 0 y 8,5%, significativamente superiores a las observadas en anastomosis de intestino delgado. Estas diferencias pueden explicarse por la naturaleza heterogénea de la anastomosis ileo-cólica, caracterizada por diferencias de calibre, mayor carga bacteriana y particularidades en la vascularización. En ausencia de estudios comparativos directos, la evidencia disponible sugiere mayores complicaciones sépticas en el caso de la anastomosis ileocólica.

Colectomía transversa/Resección segmentaria del ángulo esplénico

Al igual que lo analizado en párrafos anteriores, en el caso de DA pequeñas la decisión del equipo quirúrgico actuante va a radicar entre dejar la anastomosis in situ y realizar una ostomía de protección o reseca la anastomosis y abocar ambos

cabos. La elección entre ambas estrategias va a variar dependiendo en gran medida del tamaño del defecto, como fuera descripto en párrafos anteriores.

Sin embargo, es importante destacar que la reconstrucción del tránsito tras una colostomía en asa constituye un procedimiento técnicamente más simple, habitualmente limitado al sitio de la ostomía y asociado a baja morbilidad. En contraste, la reconstrucción de una colostomía terminal implica una anastomosis colónica formal en un contexto de colon distal desfuncionalizado, con mayor complejidad técnica, mayor riesgo de complicaciones sépticas y una recuperación funcional más prolongada. Adicionalmente, el cabo no funcionante o fistula mucosa en general se atrofia, haciéndolo más pequeño que el cabo proximal. Esto dificulta la confección de una anastomosis termino-terminal, pudiendo ser necesaria, en ese escenario, la realización de una anastomosis laterolateral.

Sigmoidectomía/Resección anterior

Cuando una anastomosis colorrectal no pueda preservarse, se realizará una colostomía terminal transitoria en la fosa ilíaca izquierda y el cierre del muñón rectal, debido a que el cabo rectal no puede ser exteriorizado a la pared abdominal por presentar menor longitud. Es importante lavar adecuadamente el muñón rectal ya que, como se describió previamente, esto reduce la carga bacteriana y la contaminación fecal, minimizando la repercusión séptica en caso de dehiscencia de su cierre. Por otro lado, es importante colocar puntos de reparo de material irreabsorbible que permitan identificar más fácilmente el muñón rectal durante la cirugía reconstructiva. Un factor para tener en cuenta cuando se realiza este tipo de procedimiento es la alta tasa de ostomías definitivas. Por varias cuestiones, la reconstrucción de una operación de Hartmann nunca se realiza en alrededor del 50% de los pacientes, por lo tanto, siempre que se pueda es preferible dejar la anastomosis in situ y confeccionar una ostomía proximal. De esta forma aumenta considerablemente la tasa de reconstrucción y disminuyen al 15% aproximadamente las tasas de ostomías definitiva.³ La evidencia disponible, basada en ensayos aleatorizados y metaanálisis, no demuestra superioridad clara entre ileostomía y colostomía laterales en relación con el manejo de la DA. Sin embargo, la ileostomía lateral se asocia consistentemente con una menor tasa de complicaciones, particularmente el prolapso, lo que ha llevado a su adopción preferencial en la práctica contemporánea.²⁵

Siempre y cuando se haya decidido conservar la anastomosis con una ostomía proximal, previo a la cirugía de reconstrucción del tránsito, hay que descartar la estenosis anastomótica. Un estudio contrastado permitirá evidenciar una fuga anastomótica contenida o, eventualmente, una estenosis de la anastomosis. La DA activa una respuesta inflamatoria lo-

cal caracterizada por la liberación de citocinas y factores de crecimiento. Cuando este proceso se prolonga o se exagera, se produce una activación persistente de fibroblastos y miofibroblastos con aumento de la síntesis y depósito de colágeno, generando fibrosis circunferencial y pérdida progresiva de la elasticidad de la pared intestinal. El resultado final es la estenosis anastomótica. En primer lugar, se debe realizar una dilatación endoscópica para asegurarse un diámetro adecuado de la luz a dicho nivel. Ante la sospecha de malignidad se deben tomar biopsias. Este punto será desarrollado en el apartado: "Dehiscencia anastomótica crónica".

Resección anterior baja con ostomía de protección

Al igual que lo descripto en el párrafo anterior, en anastomosis rectales extraperitoneales es importante intentar mantenerla in situ, ya que es sabido que en caso de desmontar la anastomosis y cerrar el muñón rectal, las tasas de reconstrucción del tránsito son muy bajas, aumentando significativamente las ostomías definitivas. La tasa de reconstrucción es directamente proporcional a la longitud del muñón rectal remanente.

En algunas circunstancias, cuando existe una alteración de la vitalidad se debe proceder a la resección de la anastomosis. En este momento, dependiendo del estado general del paciente se puede optar por realizar una reanastomosis. Sin embargo, puede ser dificultoso debido a la longitud del muñón remanente. Por lo tanto, una opción viable en pacientes seleccionados es realizar un procedimiento de descenso coloanal diferido (*pull-through*), que será descripto en detalle en el apartado "Dehiscencia anastomótica crónica". Sin embargo, una limitante importante es el requerimiento de un procedimiento largo y complejo, ya que la exteriorización del cabo colónico por vía perineal obliga a realizar una movilización extensa del colon, y por lo general el descenso del ángulo esplénico.

Anastomosis reservorio ileal-anal

Las dos indicaciones más frecuentes de este procedimiento son la colitis ulcerosa y la poliposis adenomatosa familiar. La tasa de DA en el caso de reservorios ileales y anastomosis ileoanales oscilan entre el 5 y el 15%, habiendo diferencias dependiendo de la patología que motivó la cirugía. En el caso de pacientes con colitis ulcerosa, la tasa de DA supera el 20%, en algunas series llega al 23,4%, mientras que en casos de poliposis adenomatosa familiar no supera el 10%.²⁶ Las diferencias muy probablemente radiquen en el mal estado general de los pacientes, la malnutrición y el uso de inmunosupresores, factores muy frecuentes en pacientes con colitis ulcerosa. Las consecuencias de la DA en anastomosis de reservorios ileoanales pueden fluctuar entre sepsis severa y manifestaciones crónicas leves, y su tratamiento va a depender del momento de aparición y la severidad de los síntomas.²⁷

En el caso de sepsis no controlada, inicialmente se deben seguir los preceptos que se describirán en el apartado “Paciente hemodinámicamente inestable”. Si el paciente no tiene ileostomía en asa, ya que en algunos centros se pregona la confección de reservorio ileal y anastomosis ileoanal sin ostomía de protección, la primera estrategia debería ser confeccionar una ileostomía proximal. En aquellos pacientes que persisten con contaminación fecal a pesar de la ileostomía proximal, se debe plantear el cierre del asa eferente. Por otro lado, el manejo de la sepsis pélvica debe ser agresivo, por vía percutánea, transanal o transabdominal en el caso de requerimiento de reexploración quirúrgica. El drenaje adecuado es clave para resolver la sepsis pélvica y el paciente debe estar al tanto de que puede requerir varias reintervenciones y el proceso suele durar meses. Se pueden colocar drenajes transanastomóticos que en cirugías posteriores va a ir siendo reemplazado por otros de menor calibre. En el caso de cavidades presacras, se pueden utilizar varias alternativas descriptas previamente: sistema de compactación con presión negativa y apertura de la cavidad por medio de suturas mecánicas, pinzas de energía o procedimientos endoscópicos.

En algunas ocasiones la forma de manifestación puede ser una fístula reservorio-vaginal, que en general se produce por un defecto técnico durante la anastomosis ileoanal, pero en este escenario es importante descartar la enfermedad de Crohn como causa de la fístula. Las tasas de éxito son bajas, menores del 50% y se puede confeccionar un colgajo de avance mucoso o reconfeccionar el reservorio.

La dehiscencia del cierre de la punta del reservorio en J puede ser el problema en algunos casos. Frecuentemente, no se evidencian en los estudios contrastados previos al cierre de la ileostomía. En principio, el drenaje percutáneo es el tratamiento de elección y, en caso de persistir los síntomas, se puede confeccionar nuevamente la ileostomía. Si el defecto es evidenciado en la endoscopia, una alternativa podría ser la colocación de un OVESCO, con una tasa de éxito aceptable. Sin embargo, muchos pacientes van a requerir la reexploración quirúrgica y resección de la punta del reservorio por medio de sutura mecánica. Se recomienda que el cierre sea a 45 grados y que el extremo se encuentre del lado mesentérico, para prevenir la isquemia que pudo haber generado esta complicación.

En los pacientes donde los métodos descriptos previamente han fracasado, las opciones pueden ser la reconfección del reservorio o la resección del mismo y la creación de una ileostomía terminal.

Sin dudas la DA del reservorio ileal tiene consecuencias en su funcionalidad, impactando directamente en la continencia y en la calidad de vida.

En una serie publicada en 2025 por el grupo MIRACLE de

Países Bajos²⁸ que incluyó 411 pacientes de 6 centros europeos, se analizaron los resultados de pacientes con DA de reservorios ileales. El tratamiento precoz (dentro de los primeros 21 días de la confección del reservorio) fue comparado con el tratamiento tardío. Si el tratamiento fue instaurado precozmente, el 90% de las anastomosis pudieron ser mantenidas y el 95% de los pacientes no presentaron ostomía al año de la cirugía. En contrapartida, el 60% de las anastomosis se preservaron y sólo el 40% de los pacientes no tuvieron ostomías, en el caso del tratamiento tardío. Probablemente, estas diferencias se deban a que la perpetuación de la sepsis local por un tiempo prolongado genera fibrosis local que aumenta las fallas del reservorio. Éste es un tema relevante, pero tanto el manejo como las consecuencias funcionales del manejo de la DA en este contexto excede los límites del presente relato.

Ostomías

Es ideal marcar previamente en el abdomen los sitios donde es probable que se vaya a emplazar la ostomía. Idealmente, con ayuda de un ostomaterapeuta y, siempre y cuando el estado general del paciente lo permita, debe marcarse el abdomen en el preoperatorio de la reoperación.

En algunas ocasiones, la ostomía se puede emplazar en el sitio de la herida realizada en la cirugía previa, por ejemplo, por donde se exteriorizó la pieza. Se debe evitar esta estrategia cuando el tamaño de la herida es considerablemente mayor al de la ostomía, debido a que puede generar trastornos en el postoperatorio. En estos casos, el manejo de la bolsa de ostomía puede resultar dificultoso, las heridas pueden abrirse debido al ambiente húmedo generado por la bolsa y a la contaminación fecal. Las infecciones locales pueden generar severos trastornos que en algunas ocasiones obligan a reoperar al paciente para cambiar el sitio de la ostomía. Por lo tanto, es una decisión que debe tomar el equipo quirúrgico actuante basada en múltiples factores, y no siempre es factible la confección de la ostomía en las incisiones previas.

Una vez tomada la decisión de realizar una ostomía proximal, se debe decidir entre la realización de una ileostomía o una colostomía.

Aunque no existen estudios específicamente diseñados para comparar ileostomía versus colostomía en el contexto exclusivo de la reoperación por DA, la evidencia sugiere una ventaja de la ileostomía en asa como técnica de derivación.

La ileostomía es actualmente considerada la estrategia de elección en la mayoría de los escenarios de reoperación por DA, reservándose la colostomía para situaciones seleccionadas. La tasa de prolapso es mayor en las colostomías, y se debe a varios factores.²⁹

- el mesocolon es más largo y laxo que el mesenterio del íleon terminal

- el contenido más sólido de la colostomía genera ondas peristálticas de mayor intensidad
- el mayor diámetro del colon genera que el orificio sea de mayor tamaño

Por otro lado, el manejo de una ileostomía puede ser más complejo, con un riesgo elevado de deshidratación, principalmente en pacientes ańosos. Adicionalmente, dejan una mayor cantidad de materia fecal intraluminal entre la ostomía y el sitio de la DA. En el caso de un paciente demasiado frágil como para tolerar una ileostomía y cuando el colon se encuentra con abundantes restos de materia fecal, el cirujano puede optar por una colostomía proximal, a pesar de que, ocasionalmente, la movilización del colon transversal puede plantear ciertas dificultades. Sin embargo, una colostomía transversal proximal es una alternativa adecuada en casos seleccionados. Por otro lado, una colostomía transversal distal puede asociarse a dificultades técnicas durante la cirugía de restitución del tránsito posterior. Existe riesgo de comprometer la vascularización del colon descendido en el caso de que se haya realizado una ligadura alta de la arteria mesentérica inferior en la cirugía inicial o ante una ligadura incidental de la arteria marginal que pasa por dicho segmento. En este sentido, resulta lógico pensar que es preferible realizar una ostomía proximal a la arteria cólica media en DA colorrectales. Con respecto a la cirugía de reconstrucción del tránsito, el cierre de una ileostomía en asa y de una colostomía en asa presentan ciertas diferencias relevantes. En general, el cierre de la ileostomía se asocia a una menor complejidad quirúrgica, dado que el íleon suele presentar menor diámetro, menor carga bacteriana y menor grado de inflamación local, lo que facilita la manipulación y la confección de la anastomosis. Además, la disección del asa ileal suele ser más sencilla, con menor formación de adherencias. Por el contrario, el cierre de una colostomía en asa puede resultar más laborioso debido al mayor calibre del colon, su mayor colonización bacteriana y la tendencia a desarrollar adherencias más firmes, lo que incrementa el riesgo de contaminación intraoperatoria y de complicaciones infecciosas. Asimismo, la mayor tensión en la anastomosis colónica y la variabilidad en la vascularización pueden influir en una mayor tasa de complicaciones, como dehiscencia o infección de la herida. En conjunto, estas diferencias hacen que el cierre de la ileostomía en asa sea, en términos generales, un procedimiento más sencillo y con menor morbilidad que el de la colostomía en asa. La carga bacteriana mayor de la colostomía genera que las infecciones de herida sean más frecuentes, y se correlaciona directamente con la tasa de eventración de la herida del cierre.²⁹

Paciente inestable hemodinámicamente

En el escenario de la DA, la inestabilidad hemodinámica se

define como la incapacidad del sistema cardiovascular para mantener una perfusión tisular adecuada debido a la sepsis intraabdominal.³⁰ Desde el punto de vista fisiopatológico, la DA puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica secundaria a contaminación peritoneal y traslocación bacteriana, que evoluciona hacia la vasoplejía, aumento de la permeabilidad capilar, disminución del retorno venoso y disfunción miocárdica inducida por sepsis. Este cuadro puede progresar a shock séptico si no se logra un control oportuno del foco infeccioso.

Clínicamente, en pacientes con DA, se considera inestabilidad hemodinámica ante la presencia de uno o más de los siguientes criterios³¹:

- Presión arterial sistólica < 90 mmHg o presión arterial media < 65 mmHg.
- Necesidad de vasopresores para mantener la presión de perfusión adecuada pese a la resucitación con fluidos.
- Lactato sérico elevado (> 2 mmol/L) como marcador de hipoperfusión tisular.
- Oliguria (< 0,5 ml/kg/h).
- Alteración del sensorio atribuible a hipoperfusión.
- Signos periféricos de mala perfusión (relleno capilar enlentecido, piel fría o moteada).

En este contexto, la inestabilidad hemodinámica constituye un criterio mayor de gravedad y un determinante clave en la toma de decisiones quirúrgicas. Su presencia orienta hacia estrategias de control del daño. Desde el punto de vista pronóstico, la inestabilidad hemodinámica al momento del diagnóstico de la DA se asocia con mayor mortalidad, mayor tasa de reintervenciones y menor probabilidad de reconstrucción ulterior del tránsito intestinal.³²

El objetivo principal de la cirugía debe ser tener un adecuado control séptico que permita estabilizar al paciente. En algunas ocasiones puede ser necesario trasladar al paciente a unidad de terapia intensiva (UTI) para iniciar una resucitación adecuada con hidratación parenteral, antibióticos endovenosos y monitoreo de los parámetros clínicos. El manejo inicial se basa en la restauración de la perfusión tisular mediante la hidratación parenteral, preferentemente cristaloideos balanceados, guiada por parámetros clínicos y dinámicos de respuesta.^{30,31} En aquellos pacientes que persisten hipotensos o con signos de hipoperfusión a pesar de una adecuada reposición de volumen, se puede indicar el inicio precoz de vasopresores, siendo la noradrenalina el fármaco de primera línea para alcanzar una presión arterial media adecuada. De manera simultánea, es fundamental la administración temprana de antibióticos de amplio espectro, ajustados posteriormente según cultivos, así como la obtención de muestras microbiológicas sin demorar el tratamiento. La monitorización incluye lactato sérico, diuresis y parámetros hemodinámicos, con

el objetivo de guiar la reanimación y evaluar la respuesta. No obstante, el pilar fundamental del tratamiento radica en el control del foco séptico, que en este contexto implica la reintervención quirúrgica precoz. De este modo, la resucitación hemodinámica, el tratamiento antibiótico y el control del foco deben considerarse intervenciones simultáneas e interdependientes para mejorar el pronóstico de estos pacientes.³⁰ En el caso de que se logre la compensación hemodinámica del paciente, se puede solicitar un estudio por imagen, preferentemente una tomografía de abdomen. En el caso de que el paciente persista con descompensación hemodinámica debe ser trasladado a quirófano cuanto antes.

La inestabilidad hemodinámica constituye una contraindicación absoluta para el abordaje laparoscópico. En este contexto, debe realizarse una laparotomía mediana, cuya extensión debe adecuarse a la sospecha clínica y a los hallazgos intraoperatorios, siendo frecuente la necesidad de una laparotomía amplia, preferentemente xifopubiana, que permita una exploración completa de la cavidad abdominal. Este abordaje facilita un adecuado lavado abdominal. Asimismo, una exposición amplia contribuye a reducir el tiempo operatorio y a optimizar la confección de ostomías, ya que su adecuado emplazamiento requiere, en la mayoría de los casos, una movilización suficiente del segmento intestinal correspondiente.³² Se debe prestar especial atención durante el ingreso a cavidad, para evitar una lesión intestinal, una complicación que puede oscilar entre el 5 y 20% en este escenario y está asociada a adherencias, edema parietal intestinal y distorsión de la anatomía. En caso de no ser advertida durante la reintervención, las consecuencias son graves: fístulas entéricas, abscesos interasas y aumento de la morbilidad.³¹

El riesgo de lesión inadvertida del intestino delgado durante una relaparotomía se encuentra estrechamente relacionado con el momento de la reoperación. En general, dentro de los primeros 3–5 días, las adherencias son laxas y relativamente fáciles de disecar, lo que reduce el riesgo de lesiones iatrogénicas. Por el contrario, en reintervenciones más tardías, especialmente luego del quinto al séptimo día, se desarrollan adherencias más densas y fibrosas que distorsionan la anatomía y dificultan la identificación de los planos, incrementando significativamente el riesgo de lesión intestinal durante la apertura de la cavidad o la enterólisis.³³ Esta mayor complejidad técnica se ve agravada en contextos de sepsis persistente o múltiples cirugías previas, donde el abdomen se vuelve progresivamente más complejo para abordar. En consecuencia, cuando existe indicación de reintervención, el abordaje precoz no solo favorece el control del foco séptico, sino que también puede reducir el riesgo de lesiones inadvertidas y sus consecuencias.

La primera medida una vez abordado el abdomen debe ser

realizar un examen exhaustivo de la cavidad, buscando determinar el origen de la sepsis. Una vez identificada la causa, se debe tomar muestra de cultivo del líquido abdominal y, posteriormente, a lavar la cavidad. Debe realizarse de manera sistemática y exhaustiva, utilizando solución fisiológica tibia, revisando todos los compartimentos abdominales, incluidos espacios subfrénicos, goteras parietocólicas y pelvis. Es fundamental la movilización adecuada de las asas intestinales para evitar abscesos residuales interasas. El uso de soluciones antisépticas o antibióticas intraperitoneales no ha demostrado beneficios consistentes y no se recomienda de rutina.

En general, en este contexto se debe resear la anastomosis, que probablemente tenga un defecto de gran tamaño, y ostomizar ambos cabos.³² Siempre que se pueda es preferible que estén abocados juntos ya que facilita la reconstrucción posterior. Sin embargo, cuando la movilización de los cabos prolongara mucho el tiempo operatorio, eventualmente se pueden abocar en sitios diferentes del abdomen. En última instancia, en casos seleccionados puede dejarse el cabo no funcionante/distal cerrado dentro del abdomen, cuando el estado general del paciente no permita prolongar el tiempo operatorio que conlleva su disección y la confección de una ostomía. Sin embargo, esta estrategia no está exenta de complicaciones, por lo tanto, debe reservarse a un grupo de pacientes cuidadosamente seleccionados. La isquemia del muñón no es infrecuente, lo que puede generar un defecto en el cierre y una peritonitis subsecuente. Por último, hay que tener en cuenta que en las cirugías posteriores probablemente sea cada vez más dificultoso lograr una movilización intestinal adecuada para confeccionar una fístula mucosa, por lo tanto, la no movilización en la cirugía inicial puede ser perjudicial a futuro.³²

En el caso de anastomosis ileocólicas y colocolónicas, éstas deben researse y, siempre que se pueda, abocar ambos cabos a la pared abdominal como fue descrito en el párrafo anterior. En los casos donde la disección para realizar dicha estrategia suponga la prolongación de la cirugía, puede realizarse una ostomía proximal y colocar un drenaje en el sitio de la anastomosis.

En anastomosis colorrectales, éstas también deben researse confeccionando una colostomía terminal y cerrando el muñón rectal. Idealmente, el cierre debe realizarse por medio de suturas mecánicas, debido al tiempo que puede prolongar la cirugía realizar el cierre manual del muñón rectal. Es importante realizar el lavado del muñón rectal durante la cirugía ya que de esta forma se evitan complicaciones graves. No suele prolongar en gran medida el tiempo operatorio y solo debe evitarse en los pacientes con inestabilidad hemodinámica severa. El lavado del muñón permite minimizar las complicaciones secundarias a la dehiscencia de su cierre, ya que, si esta

ocurre, la menor carga bacteriana y la escasa contaminación fecal reducen la repercusión séptica. En contrapartida si se produce su apertura con una carga importante de materia fecal, probablemente desencadene una peritonitis, primero pélvica y luego generalizada.³³

En algunas ocasiones, el abordaje del sitio de la DA puede ser muy complejo debido a las adherencias con estructuras adyacentes. La disección en ese sitio puede generar complicaciones aún más graves que la DA, por lo tanto, es mandatorio realizar el lavado de la cavidad, colocar un drenaje al sitio de la DA y confeccionar una ostomía proximal.

Una vez resuelto el cuadro, el equipo quirúrgico actuante, debe decidir si optar por el cierre del abdomen o realizar un cierre diferido, mediante un abdomen abierto y contenido. La segunda opción se detallará a continuación.

Abdomen abierto y contenido

En determinadas circunstancias, principalmente ante pacientes con peritonitis extensa y en muy mal estado general, se pueden requerir varias reoperaciones para controlar la sepsis. En este contexto, parecería lógico dejar el abdomen abierto y contenido (AAyC) para realizar relaparotomías cada 24-48 hs. A pesar de ser una técnica que puede salvar la vida de pacientes críticos, no está exenta de complicaciones graves, y el 25% de los pacientes con AAyC terminará con una fístula entérica.^{34,35} Hoy en día esta indicación es controvertida, ya que se supone que un lavado adecuado podría evitar el AAyC. El concepto de AAyC fue utilizado inicialmente como cirugía de control del daño en el ámbito militar, donde se pudo observar que los pacientes evolucionaban de manera más favorable si la cirugía inicial era corta y si se realizaba el control

hemorrágico o séptico inicial, dejándose al abdomen abierto. Posteriormente, con el paciente estable hemodinámicamente se planeaba la cirugía definitiva. Estos principios fueron extrapolados al manejo del abdomen en la sepsis postoperatoria, donde la DA puede ser una causa frecuente.

El uso del AAyC en el manejo de la sepsis intraabdominal ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas. Inicialmente adoptado como una estrategia ampliamente utilizada para facilitar el control del foco séptico y permitir reintervenciones programadas, su indicación ha sido progresivamente restringida debido al reconocimiento de sus complicaciones asociadas, tales como pérdida de dominio de la pared abdominal, fístulas enteroatmosféricas, infecciones persistentes y dificultades en el cierre definitivo. En la actualidad, existe un consenso creciente en que el abdomen abierto no debe considerarse una estrategia de rutina, sino una herramienta selectiva reservada para situaciones específicas (Fig. 4).³⁶

En este contexto, el control efectivo del foco infeccioso, junto con una resucitación adecuada, ha permitido en muchos casos lograr el cierre primario del abdomen incluso en escenarios sépticos complejos, reduciendo la necesidad del AAyC. Así, las principales indicaciones actuales del abdomen abierto se relacionan más con limitaciones técnicas o fisiológicas que con la sepsis *per se*. Entre ellas, destacan el aumento de la presión intraabdominal, el edema visceral significativo, la imposibilidad de cierre sin tensión y el riesgo o presencia de síndrome compartimental abdominal.³⁶ En estos casos, el AAyC actúa como una estrategia de descompresión y de protección de la perfusión visceral más que como un medio para el control séptico. Por otro lado, si bien el AAyC permite un acceso simple para reintervenciones y el manejo



Figura 4. Cierre dinámico de un abdomen abierto y contenido. A. Imagen inicial. B. Progresión del cierre.

progresivo del foco infeccioso, su uso indiscriminado puede perpetuar la inflamación, favorecer la pérdida de fluidos y proteínas, y aumentar la morbimortalidad. En consecuencia, la tendencia actual se orienta hacia estrategias individualizadas, priorizando el cierre abdominal temprano siempre que sea factible y reservando el AAYC para aquellos pacientes en los que el cierre seguro no puede garantizarse. Este cambio de paradigma refleja una mejor comprensión de la fisiopatología de la sepsis abdominal y de los efectos deletéreos del AAYC, promoviendo un enfoque más equilibrado entre control del foco, estabilidad fisiológica y preservación de la integridad de la pared abdominal. Por lo tanto, siempre que el estado clínico del paciente lo permita, el abdomen debería cerrarse posteriormente a una laparotomía de urgencia en este escenario. En algunas ocasiones, el edema de los tejidos asociado al íleo frecuente de los pacientes con DA, genera aumento de la presión intraabdominal y, ante un eventual cierre a tensión, se prefiere el AAYC. De esta forma, se evitan las consecuencias de un cierre a tensión tales como: aumento de la presión intraabdominal, deterioro de la perfusión visceral, compromiso de la función renal, aumento de la presión intratorácica, deterioro de la ventilación mecánica y progresión a un síndrome compartimental abdominal.

El diagnóstico de hipertensión intraabdominal se basa en la medición objetiva de la presión intraabdominal, siendo la medición intravesical el método más utilizado en la práctica clínica. De acuerdo con la *World Society of the Abdominal Compartment Syndrome*, se define hipertensión intraabdominal a una presión intraabdominal ≥ 12 mmHg medida en forma repetida.³⁷

Existen varios dispositivos comerciales para realizar un AAYC, no obstante, en Argentina debido a los costos se prefieren usar dispositivos confeccionados en forma artesanal. El más utilizado consta de una bolsa colectora de orina que se abre y a la que se le realizan fenestraciones múltiples, una esponja, un tubo de aspiración – que puede ser una sonda nasogástrica – y un vendaje adhesivo impermeable tipo Steri-Drape®. Posteriormente, el sistema es conectado a la aspiración lo que permite la compactación efectiva. En un principio, existía cierta preocupación debido al aumento de la tasa de fístulas enteroatmosféricas, pero una presión negativa menor a 125 mmHg no está relacionada con esta complicación.³⁸ En algunas ocasiones se requieren lavados cada 48 o 72 hs para lograr un adecuado control del foco séptico, pero es sabido que después de las 72 hs cerrar el abdomen puede resultar complejo técnicamente. Si no se toman medidas adecuadas cerrar el abdomen es prácticamente imposible a partir del día 10. En este sentido, las guías de la Sociedad Europea de Hernias publicadas en 2018 sugieren el cierre dinámico temprano, por sobre el cierre estático.¹⁷ El cierre dinámico consta

de la colocación de una malla irreabsorbible que se fija con sutura continua a los bordes de la fascia de los músculos de pared abdominal. Cuando el paciente retorna a quirófano, se abre la malla por la línea media, se realiza el procedimiento quirúrgico y, finalmente, se cierra la misma con sutura continua aproximando los bordes. De esta forma, en los lavados sucesivos se va aplicando tracción gradual en cada cierre, lo que genera la aproximación de los bordes de la fascia hacia la línea media. En general, el cierre completo se termina generando durante la 3ª o 4ª reoperación y, en ese momento, la malla puede ser extraída cerrando definitivamente la fascia.

DEHISCENCIA ANASTOMÓTICA CRÓNICA

Las dehiscencias crónicas son aquellas que se manifiestan a partir de los 30 días de la cirugía. La literatura se basa principalmente en DA posteriores a resecciones anteriores bajas y anastomosis ileoanales con reservorios ileales, ya que tienen en común una ostomía de protección que permite que las manifestaciones clínicas de la DA no se presenten precozmente en el postoperatorio. En este contexto, el 50% de las DA que se presentan en los primeros días van a cronificarse hasta el primer año del postoperatorio, por lo tanto, el manejo adecuado es muy importante.³⁹

Pueden presentarse en dos escenarios: una persistencia de la DA o una DA posterior al cierre de la ostomía de protección. Las consecuencias pueden variar considerablemente en magnitud: desde formas oligosintomáticas hasta cuadros excepcionalmente severos que incluyen: osteomielitis, fascitis necrotizante, fístulas complejas, hidronefrosis por compresión ureteral, dolor crónico y fiebre persistente.

En aquellos pacientes sometidos a cirugía por patología maligna es importante descartar la recurrencia local asociada, por medio de estudios dirigidos y eventual estudio anatomopatológico.

La mayoría de las DA crónicas se deben a la persistencia de una DA aguda, reconocida en los primeros días del postoperatorio. En algunas ocasiones, el diagnóstico es tardío y el paciente se presenta con síntomas inespecíficos como decaimiento, anorexia, fiebre o supuración a nivel perianal o anal.³⁹ Inicialmente, se debe proceder al examen proctológico. En la inspección se debe descartar la presencia de fístulas y colecciones. En ocasiones, el tacto rectal en esta circunstancia puede generar mucho dolor e incomodidad pero, en caso de poder realizarlo, permite detectar defectos a nivel de la anastomosis. La anoscopia brinda la posibilidad de evaluar la anastomosis bajo visión directa. Sin embargo, debido al dolor que experimentan los pacientes cuando se les realiza el examen proctológico, la exploración bajo anestesia es una alternativa clave. En este escenario, en general se observa un pequeño orificio a nivel anastomótico que se localiza a nivel

posterior, por el cual puede drenar líquido purulento.

Un estudio contrastado introduciendo contraste por vía anal es útil para conocer la anatomía de la fístula y la cavidad subyacente. Hay que tener especial precaución en la forma de realizarlo ya que, si el catéter es colocado proximal o si se insufla el balón en el sitio de la anastomosis, el estudio puede no ser satisfactorio. Otros estudios que pueden realizarse son la tomografía computada y la RNM de pelvis que orientan sobre la relación de la cavidad o fístula con el sacro y los órganos adyacentes.

Existen varias alternativas terapéuticas, que en algunas ocasiones pueden utilizarse en forma complementaria.³⁹

1) Cola de fibrina

Su utilización fue descrita en el 2004. En primer lugar, se realiza el curetaje del trayecto y, posteriormente, se instila la cola de fibrina.⁴⁰ La tasa de éxito del 100% de la serie de Swain, no pudo ser reproducida en series posteriores, por lo que su real utilidad es controvertida.

2) OVESCO

La técnica fue descrita en capítulos anteriores. La tasa de éxito en este escenario ronda el 80% en series de casos, aunque faltan datos obtenidos de estudios de mayor nivel de evidencia.

3) Marsupialización del trayecto

El objetivo de este procedimiento es comunicar la cavidad presacra con la luz del recto. Se han descrito diferentes formas de realizar este procedimiento utilizando suturas mecánicas laparoscópicas e instrumentos de energía. Una vez comunicada la cavidad con la luz rectal, se recomienda, siempre que sea posible, debridar el tejido endocavitario para permitir una adecuada cicatrización. Posteriormente, cuando la cavidad se encuentra cicatrizada, se puede realizar la cirugía de reconstrucción del tránsito. Es probable que existan alteraciones de la función evacuatoria a posteriori. La literatura es escasa al respecto y se encuentran solo series de casos utilizando esta técnica.

4) Técnicas miniinvasivas

La microcirugía endoscópica transanal (TEM) y la cirugía transanal miniinvasiva (TAMIS), fueron reportadas en los últimos años como de utilidad en este contexto. Permiten una adecuada visualización del defecto anastomótico por vía transanal. El recto se secciona circunferencialmente en todo su espesor y se realiza el cierre proximal al sitio de sección para excluir el cabo proximal del plano de disección. De manera simultánea, se realiza una disección transabdominal que se extiende hacia la pelvis, utilizando un abordaje abierto o

mínimamente invasivo. La disección transanal se progresa en sentido proximal hasta encontrarse con la disección abdominal, movilizándolo la anastomosis fallida. Una vez que ambas disecciones se encuentran y el colon ha sido movilizado en forma suficiente, se realiza el descenso del colon para crear una nueva anastomosis, seguido de la confección de una ostomía de derivación proximal.

La aplicación de la técnica TAMIS ha demostrado lograr la restauración de la continuidad intestinal en el 76% de los pacientes.⁴¹

5) Resección de la anastomosis

En pacientes seleccionados se puede requerir una cirugía de mayor envergadura para restituir el tránsito intestinal. Una manometría en el preoperatorio puede orientar acerca de la funcionalidad esfinteriana, ya que los pacientes con alteraciones importantes no son buenos candidatos a este tipo de cirugías.

En estas alternativas, debido al abordaje de una pelvis hostil, con adherencias inflamatorias y fibrosis resulta útil la colocación de catéteres ureterales, lo que permite evitar o, eventualmente, realizar un diagnóstico intraoperatorio de una lesión ureteral. El abordaje convencional impresiona el más recomendable debido a las dificultades técnicas que representa la reoperación en el contexto de adherencias inflamatorias y fibrosis en la pelvis.

Una alternativa consiste en realizar un descenso coloanal mediante una técnica tipo Soave, en la que el colon se desciende a través del manguito muscular del muñón rectal (*pull-through* endorrectal) y posteriormente se confecciona una anastomosis coloanal.

En el grupo de pacientes donde la reconstrucción inmediata no es posible, en general debido a la mala calidad del tejido, una opción válida es la anastomosis coloanal diferida con técnica de *pull-through*. Esta técnica fue descrita para el tratamiento del megacolon en 1961 en simultáneo por dos autores: Robert Turnbull de la Cleveland Clinic⁴² para pacientes con cáncer de recto y enfermedad de Hirschsprung y Daher Cutait de San Pablo⁴³ para pacientes con megacolon chagásico, por lo que es conocida como técnica de *pull-through* de Turnbull-Cutait. Si bien su utilidad decayó debido al desarrollo de suturas mecánicas, en los últimos 20 años se han publicado muchas series describiendo la utilidad de esta técnica en el manejo de pelvis complejas debido a adherencias inflamatorias y fibrosis por DA. Este procedimiento está indicado en diferentes contextos: patología benigna o maligna, complicaciones por radioterapia, fístulas rectovaginales y rectouretrales, fístulas complejas por enfermedad de Crohn y, en algunas ocasiones, se puede indicar en patología neoplásica.⁴⁴

En general, en pacientes con DA esta técnica se realiza en 3 etapas debido a que la mayoría de los pacientes ya presentan

una ostomía previa. Las etapas son las siguientes: 1) movilización del colon y *pull-through* transanal dejando un segmento exteriorizado; 2) aproximadamente 7–10 días después, resección del segmento exteriorizado y confección de la anastomosis coloanal manual diferida; y 3) cierre de la ostomía.

Uno de los principales beneficios de este procedimiento en el contexto de la cirugía programada es que, en principio, permitiría evitar la confección de una ostomía. Sin embargo, resulta aparentemente contradictorio que, en la mayoría de las series publicadas en el ámbito de la urgencia se prefiera asociar la técnica a una ostomía proximal. Esta diferencia probablemente se explique por el distinto contexto clínico del escenario de urgencia en el que los cirujanos tienden a adoptar una conducta más conservadora. En general, se prefiere una ileostomía, ya que la confección de una colostomía puede generar dificultades ante una reoperación por una complicación del descenso coloanal diferido y, en algunos casos, puede imposibilitar la realización de una nueva anastomosis.

La primera etapa consta de la disección en la pelvis hasta el plano de los músculos elevadores y la anastomosis previa se reseca. El cabo colónico que se va a descender debe tener una adecuada movilización, por lo tanto, en la inmensa mayoría de los casos se debe realizar el descenso completo del ángulo esplénico y la ligadura de la vena mesentérica inferior a nivel del borde inferior del páncreas. En algunas ocasiones, para lograr una movilización óptima del colon se debe descender el mismo a través de una ventana retroileal transmesentérica, por un plano avascular por debajo del pedículo ileocólico. Otro recurso es la técnica de Deloyers, que consiste en el descenso del ángulo hepático y la movilización del colon ascendente en sentido antihorario. Por vía transanal, en muchas oportunidades con la ayuda de un retractor tipo Lone Star®, se debe realizar una mucosectomía del muñón rectoanal, a partir de la línea pectínea y en sentido proximal. Se exterioriza el cabo colónico por vía transanal, dejando un excedente de por lo menos 5 cm. Se colocan puntos cardinales de material reabsorbible, para evitar que se movilice el cabo colónico. El extremo debe ser cubierto con gasas con vaselina. En general, se prefiere que el paciente permanezca internado, pero en casos seleccionados se lo puede externar y realizar el control por consultorios externos.

En un segundo tiempo operatorio, aproximadamente 7 días después, se reseca el remanente exteriorizado y se confecciona una anastomosis coloanal manual con puntos separados de material reabsorbible. Este plazo se debe a que en la primera semana del postoperatorio ya existen adherencias entre el margen anal y la serosa colónica. En este momento es clave evitar la disrupción de cualquier adherencia ya formada entre la serosa colónica y el canal anal. La sección debe realizarse a nivel del anodermo. Si se secciona más distal, es probable

que el paciente experimente prolapso y, si se secciona más proximal, la liberación de las adherencias probablemente promueva algún tipo de DA.

Si bien existen algunas variaciones en la literatura con respecto al procedimiento, la técnica más frecuentemente descripta es la de los párrafos anteriores. En las ocasiones en las que se puede omitir la ostomía de protección, el tiempo entre la exteriorización y la resección puede variar entre los 5 y 14 días. En el caso de tener una ostomía proximal, el tercer tiempo consta del cierre de la misma. Previo a este procedimiento se solicita un estudio contrastado que permite descartar la presencia de defectos anastomóticos.

Las causas del fracaso de esta técnica son: necrosis isquémica, recurrencia neoplásica y estenosis anal. La isquemia del cabo colónico es más frecuente en pacientes de sexo masculino con obesidad, debido al daño vascular que se genera al exteriorizar el cabo colónico por una pelvis estrecha. La tasa de ostomía definitiva ronda entre el 1% y el 25%. Las complicaciones más frecuentes son: estenosis anal (17%), fistula (7%), prolapso colónico (7%) y DA (3%).⁴⁵

Las publicaciones de las técnicas resectivas en el contexto de DA son escasas. Los estudios que comparan el descenso con la anastomosis inmediata y diferida son difíciles de interpretar ya que, en general, son grupos de pacientes distintos. Sin embargo, se destaca el artículo publicado por cirujanos colorectales de la Cleveland Clinic en 2022.⁴⁶ Es un estudio retrospectivo de una sola institución, que compara 81 pacientes con anastomosis inmediata y 129 con anastomosis diferida, la mayoría sometidos a reoperaciones en pacientes con cáncer de recto y complicaciones anastomóticas. El 70% de los pacientes pudieron reconstruir su tránsito intestinal cuando se realizó la anastomosis diferida, con un seguimiento promedio de 1,4 años. A los 3 y 5 años, la tasa de reconstrucción fue del 60% y 50%, respectivamente. La principal causa de falla de tratamiento fue la incontinencia fecal, que determinó la persistencia de una ostomía o la necesidad de confeccionar una nueva ostomía. La incontinencia fecal en este grupo de pacientes es de origen multifactorial y resulta de la interacción entre factores preoperatorios, técnicos y postoperatorios. Entre los primeros, destacan la disfunción esfinteriana previa, la neuropatía pélvica y la disminución de la *compliance* rectal, particularmente en pacientes que recibieron radioterapia. Desde el punto de vista técnico, pueden contribuir la lesión del complejo esfinteriano o de la inervación autonómica durante la disección. Asimismo, las características del colon descendido y la falta de adaptación como neorrecto pueden generar aumento de la frecuencia evacuatoria y urgencia, con sintomatología compatible con el síndrome de resección anterior. Finalmente, las complicaciones postoperatorias, como la DA y la estenosis, pueden condicionar fibrosis y rigidez,

agravando el deterioro funcional.

Otro estudio que compara ambos procedimientos (anastomosis diferida vs anastomosis inmediata) es la revisión sistemática con metaanálisis publicado por Galletti et al.⁴⁷ Las complicaciones postoperatorias fueron mayores en el grupo de anastomosis diferida (51 vs 35%) mientras que la tasa de incontinencia fue menor (18 vs 28%). Sin embargo, al final del seguimiento, ambos grupos presentaron similares proporciones de pacientes libres de ostomía (81% en el grupo *pull-through* y 83% en el grupo de anastomosis inmediata). En una de las series incluidas en el metaanálisis, se informó una mediana del puntaje de incontinencia fecal de Wexner de 10 puntos (rango, 0–20) a los 6 meses del cierre de la ostomía. En promedio, más de la mitad de los pacientes presentó un deterioro severo o muy severo de la continencia fecal. Estos hallazgos ponen de manifiesto que la restitución del tránsito intestinal no necesariamente se traduce en una buena calidad de vida.

Resultados similares fueron publicados por Tan et al.⁴⁸ en una revisión sistemática publicada en 2025, que incluyó 97 pacientes sometidos a procedimiento de descenso diferido tipo Turnbull–Cutait en el contexto de DA. La tasa de pacientes sin ostomías a los dos años fue relativamente alta, 81,4% de los pacientes pudieron reconstruirse el tránsito intestinal.

6) Resección abdominoperineal

En casos seleccionados, cuando la fibrosis acentuada en la pelvis no permite realizar las técnicas previamente descritas y cuando la funcionalidad esperada no es la adecuada, una opción puede ser la resección abdominoperineal y colostomía definitiva. Asimismo, los pacientes en quienes se opta por mantener una ostomía definitiva y el recto excluido pueden presentar síntomas persistentes, como supuración o dolor crónico, además de dificultades para realizar una adecuada vigilancia endoscópica. En estas circunstancias, la resección abdominoperineal también puede constituir una alternativa. Sin embargo, la cirugía puede generar morbilidad debido al dificultoso abordaje que supone una pelvis con abundante fibrosis, por lo que su uso en este contexto se reserva a casos seleccionados.³⁹

ANEXO. TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EN PACIENTES CON DA GRADO C

El tratamiento antibiótico debe ser instaurado precozmente, dado que cuando se inicia dentro de la primera hora de internación en UTI mejora la supervivencia.¹ En pacientes inestables es primordial el hemocultivo inicial para intentar determinar los gérmenes involucrados. A diferencia de lo expuesto en capítulos anteriores en relación con el uso de antibióticos cuando se puede realizar tratamiento no operatorio, el paciente con DA grado C, en general, se presenta con shock

séptico. Existen varios esquemas posibles que se describen a continuación, y se debe tener en cuenta el uso empírico de antifúngicos:⁴⁹

- meropenem ± linezolid/vancomicina/daptomicina
- meropenem ± tigeciclina
- piperacilina/tazobactam ± gentamicina/amikacina ± linezolid/vancomicina/daptomicina
- ceftolozano/tazobactam o ceftazidime/avibactam + metronidazol ± linezolid/vancomicina/daptomicina
- ceftolozano/tazobactam o ceftazidime/avibactam + tigeciclina/erevaciolina
- meropenem/vaborbactam ± linezolid o vancomicina o daptomicina

Las dosis se deben ajustar de acuerdo a los parámetros clínicos de cada paciente. La asociación de infección por *Candida* spp. es frecuente en pacientes críticos y se correlaciona con mal pronóstico. Por lo tanto, se recomienda su tratamiento empírico en pacientes inestables hemodinámicamente y se prefieren las equinocandinas (anidulafungina, caspofungina, micagungina) sobre el fluconazol.⁴⁹ En el caso de que el cultivo del líquido abdominal sea negativo para *Candida* spp., se puede suspender el tratamiento antifúngico. Cuando se identifica una especie de *Candida* sensible al fluconazol, es posible desescalar el tratamiento a este fármaco. Una duración de 10 a 14 días parecería ser adecuada.⁵⁰

Es apropiada la utilización de antibióticos endovenosos durante 4-5 días en pacientes hemodinámicamente estables con adecuado control del foco séptico. En pacientes críticos el uso se puede extender a 8 días. Cuando los cultivos confirman que las bacterias involucradas no son multirresistentes es lógico desescalar el tratamiento y ajustar el antibiótico a los resultados del cultivo.⁵¹

En este contexto, la evaluación por imágenes es mandatoria, siempre y cuando el estado hemodinámico del paciente lo permita.

Si bien la mayoría de los pacientes con DA van a requerir tratamiento quirúrgico, la tasa de reoperación en este contexto va a depender de múltiples factores. En primer lugar, si el paciente tiene una ostomía proximal es más probable que la DA pueda ser resuelta en forma satisfactoria por medio de tratamiento médico y/o percutáneo. En segundo lugar, es importante tener en cuenta el momento en el que se produce la DA. Cuanto más precoz sea el inicio de las manifestaciones clínicas, más factible es que el paciente requiera una reoperación. En contrapartida, aquellas DA que comienzan a manifestarse tardíamente (a partir del 7.º-10.º día del postoperatorio) tienen más probabilidades de ser manejadas en forma conservadora.⁵²

El tiempo medio para reoperar un paciente por esta complicación varía sensiblemente en la literatura, sin embargo, existiría un pico durante el 4.º y 5.º día del postoperatorio.³²

SÍNTESIS CONCEPTUAL

El tratamiento quirúrgico de la DA debe individualizarse según el estado hemodinámico, la localización de la anastomosis, el tamaño del defecto y el grado de contaminación abdominal.

La reintervención precoz constituye un factor pronóstico clave, al favorecer el control séptico, aumentar la factibilidad del abordaje laparoscópico y disminuir la morbilidad. En pacientes seleccionados, la relaparoscopia es una alternativa segura, asociada a mejor recuperación y menor morbilidad parietal.

Ante una anastomosis viable y con un defecto limitado, la estrategia de elección consiste en preservar la anastomosis, realizar control séptico y confeccionar una ostomía proximal. En cambio, defectos extensos, isquemia o inestabilidad hemodinámica suelen requerir resección de la anastomosis y exteriorización intestinal. La reconstrucción inmediata debe reservarse para casos excepcionales.

En presencia de shock séptico o inestabilidad hemodinámica, deben aplicarse principios de cirugía de control de daños: control rápido del foco, resección cuando corresponda y derivación intestinal. En este contexto, la laparotomía constituye el abordaje de elección. El abdomen abierto y contenido debe indicarse de forma excepcional (hipertensión intraabdominal, síndrome compartimental o imposibilidad de cierre seguro de la pared abdominal), priorizando siempre el cierre precoz.

Las DA crónicas requieren manejo escalonado mediante estrategias endoscópicas, drenaje, abordajes transanales o cirugía reconstructiva, con el objetivo de preservar la continuidad intestinal y evitar ostomías permanentes.

REFERENCIAS

- David GG, Al-Sarira AA, Willmott S, et al. Use of Hartmann's procedure in England. *Colorectal Dis*. 2009;11(3):308-12.
- Fraccalvieri D, Biondo S, Saez J, et al. Management of colorectal anastomotic leakage: differences between salvage and anastomotic takedown. *Am J Surg*. 2012;204(5):671-6.
- Dauser B, Mittermair C, Hoi H, et al. Open versus laparoscopic right colectomy: does the initial approach impact on management and outcome in anastomotic leakage? A multicenter cohort study. *Updates Surg*. 2025;77(8):2301-2310.
- Rotholtz NA, Angeramo CA, Laporte M, et al. "Early" Reoperation to Treat Complications Following Laparoscopic Colorectal Surgery: The Sooner the Better. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2021;31(6):756-759.
- Angeramo CA, Schlottmann F, Laporte M, et al. Re-laparoscopy to Treat Early Complications After Colorectal Surgery: Is there a learning curve? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2022;32(3):362-367.
- Laporte M, Matzner M, Piatti J, et al. Manejo laparoscópico de la dehiscencia anastomótica en cirugía colorrectal. *Rev. Argent. Coloproctología* 2020; 31 (4): 138-144
- Cattáneo DO, Cheli JD. Complicaciones intraabdominales de la cirugía colorrectal. *Rev Argent Coloproct* 2010; 22: 127-254
- Ohtani H, Tamamori Y, Arimoto Y, et al. A meta-analysis of the short- and long-term results of randomized controlled trials that compared laparoscopy-assisted and open colectomy for colon cancer. *J Cancer*. 2012;3:49-57.
- Jacobi CA, Ordemann J, Zieren HU, et al. Increased systemic inflammation after laparotomy vs laparoscopy in an animal model of peritonitis. *Arch Surg*. 1998;133(3):258-62.
- Halkias C, Zoikas A, Garoufalia Z, et al. Re-Operative Laparoscopic Colorectal Surgery: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2021;10(7):1447.
- Rotholtz NA, Laporte M, Lencinas SM, et al. Is a laparoscopic approach useful for treating complications after primary laparoscopic colorectal surgery? *Dis Colon Rectum*. 2009;52(2):275-9.
- Wind J, Koopman AG, van Berge Henegouwen MI, et al. Laparoscopic reintervention for anastomotic leakage after primary laparoscopic colorectal surgery. *Br J Surg*. 2007;94(12):1562-6.
- Rotholtz NA, Laporte M, Matzner M, et al. "Relaparoscopy" to treat early complications following colorectal surgery. *Surg Endosc*. 2022; 36(5):3136-3140.
- Fransvea P, Costa G, D'Agostino L, et al. Redo-laparoscopy in the management of complications after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis of surgical outcomes. *Tech Coloproctol*. 2021;25(4):371-383.
- Chang KH, Bourke MG, Kavanagh DO, et al. A systematic review of the role of re-laparoscopy in the management of complications following laparoscopic colorectal surgery. *Surgeon*. 2016;14(5):287-93.
- Frassini S, Cobiauchi L, Fugazzola P, et al. ECLAPTE: Effective Closure of LAParotomy in Emergency-2023 World Society of Emergency Surgery guidelines for the closure of laparotomy in emergency settings. *World J Emerg Surg*. 2023;18(1):42.
- 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):921-939.
- El-Ahmar M, Koch F, Ristig M, et al. Reconstruction, oversewing, or taking the anastomosis down - which surgical intervention is most potent in the treatment of anastomotic leaks following colorectal resections? *Langenbecks Arch Surg*. 2023;408(1):266.
- Chen YC, Ke TW, et al. Laparoscopic redo anastomosis for management of intraperitoneal anastomotic leakage after colonic surgery. *BMC Surg*. 2022;22(1):116.
- Pitel S, Lefèvre JH, Turet E, et al. Redo coloanal anastomosis: a retrospective study of 66 patients. *Ann Surg*. 2012;256(5):806-10; discussion 810-1.
- Vignali A, Elmore U, Aleotti F, et al. Re-laparoscopy in the treatment of anastomotic leak following laparoscopic right colectomy with intracorporeal anastomosis. *Surg Endosc*. 2021;35(11):6173-6178.
- Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, et al. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg*. 2014;101(4):424-32; discussion 432.
- Chan DKH, Lau J, Kah-Hwee Tan J, et al. Post-surgical morbidity in early versus late closure of defunctioning ileostomy after rectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol*. 2025;25(1):491.
- Nordholm-Carstensen A, Schnack Rasmussen M, Krarup PM. Increased Leak Rates Following Stapled Versus Handsewn Ileocolic Anastomosis in Patients with Right-Sided Colon Cancer: A Nationwide Cohort Study. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(5):542-548.
- Yang S, Tang G, Zhang Y, et al. Meta-analysis: loop ileostomy versus colostomy to prevent complications of anterior resection for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2024;39(1):68.
- Heuschen UA, Hinz U, Allemeyer EH et al. Risk factors for ileoanal J pouch-related septic complications in ulcerative colitis and familial adenomatous polyposis. *Ann Surg*. 2002;235(2):207-16.
- Guyton K, Kearney D, Holubar SD. Anastomotic Leak after Ileal Pouch-Anal Anastomosis. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(6):417-425.
- Moojen TB, Vlug MS, Visser E, et al. Anastomotic leakage after ileoanal pouch surgery: risk factors and salvage rate. *BJS Open*. 2025;9(5): zraf110.
- Güenaga KF, Lustosa SA, Saad SS, et al. Ileostomy or colostomy for temporary decompression of colorectal anastomosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;2007(1):CD004647.

30. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10.
31. Greijdanus NG, Wienholts K, Ubels S, et al; TENTACLE-Rectum Collaborative Group. Stoma-free survival after anastomotic leak following rectal cancer resection: worldwide cohort of 2470 patients. *Br J Surg*. 2023;110(12):1863-1876.
32. Hedrick TL, Sawyer RG. Management of Acute Anastomotic Leaks. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(6):400-406.
33. Van Der Krabben AA, Dijkstra FR, et al. Morbidity and mortality of inadvertent enterotomy during adhesiotomy. *Br J Surg* 2000;87(4):467-71.
34. Huang X, Xiao Z, Huang Z. Rectal stump leakage: A neglected complication after Hartmann's procedure for colorectal cancer. *Surgery*. 2023;174(3):502-507
35. Schecter WP, Hirshberg A, Chang DS et al. Enteric fistulas: principles of management. *J Am Coll Surg* 2009;209(4):484-91.
36. 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.
37. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med*. 2013;39(7):1190-206
38. Soliman F, Carlson GL, McWhirter D. Management of the open abdomen. *Br J Surg*. 2024;111(1):znad341.
39. Bhama AR, Maykel JA. Diagnosis and Management of Chronic Anastomotic Leak. *Clin Colon Rectal Surg*. 2021;34(6):406-411.
40. Swain BT, Ellis CN. Fibrin glue treatment of low rectal and pouch-anal anastomotic sinuses. *Dis Colon Rectum*. 2004;47(2):253-5.
41. Borstlap WA, Harran N, Tanis PJ, Bemelman WA. Feasibility of the TAMIS technique for redo pelvic surgery. *Surg Endosc*. 2016;30(12):5364-5371.
42. Turnbull RB Jr, Cuthbertson A. Abdominorectal pull-through resection for cancer and for Hirschsprung's disease. Delayed posterior colorectal anastomosis. *Cleveland Clinic Quarterly* 1961;28:109-115.
43. Cutait DE, Figliolini FJ. A new method of colorectal anastomosis in abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 1961;4:335-342.
44. Durán F, Brito N, Dominguez F, et al. Viejas herramientas para problemas de siempre. Anastomosis coloanal en 2 tiempos. Pull-Through. *Revista Argentina De Coloproctología* 2024, 35(3):40-41
45. Remzi FH, El Gazzaz G, Kiran R, et al. Outcomes following Turnbull-Cutait abdominoperineal pull-through compared with coloanal anastomosis. *Br J Surg*. 2009;96(4):424-9.
46. Lavryk OA, Bandi B, Shawki SF, et al. Turnbull-Cutait abdominoperineal pull-through operation: The Cleveland Clinic experience in the 21st century. *Colorectal Dis*. 2022;24(10):1184-1191.
47. Galletti RP, Agareno GA, Sesconetto LA, et al. Outcomes of redo for failed colorectal or coloanal anastomoses: a systematic review and meta-analysis. *Ann Coloproctol*. 2023;39(5):375-384.
48. Tan TJK, Ng SM, Lee TSQ, et al. Abdominoperineal pull-through with delayed coloanal anastomosis for pelvic anastomotic failure-a systematic review. *Tech Coloproctol*. 2025;29(1):164.
49. Bassetti M, Eckmann C, Giacobbe DR, et al. Post-operative abdominal infections: epidemiology, operational definitions, and outcomes. *Intensive Care Med*. 2020;46(2):163-172.
50. Bassetti M, Righi E, Tumbarello M, et al. Candida infections in the intensive care unit: epidemiology, risk factors and therapeutic strategies. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2006;4(5):875-85.
51. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, et al. WSES/GAIS/SIS-E/WSIS/AAST global clinical pathways for patients with intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2021 Sep 25;16(1):49

VIII. Consecuencias de la dehiscencia anastomótica

Las consecuencias de la DA son variadas, pero sin lugar a duda tener conocimiento de ellas nos ayudará a entender la gravedad de esta complicación.

CLÍNICA

Desde el punto de vista clínico, la DA es una de las principales causas de sepsis postoperatoria en cirugía colorrectal. Las consecuencias inmediatas incluyen absceso intraabdominal o pélvico, peritonitis y sepsis.¹

La formación de colecciones es frecuente, especialmente cuando la fuga está parcialmente contenida.² En cirugía de cáncer rectal los abscesos presacros se presentan en aproximadamente 9,7% de los pacientes.³ Los abscesos pueden presentarse tanto en el período temprano como tardío del postoperatorio. La DA tras la cirugía de cáncer de recto sigue siendo una complicación desafiante, un estudio holandés⁴ demostró que un tercio de las DA se diagnostican más allá de los 30 días postoperatorios, y casi la mitad de las DA eventualmente no cierran adecuadamente, resultando en senos presacros crónicos en 9,5% de los casos. Estos senos crónicos representan un problema clínico significativo ya que sólo aproximadamente el 52% logra resolución definitiva, con una mediana de 340 días hasta el cierre. La sepsis pélvica puede requerir tratamiento terciario que incluye internaciones adicionales, cirugía y otros tipos de intervenciones. En ausencia de una ostomía proximal, los abscesos tienen mayor probabilidad de progresar a sepsis abdominal o peritonitis. La DA puede progresar desde una fuga subclínica hasta sepsis con fallo multiorgánico. Los pacientes desarrollan fiebre, taquicardia, hipotensión, leucocitosis y signos sistémicos de respuesta inflamatoria. Warps et al.⁵ demostraron que más del 60% de los pacientes reoperados por DA requirieron ingreso en unidades de cuidados intensivos, con tasas de shock séptico y fallo multiorgánico significativamente superiores a las observadas en pacientes sin DA. En esta cohorte, la DA se asoció a una frecuencia elevada de insuficiencia respiratoria aguda, insuficiencia renal, necesidad de vasopresores y ventilación mecánica prolongada. Resultados concordantes fueron reportados por Midura et al.⁶ en el análisis del ACS-NSQIP, donde la DA incrementó significativamente la incidencia de sepsis grave, insuficiencia renal aguda, neumonía y eventos tromboembólicos mayores.

Un estudio reciente de Savitch et al.⁷ demostró que la presencia de sepsis, más que la DA en sí misma, es el factor determinante de mortalidad, con una tasa de muerte tras complicación de 8,1% en pacientes con sepsis versus 1,4% sin sepsis. El diagnóstico tardío de la DA, especialmente después del inicio de la sepsis, se asocia con mayor mortalidad y complicaciones múltiples.

La peritonitis, fecal o purulenta, es una de las manifestaciones más graves de la DA. Puede ser localizada o generalizada, dependiendo de si la fuga está contenida o hay contaminación libre de la cavidad peritoneal, y del tiempo de evolución. Los pacientes presentan dolor abdominal generalizado, signos de irritación peritoneal y distensión abdominal. La peritonitis generalizada constituye una emergencia quirúrgica que requiere reintervención. La DA sintomática con peritonitis se asocia a una mortalidad entre 6% y 22%.⁸ En estos casos, la mayoría de los pacientes (76,3%) requieren desmonte de la anastomosis, y la tasa global de complicaciones alcanza el 93,3% versus 28,5% en pacientes sin DA ($p<0,001$).²

ESTADÍA HOSPITALARIA Y RECURSOS ECONÓMICOS

La DA constituye la principal causa de reoperación no planificada en cirugía colorrectal. Los pacientes que la desarrollan presentan una probabilidad 37 veces mayor de requerir una nueva intervención quirúrgica durante el período postoperatorio.⁶

En pacientes con patología colorrectal, aproximadamente la mitad de estas DA progresan a sepsis pélvica y persisten alteraciones después de un año. Estos pacientes suelen necesitar un tratamiento secuencial de su patología, dentro de los cuales se encuentran la cirugía de rescate con o sin anastomosis, terapia de vacío endoscópico y drenaje percutáneo de abscesos. Estas alternativas terapéuticas, con sus múltiples internaciones e intervenciones, genera una alta carga económica en el sistema de salud.⁹

La DA incrementa significativamente la estadía hospitalaria. Según el estudio estadounidense de Lee et al.¹⁰ que incluyó 239350 pacientes, la estadía hospitalaria fue 12 días más prolongada en pacientes con DA (19 vs. 7 días; $p<0,0001$).

Walsh et al.¹¹ describen que la estadía hospitalaria varía según el manejo de la DA: el manejo conservador promedia

28,7 días, el drenaje percutáneo de abscesos pélvicos 59,9 días, la cirugía conservadora de anastomosis 19,8 días, y el desmonte anastomótico 14,7 días. Existen varios factores que prolongan aún más la estadía hospitalaria en este grupo de pacientes. Los pacientes con índice de Charlson ≥ 2 presentan estadías significativamente más prolongadas. Un estudio danés con 8597 pacientes demostró que la estadía media fue de 25,5 días en pacientes con DA e índice de Charlson > 2 , comparado con 23,3 días en aquellos con DA, pero menor carga de comorbilidades ($p < 0,001$).¹²

El retraso en el diagnóstico es un factor crítico. En la serie publicada por Savitch et al.⁷ se demostró que los pacientes con diagnóstico tardío (después del inicio de sepsis) presentaron estancias de 22,6 días versus 17,6 días en aquellos con diagnóstico temprano. Adicionalmente, el diagnóstico tardío se asoció de forma independiente con mayor tasa de reoperación (62,1% vs. 40,3%) y mayor muerte asociada a la complicación.

La edad es un factor independiente asociado tanto con peores desenlaces compuestos (mortalidad a un año y/o admisión no planificada a UCI) como con mayor morbilidad adicional (OR ajustado 1,08 por cada año de incremento; $p = 0,002$).¹³

Los pacientes con dehiscencia tardía (> 6 días postoperatorios) representan una población de mayor fragilidad. Los predictores independientes incluyen: ASA III-V (OR 1,2), radioterapia preoperatoria (OR 2), complicaciones tumorales preoperatorias y resecciones extensas adicionales.¹⁴

Si bien no existen estudios de costos relacionados con la DA en nuestro país, seguramente los resultados de series extranjeras se podrían extrapolar en gran medida a la realidad en Argentina. En comparación con otras complicaciones postoperatorias frecuentes en cirugía colorrectal, como infección de sitio quirúrgico, íleo o abscesos, la DA tiene el impacto más dramático en los resultados clínicos y costos asociados.⁴

El impacto económico causado por el tratamiento de la DA es sustancial. En Estados Unidos, los costos de admisión tuvieron una diferencia de \$30.670 dólares en pacientes con dehiscencia (\$48.982 vs. \$18.312; $p < 0,0001$).¹⁰ Por cada 1000 pacientes sometidos a cirugía colorrectal, la carga económica asociada a dehiscencias representa 9500 días adicionales de estadía hospitalaria y \$28,6 millones en costos adicionales.¹⁵ En Italia, el costo promedio por paciente con dehiscencia fue de €71.978 vs. €17.647 en casos sin complicaciones ($p < 0,01$). Cada caso complicado representó una pérdida de €12.181 para el hospital, mientras que los casos sin complicaciones generaron una ganancia de €542. Los factores independientemente relacionados con los costos son la edad y la duración de la estancia hospitalaria.¹⁶

Más recientemente, un estudio holandés sobre sepsis pélvica tras DA en cirugía de cáncer rectal reportó un costo

promedio de €31.131 por paciente, incluyendo €21.326 por cirugía de rescate y €9.805 adicionales por reintervenciones y readmisiones.⁸

MORTALIDAD

La DA se asocia a un incremento marcado de la morbimortalidad postoperatoria, convirtiéndose en uno de los factores pronósticos más importantes en el período perioperatorio, con una mortalidad a 30 días que oscila entre 0,7% y 6,8%.⁴ Esta variabilidad depende de múltiples factores del paciente, incluyendo edad, sexo, comorbilidades, obesidad y estado inmunológico, pero también del tipo de cirugía realizada y de la demora en decidir una conducta quirúrgica en pacientes con esta complicación.

El registro nacional ACS-NSQIP de Estados Unidos informa que la mortalidad a 30 días alcanzó el 3,3% para pacientes con DA con tratamiento conservador y/o drenaje percutáneo y 6,8% para DA con necesidad de reoperación, comparado con 1,6% en pacientes sin DA.⁶

Por otro lado, los datos del *Dutch Surgical Colorectal Audit* con 15667 pacientes, de 92 hospitales, mostraron los siguientes hallazgos: la mortalidad fue 16,4% vs. 3,1% en pacientes sin DA ($p < 0,001$).¹⁷

La mortalidad varía según el tipo de cirugía. En cirugía de colon, la mortalidad postoperatoria tras dehiscencia es del 12%, mientras que en cirugía rectal es del 2%.¹⁸ Esta diferencia puede explicarse por el uso más frecuente de ostomías derivativas en cirugía rectal, que probablemente eviten las complicaciones sépticas de la DA.

En cuanto a la cirugía rectal, Boström et al.¹⁹ demostraron que la mortalidad a 90 días fue de 3,9% en pacientes con DA frente a 1,5% en aquellos sin DA, con un riesgo más de cinco veces mayor cuando la DA requirió reintervención quirúrgica (OR 5,57).

Estos datos confirman que la DA no representa únicamente una complicación técnica sino un evento sistémico con repercusión vital importante.

Sin lugar a duda, la estrategia de manejo del paciente complicado influye en la mortalidad a corto plazo. Una revisión sistemática de 2025 en la cual se analizaron 7236 pacientes tras la resección de cáncer de recto reportó las siguientes tasas de mortalidad según el tratamiento:¹¹

- Manejo conservador: 0%
- Drenaje percutáneo: 0,97%
- Cirugía conservadora de anastomosis: 2,92%
- Desmonte de la anastomosis: 1,49%

En general, existe una escasez de datos sobre el manejo conservador. En cambio, las técnicas de drenaje para la resolución de la DA demostraron altas tasas de éxito con baja

mortalidad asociada, menos reintervenciones y bajas tasas de ostomía a largo plazo, aunque con una mayor duración de la estadía hospitalaria. Los abordajes quirúrgicos también lograron altas tasas de éxito; sin embargo, las tasas de mortalidad agrupadas ponderadas fueron mayores, así como las tasas de ostomía a largo plazo.

El concepto de falla del rescate (FR), definido como muerte tras una complicación, surgió como un indicador crítico de calidad quirúrgica. Recientemente Savitch et al.⁷ demostraron con un estudio de 39175 pacientes que la FR es significativamente mayor cuando el diagnóstico de DA es tardío (después del inicio de sepsis): 7.8% vs. 2.2% ($p<0,001$). Por lo tanto, una demora en el diagnóstico y consecuente tratamiento posterior impactan directamente en la mortalidad. La tasa global de complicaciones sépticas fue mayor en pacientes que habían sido sometidos a colectomías izquierdas, cuando se los comparó a los pacientes sometidos a colectomías derechas. Sin embargo, el diagnóstico tardío fue más frecuente en las colectomías derechas (35% vs 24,9%, $p=0,02$). La FR fue similar en ambos grupos. La probabilidad de FR fue mayor en pacientes que desarrollaron sepsis comparado con aquellos que nunca la desarrollaron (8,1 vs. 1,4%). Los autores destacan la importancia del diagnóstico precoz de la complicación mediante pautas de alarma tempranas y estandarización del manejo ante la sospecha de una DA.

Por otro lado, un estudio binacional de Australia y Nueva Zelanda con 31610 pacientes reportó una tasa de FR del 5,9% tras dehiscencia, representando el 21,4% de todas las muertes postoperatorias.²⁰ Los predictores independientes de FR incluyeron: edad avanzada (OR 1,08), ASA 4-5 (OR 6,75) y sepsis (OR 3,32). El momento de la DA también influye en el FR. Un estudio del ACS-NSQIP demostró que las dehiscencias tempranas (≤ 3 días) tienen un FR del 12,6%, las intermedias (3-20 días) del 5,6%, y las tardías (20-30 días) del 0,8% ($p<0,0001$).²¹ Las dehiscencias tempranas tienen un riesgo 2,3 veces mayor de FR. En contrapartida, un estudio poblacional finlandés reportó tasas de FR a 90 días del 13,7% para dehiscencias tempranas (≤ 6 días) y 20% para tardías (>6 días). Tras cirugía electiva, el FR fue significativamente mayor en dehiscencias tardías vs. tempranas (17,6% vs. 7%, $p=0,021$).²²

Existen varios factores de riesgo para mortalidad, entre los que destacan:¹⁷

- Edad avanzada (>80 años)
- Grado ASA elevado (III-V)
- Índice de Charlson elevado
- Cirugía de urgencia
- Colectomía derecha

La localización anatómica de la anastomosis influye significativamente en el riesgo de mortalidad. Las anastomosis bajas (coloanales) tienen tasas de DA del 19%, mientras que las

ileocólicas tienen tasas del 0,5%. Sin embargo, el riesgo ajustado de muerte tras DA es dos veces mayor tras colectomía derecha comparada con colectomía izquierda.¹⁷

La DA tiene un impacto negativo sostenido en la supervivencia a largo plazo. Un metaanálisis de 2017 con 78434 pacientes demostró que se asocia con:²³

- Reducción de la supervivencia global (RR 1,36; IC95%: 1,24-1,50)
- Reducción de la supervivencia cáncer-específica (RR 1,41; IC95%: 1,19-1,68)
- Reducción de la supervivencia libre de enfermedad (RR 1,40; IC95%: 1,20-1,63)

En el análisis poblacional de Arron et al.,²⁴ que incluyó más de 88000 pacientes operados por cáncer de colon y recto, la DA se asoció con un aumento significativo de la mortalidad, particularmente en estadios II y III de cáncer de colon y en estadios III y IV de cáncer de recto. Incluso tras excluir la mortalidad temprana (90 días), la supervivencia relativa a 5 años permaneció significativamente reducida en pacientes con DA.

RESULTADOS ONCOLÓGICOS

La DA no solo constituye una complicación quirúrgica grave a corto plazo, sino que tiene consecuencias oncológicas a largo plazo que comprometen la supervivencia global, la supervivencia cáncer-específica, la supervivencia libre de enfermedad y las tasas de recurrencia tumoral. La evidencia acumulada en las últimas dos décadas ha consolidado la DA como un factor pronóstico independiente en cirugía oncológica colorrectal, aunque los mecanismos subyacentes y la magnitud del impacto difieren según la localización tumoral. La administración temprana de quimioterapia adyuvante es un determinante crítico del control oncológico. Diversos estudios han demostrado que un retraso mayor a 8 semanas se asocia con una disminución significativa de la supervivencia global y libre de enfermedad. Un estudio del ACS-NSQIP demostró que la DA/absceso incrementa el tiempo hasta la quimioterapia adyuvante en más de 5 veces. Las complicaciones postoperatorias graves aumentaron el tiempo hasta la quimioterapia en un 65%.²⁵

Un análisis publicado por Gögenur et al.²⁶ demostró que iniciar la quimioterapia adyuvante más de 6 semanas después de la cirugía se asocia con peor supervivencia libre de enfermedad (HR 1,24; IC 95%: 1,06-1,46; $p=0,01$). La supervivencia libre de enfermedad a 5 años fue del 78% en el grupo de inicio temprano vs. 73,2% en el grupo de inicio tardío.

Krurup et al.²⁷ demostraron en un análisis de 9333 pacientes que en cáncer de colon estadio III, la DA se asoció con menor probabilidad de recibir quimioterapia adyuvante (HR 0,58;

IC 95%: 0,45-0,74; $p < 0,001$) y un retraso de 16 días en su administración (IC 95%: 12-20 días; $p < 0,001$).

Uno de los hallazgos más relevantes de la literatura reciente es que la DA tiene un impacto diferencial sobre los patrones de recurrencia según se trate de cáncer de recto o de colon. En el cáncer de recto, existe mayor riesgo de recurrencia local. Un metaanálisis de 2025 con 56 estudios demostró que la DA se asocia con un incremento significativo de la recurrencia local en cáncer rectal (HR 2,06; IC 95%: 1,53-2,76; $p < 0,001$), pero no con mayor recurrencia a distancia (HR 1,07; IC 95%: 0,82-1,39; $p = 0,639$).²⁸ Estos hallazgos fueron confirmados por el análisis de los ensayos COLOR y COLOR II, donde la recurrencia local a 5 años fue del 13,3% vs. 4,6% (HR 2,96; IC95%: 1,38-6,34; $p = 0,005$) en pacientes con y sin DA respectivamente.²⁹

Un estudio multicéntrico japonés con 4919 pacientes demostró que la DA se asoció con un riesgo de recurrencia local 4,63 veces mayor (IC 95%: 1,60-10,6), con una tendencia hacia mayor recurrencia peritoneal (HR 2,59; IC95%: 0,79-6,29), aunque sin alcanzar significancia estadística.³⁰

En contraste con el cáncer rectal, la DA en cáncer de colon se asocia con mayor recurrencia a distancia (HR 1,43; IC95%: 1,15-1,78; $p = 0,001$), pero no con mayor recurrencia local (HR 1,68; IC95%: 0,62-4,53; $p = 0,309$).²⁸ Un estudio danés con 9333 pacientes confirmó esta asociación: la recurrencia a distancia fue significativamente más frecuente tras DA (HR ajustado 1,42; IC95%: 1,13-1,78; $p = 0,003$), sin asociación con recurrencia local.²⁷

Es importante señalar que no todos los estudios coinciden. Un estudio poblacional holandés con 88154 pacientes concluyó que la DA no se asocia independientemente con recurrencia tumoral, aunque sí con menor supervivencia libre de enfermedad.²⁴ A su vez, recientemente en otro análisis australiano con 2217 pacientes demostró que la DA afecta la supervivencia global y la supervivencia libre de enfermedad, pero no la supervivencia cáncer-específica ($p = 0,66$), sugiriendo que el exceso de mortalidad proviene de complicaciones sistémicas y interrupción del tratamiento más que de progresión oncológica *per se*.³¹ El metaanálisis de Ha et al.²³ con 78434 pacientes demostró que la DA se asocia con reducción significativa de la supervivencia global (RR 1,36; IC95%: 1,24-1,50), la supervivencia cáncer-específica (RR 1,41; IC95%: 1,19-1,68) y la supervivencia libre de enfermedad (RR 1,40; IC95%: 1,20-1,63).

El metaanálisis más reciente²⁸ confirmó estos hallazgos tanto para cáncer rectal (HR 1,44; IC95%: 1,23-1,68) como para cáncer de colon (HR 1,67; IC95%: 1,33-2,09).

El estudio poblacional de Arron et al.²⁴ demostró que el impacto de la DA sobre la supervivencia es dependiente del estadio tumoral:

- Cáncer de colon: impacto significativo en estadios II y III
- Cáncer rectal: impacto significativo en estadios III y IV

La supervivencia relativa a 5 años en cáncer de colon con y sin DA fue: estadio I (95% vs. 100%), estadio II (89% vs. 94%), estadio III (66% vs. 76%) y estadio IV (28% vs. 25%). En cáncer rectal: estadio I (97% vs. 100%), estadio II (90% vs. 95%), estadio III (74% vs. 83%) y estadio IV (32% vs. 41%). Un hallazgo paradójico pero relevante es que la DA grado B (manejo conservador/intervencionista sin reoperación) se asocia con peores desenlaces oncológicos que la DA grado C (que requiere reoperación). Un estudio con 532 pacientes demostró que la DA grado B fue predictor independiente de peor supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad. Los niveles de proteína C reactiva a las 2 semanas del tratamiento fueron significativamente mayores en pacientes con DA grado B que grado C ($p = 0,006$), sugiriendo que la inflamación sistémica sostenida en las fugas manejadas conservadoramente puede ser más perjudicial oncológicamente que la resolución quirúrgica definitiva.³²

Se han propuesto múltiples mecanismos por los cuales la DA promueve la recurrencia tumoral y deteriora la supervivencia. En primer lugar, se altera la respuesta inflamatoria y angiogénica. Un estudio prospectivo demostró que la infección peritoneal postoperatoria incrementa significativamente los niveles de IL-6 (42,3 vs. 0,6 pg/ml; $p = 0,008$) y VEGF (1128,6 vs. 438,3 pg/ml; $p = 0,001$) en sangre al día 4 postoperatorio. En el líquido peritoneal, las concentraciones de VEGF fueron dramáticamente mayores en pacientes infectados (10000 vs. 477,8 pg/ml; $p = 0,001$). La tasa de recurrencia a 2 años fue del 30% vs. 4% ($p = 0,001$).³³

En segundo lugar, se desarrolla la promoción de la migración e invasión tumoral. El líquido peritoneal de pacientes con infección postoperatoria potencia la migración (140 ± 85 vs. 94 ± 30 ; $p = 0,016$) y la invasión (117 ± 31 vs. 103 ± 16 ; $p = 0,024$) de líneas celulares tumorales in vitro. La supervivencia libre de enfermedad a 2 años fue significativamente menor en pacientes con infección peritoneal (77,6% vs. 90,6%; $p = 0,032$).³⁴ En tercer lugar, existe un fenómeno denominado expresión génica protumoral. El análisis de leucocitos en sangre periférica demostró que la infección intraabdominal postoperatoria induce la sobreexpresión de genes relacionados con la progresión tumoral, incluyendo citoquinas involucradas en el crecimiento e invasión tumoral (S100P, HGF, MMP8, MMP9), genes proangiogénicos (CEP55, TRPS1), y la regulación a la baja de inhibidores de angiogénesis y activadores de inmunidad antitumoral, favoreciendo mecanismos de evasión inmune.³⁵

CALIDAD DE VIDA

La DA en cirugía colorrectal no solo conlleva consecuencias inmediatas en términos de morbilidad, sino que genera

un impacto profundo sobre la calidad de vida a largo plazo. Este impacto abarca la función intestinal, la función urogenital, el bienestar psicológico, la imagen corporal y, de manera particularmente devastadora, la probabilidad de tener una ostomía permanente. La comprensión integral de estas consecuencias es fundamental para el consentimiento informado, la planificación terapéutica y el seguimiento a largo plazo de estos pacientes.

Un estudio holandés con 1197 pacientes evaluó la calidad de vida mediante el cuestionario EORTC QLQ-C30 y demostró que la DA se asocia con un riesgo 3,65 veces mayor de deterioro clínicamente relevante (≥ 10 puntos) de la calidad de vida a los 6 meses del diagnóstico (OR 3,65; IC95%: 1,62-8,21).³⁶ Sin embargo, esta asociación no fue significativa a los 2 años (OR 1,91; IC95%: 0,62-5,93), sugiriendo una recuperación parcial con el tiempo.

El análisis del ensayo MRC-CLASICC con 614 pacientes demostró que las complicaciones postoperatorias, incluida la DA, generan diferencias significativas a largo plazo (hasta 36 meses) en la calidad de vida, particularmente en función física, función social, función de rol e imagen corporal (EORTC QLQ-C30/CR38), así como en movilidad, autocuidado y dolor/malestar (EQ5D). Notablemente, no se encontraron diferencias significativas en la función emocional/cognitiva ni en la calidad de vida global a largo plazo.³⁷

El LARS (síndrome de resección anterior, del inglés *Low Anterior Resection Syndrome*) constituye una de las consecuencias funcionales más relevantes de la DA tras cirugía rectal, y su impacto sobre la calidad de vida es profundo y sostenido. Un metaanálisis de 2025³⁸ con 20 estudios y 4764 pacientes demostró que la DA se asocia significativamente con:

- Mayor riesgo de LARS (RR 1,27; IC 95%: 1,02-1,58; $p=0,035$)
- Mayor riesgo de LARS mayor (RR 1,38; IC 95%: 1,07-1,79; $p=0,012$)
- Mayor urgencia defecatoria (RR 1,15; IC 95%: 1,04-1,27; $p=0,005$)
- Scores de LARS más elevados (diferencia media ponderada: 6,64 puntos; IC 95%: 3,76-9,52; $p<0,001$)
- Scores de Wexner más elevados (diferencia media ponderada: 1,72; IC 95% 0,16-3,28; $p=0,031$)

Además, la DA tiene un gran impacto sobre la probabilidad de portar una ostomía permanente. Un estudio sueco con 144 pacientes con DA tras resección anterior reportó una tasa de ostomía permanente del 65% a largo plazo (mediana de seguimiento 87 meses).³⁹ La edad ≥ 70 años y la relaparotomía fueron predictores independientes de ostomía permanente. Notablemente, la ostomía proximal lateral aminoró el curso clínico, pero no modificó la tasa final de ostomía permanente (62% vs. 67%).

Un estudio de la Cleveland Clinic⁴⁰ con 130 pacientes reportó que el 33% de los sobrevivientes no fue sometido a cirugía

de reconstrucción del tránsito. Los predictores independientes de ostomía definitiva fueron: estadio patológico $\geq II$ (OR 4,42), presentación sintomática (OR 4,13) y disrupción anastomótica >5 mm (OR 4,42).

Un estudio⁴¹ que analizó 2470 pacientes de 216 centros y 45 países demostró que la supervivencia libre de ostomía a 1 año varía significativamente según la estrategia de manejo:

- Cirugía de rescate: 13,7%
- Drenaje percutáneo: 48,3%
- Drenaje activo (VAC): 48,2%
- Sin derivación fecal: 65,4%

Las tasas de ostomía también variaron a largo plazo según el manejo: conservador 33,3%, drenaje 22,5%, cirugía conservadora de anastomosis 27,6% y desmonte anastomótico 46%.

CONSECUENCIAS MÉDICO-LEGALES Y ÉTICAS

Las especialidades quirúrgicas se consideran de riesgo alto en relación con los conflictos médico-legales que se pueden generar. El riesgo de demandas por mala praxis ha generado un clima de medicina defensiva, lo que ha llevado a un aumento de estudios diagnósticos, derivaciones innecesarias y evitación de pacientes de alto riesgo. Este entorno ha provocado que muchos médicos se retiren antes de la práctica diaria o que restrinjan su atención a casos sencillos, donde se supone que el riesgo de la demanda es menor.

Los procedimientos realizados en cirugía colorrectal tienen alta tasa de morbilidad, y la complicación más grave es la DA. Por lo tanto, resulta lógico que la DA sea el evento que con mayor frecuencia origina demandas judiciales en cirugía colorrectal. El estudio de Ghislain y Hubert,⁴² que analizó 231 demandas, identificó que la DA fue la causa principal de litigio en el 31,6–34,1% de los casos. La mortalidad en estos casos alcanzó el 31,1%, y el 46,8% de los expedientes presentaban al menos un error asistencial comprobado. El error más frecuente fue el retraso en el diagnóstico o tratamiento de la DA, que sucedió en más de dos tercios de los casos.

Otras causas de demanda fueron: comunicación inadecuada de signos de alarma, seguimiento postoperatorio insuficiente y falta de consentimiento informado adecuado.

Las estrategias más efectivas incluyen protocolos estandarizados de detección precoz, auditorías clínicas sistemáticas, trabajo interdisciplinario y entrenamiento en comunicación médica.

Los resultados publicados por Gordhan et al.⁴³ que analizaron 122 casos, son coincidentes. La causa más frecuente de demanda fue la demora en el diagnóstico de la DA, y en segundo lugar los daños a estructuras adyacentes. Este análisis mostró que, de todos los casos que llegaron a juicio, más de la mitad (65,5 %) terminaron con un veredicto favorable al médico.

La DA en sí es considerada un riesgo inherente a la cirugía colorrectal, pero el litigio se centra en el manejo de la complicación, no en su aparición. La prevención de litigios depende más de la calidad del manejo clínico y comunicacional que de la evitación absoluta del evento.

La reducción del riesgo de demandas asociadas a la DA requiere un abordaje íntegro. Entre las estrategias más relevantes se encuentran: un consentimiento informado adecuado, la estratificación preoperatoria del riesgo y la individualización de la decisión quirúrgica, la documentación exhaustiva de los factores de riesgo, la técnica empleada, los hallazgos intraoperatorios y el plan de seguimiento. Pero sin dudas, el adecuado manejo del postoperatorio debe orientar a la detección precoz de complicaciones y, ante la sospecha de DA se deben instaurar rápidamente las medidas necesarias para resolverla. Adicionalmente, hay que destacar la importancia de una comunicación clara, honesta y empática con el paciente y su familia, tanto en la etapa preoperatoria como frente a la aparición de eventos adversos.

CONSECUENCIAS EN EL CIRUJANO

El “síndrome de la segunda víctima” (SSV) se define como el impacto negativo psicológico y psicosomático ante un evento adverso; en el caso de la DA, en el equipo quirúrgico actuante. Los eventos adversos pueden dividirse en dos grupos: errores y complicaciones. Los primeros pueden ocurrir durante o después del procedimiento quirúrgico, y pueden deberse a realizar algo erróneo o a no realizar lo correcto en determinado escenario. En contraste, las complicaciones son eventos desfavorables inherentes a todo acto médico, y pueden ocurrir en cualquier escenario, inclusive en aquellos con estándares elevados de calidad médica. Además de los efectos que generan en el paciente, y que fueron descriptos en las páginas previas, existe un efecto en el equipo quirúrgico actuante.

La primera descripción del SSV fue realizada en el 2000.⁴⁴ Existe mucha disparidad en los síntomas del SSV entre los médicos, pero sin dudas puede afectar su calidad de vida, siendo más frecuentes entre los cirujanos, anestesiólogos, ginecólogos y obstetras. Las especialidades quirúrgicas tienen ciertas características especiales que generan un profundo sentido de responsabilidad por los resultados de los pacientes. En consecuencia, cuando un evento adverso ocurre, los cirujanos tienen mayor riesgo de desarrollar sintomatología relacionada con el SSV tales como efectos psicológicos (culpa, vergüenza, ansiedad, depresión), efectos cognitivos (burnout, fatiga, estrés) y sociales, culturales, espirituales y físicos. Ante este escenario, es importante la ayuda al profesional médico, ya que en ausencia del soporte adecuado se puede afectar su salud, comprometiendo además la calidad de atención a pacientes.

Una revisión sistemática publicada en 2026 informó que la ansiedad (56,3%), culpa (53,8%), tristeza (48,3%) y trastornos para conciliar el sueño (50,5%) son los síntomas más frecuentes.⁴⁵ Compartir la experiencia con otros colegas y el grupo familiar fueron las estrategias más frecuentemente utilizadas.

Es interesante entender este fenómeno, que se puede dividir en 4 etapas según la línea temporal de acontecimientos: el golpe, la caída, la recuperación y el impacto a largo plazo.⁴⁶ El golpe se refiere al shock inicial, caracterizado por una respuesta fisiológica de estrés. Después del shock inicial, en la caída, los cirujanos describen un período de pérdida progresiva de control, como si hubiera una nube oscura o un “velo” sobre todo. Esta fase se caracteriza por pensamientos intrusivos, la búsqueda de respuestas para determinar la culpa y la preocupación por la reputación profesional. La recuperación, puede implicar hablar con colegas y reflexionar. El impacto acumulativo a largo plazo de estos incidentes en los cirujanos puede ser negativo en muchos casos, erosionando su sentido de identidad, llevándolos a cambiar su práctica profesional o incluso a considerar abandonar la profesión. En otro grupo, por el contrario, puede ayudar al crecimiento personal y desarrollo profesional. Una cultura laboral de apoyo, que incluya el respaldo de los pares y de la institución, es fundamental para favorecer la recuperación de los profesionales de la salud. En ausencia de ese apoyo, se puede afectar negativamente la salud mental y física del profesional y, además, se puede comprometer la calidad de la atención al paciente. Sin embargo, las intervenciones diseñadas para apoyar a las personas afectadas siguen siendo limitadas, y las barreras organizacionales y culturales a menudo obstaculizan el avance en este ámbito.

Las cirujanas tienen mayor probabilidad de reportar un impacto en su salud física y mental cuando ocurre un evento adverso. También parecen tender más a culparse a sí mismas y menos a considerar la complicación como algo “esperable” o atribuible a factores externos. La edad y los años de experiencia también parecen influir en la respuesta ante eventos adversos. Los cirujanos con menos experiencia o en formación sufren más consecuencias sobre su salud mental que aquellos con mayor experiencia. Los residentes tienen más probabilidad de considerar abandonar la profesión después de un evento adverso.

El tipo y la gravedad del evento adverso también influyen en la respuesta del cirujano. Los eventos generan más estrés cuando tienen impacto negativo para el paciente o cuando son percibidos como consecuencia de un error del cirujano. En esos casos, aumenta la probabilidad de experimentar problemas de sueño, ansiedad, mayor consumo de alcohol e incluso síntomas compatibles con trastorno por estrés post-traumático.

En una encuesta realizada a 17 cirujanos colorrectales, la mayoría destacó realizar un esfuerzo deliberado por mantener una toma de decisiones reflexiva, con el fin de asegurar que los cambios en su práctica clínica respondieran únicamente a motivos justificados, por ejemplo, cuando la complicación pudiera atribuirse a una causa técnica.⁴⁷ No obstante, la mayoría de los participantes señaló que modificar la práctica luego de una complicación mayor constituye, en cierta medida, una reacción propia de la naturaleza humana. Asimismo, la presencia de un paciente internado que ha sufrido una complicación postoperatoria parece ejercer una carga emocional considerable sobre los cirujanos colorrectales. En este contexto, los participantes describieron una aproximación más cautelosa a las decisiones posteriores y destacaron la importancia de contar con factores protectores, como una mayor posibilidad de reprogramar cirugías futuras en el corto plazo, que contribuyan a reducir la carga cognitiva y el peso emocional asociados a decisiones clínico-quirúrgicas complejas. En un estudio irlandés, publicado en 2025 se destaca que, a pesar de que los cirujanos incluidos en el estudio contaban con un buen apoyo entre colegas, los ateneos de morbilidad fueron señalados como una fuente tanto de tranquilidad como de retroalimentación constructiva.⁴⁸ Por lo tanto, dichos ateneos tienen un efecto positivo en el equipo quirúrgico actuante.

Aunque es esperable que en el futuro existan más evidencia preventiva y guías más sólidas para reducir de manera importante la DA, parece poco probable que esta complicación multifactorial pueda eliminarse por completo de la práctica colorrectal. En ese contexto, y dado el creciente reconocimiento de los cirujanos como “segundas víctimas” de estas complicaciones, resulta necesario desarrollar estrategias de apoyo emocional formal. Estos dispositivos deben diseñarse cuidadosamente, no solo para promover resiliencia, sino también para contemplar las experiencias individuales y los problemas institucionales involucrados.

CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS

En los últimos años se han publicado algunos artículos sobre el impacto ambiental y las consecuencias ecológicas de la DA. Bischofberger et al.⁴⁹ fueron los primeros en evaluar el impacto ecológico de la DA, analizaron los efectos climáticos, hídricos y de residuos asociados a un paciente con DA. El estudio realizó una evaluación de impacto ambiental siguiendo las guías de la *Sustainable Healthcare Coalition*. La DA se asocia, en promedio por paciente, con 1303 kg de CO₂ (equivalente a 5 vuelos ida y vuelta Londres-Roma), 1803 m³ de agua (equivalente a 17 veces el consumo anual de agua de un hogar europeo promedio) y 123 kg de residuos (equivalente a

casi 3 veces la generación mensual de residuos de una persona europea promedio), lo que los autores interpretan como una carga ambiental sustancial. Además, encontraron que las DA grado C son las que concentran la mayor parte del impacto total, aportando 89,3% del impacto climático, 79,4% del consumo de agua y 97,9% de los residuos.

El estudio muestra que el manejo domiciliario de la ostomía es el principal contribuyente al efecto climático y a la generación de residuos, mientras que la internación hospitalaria es el mayor determinante del consumo de agua. Esto sugiere que no solo la reintervención o los requerimientos de internación en UTI explican la carga ecológica de la DA, sino también el conjunto de seguimiento y tratamiento posterior. La conclusión del trabajo es que la DA tiene un impacto ambiental importante y medible.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

La DA es una de las complicaciones más graves de la cirugía colorrectal. Desde el punto de vista clínico, puede provocar abscesos, peritonitis, sepsis y fallo multiorgánico, con un aumento significativo de la morbilidad postoperatoria. Además, prolonga la internación, incrementa la necesidad de reintervenciones y genera un importante impacto económico sobre los sistemas de salud. En el contexto oncológico, la DA puede retrasar o impedir la administración de tratamientos adyuvantes, asociándose con peores tasas de supervivencia y mayor riesgo de recurrencia tumoral. A largo plazo, afecta la calidad de vida debido al deterioro funcional intestinal, al aumento de la incidencia de LARS, incontinencia y a la mayor probabilidad de ostomía permanente. La DA constituye una de las principales causas de litigios médico-legales en cirugía colorrectal, especialmente cuando existe demora diagnóstica o terapéutica. Por otra parte, puede generar un importante impacto psicológico en el equipo tratante, fenómeno conocido como “síndrome de la segunda víctima”, caracterizado por ansiedad, culpa y desgaste profesional. Finalmente, la DA también se asocia a una mayor carga ambiental debido al incremento de internaciones, procedimientos y consumo de recursos sanitarios.

REFERENCIAS

1. Kang CY, Halabi WJ, Chaudhry OO et al. Risk Factors for Anastomotic Leakage After Anterior Resection for Rectal Cancer. *JAMA Surg* 2013;148(1):65.
2. Gessler B, Eriksson O, Angenete E. Diagnosis, treatment, and consequences of anastomotic leakage in colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 2017;32(4):549-56.
3. Vermeer TA, Orsini RG, Daams F, et al. Anastomotic leakage and presacral abscess formation after locally advanced rectal cancer surgery: Incidence, risk factors and treatment. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)* 2014;40(11):1502-9.

4. Borstlap WAA, Westerduin E, Aukema TS, et al. Anastomotic Leakage and Chronic Presacral Sinus Formation After Low Anterior Resection: Results From a Large Cross-sectional Study. *Annals of Surgery* 2066(5):870-7.
5. Warps AK, Dekker JWT, Tanis PJ, et al. An evaluation of short-term outcomes after reoperations for anastomotic leakage in colon cancer patients. *Int J Colorectal Dis* 2022;37(1):113-22.
6. Midura EF, Hanseman D, Davis BR, et al. Risk Factors and Consequences of Anastomotic Leak After Colectomy: A National Analysis. *Dis Col Rectum* 2015;58(3):333-8.
7. Savitch SL, Lagisetty KH, Suwanabol PA. Delayed Diagnosis of Anastomotic Leak and Failure to Rescue After Colon Resection. *JAMA Surg* 2026;161(4):352-359
8. Caulfield H, Hyman NH. Anastomotic Leak After Low Anterior Resection: A Spectrum of Clinical Entities. *JAMA Surg* 2013;148(2):177-182.
9. Vonlanthen R, Slankamenac K, Breitenstein S et al. The Impact of Complications on Costs of Major Surgical Procedures: A Cost Analysis of 1200 Patients. *Annals of Surgery* 2011;254(6):907-13.
10. Lee SW, Gregory D, Cool CL. Clinical and economic burden of colorectal and bariatric anastomotic leaks. *Surg Endosc* 2020;34(10):4374-81.
11. Walsh R, Murphy E, Ryan ÉJ, Cahill RA. Management of anastomotic leak after elective anterior resection for rectal cancer: A systematic review and pooled analysis. *Col Dis* 2025;27(12):e70335.
12. Krarup PM, Nordholm-Carstensen A, Jorgensen LN, Harling H. Association of Comorbidity with Anastomotic Leak, 30-day Mortality, and Length of Stay in Elective Surgery for Colonic Cancer: A Nationwide Cohort Study. *Dis Col Rectum* 2015;58(7):668-76.
13. Borghi F, Migliore M, Cianflocia D, et al. The Italian ColoRectal Anastomotic Leakage (iCraL) study group, et al. Management and 1-year outcomes of anastomotic leakage after elective colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 2021;36(5):929-39.
14. Sparreboom CL, Van Groningen JT, Lingsma HF, et al. Different Risk Factors for Early and Late Colorectal Anastomotic Leakage in a Nationwide Audit. *Dis Col Rectum* 2018;61(11):1258-66.
15. Hammond J, Lim S, Wan Y, et al. The Burden of Gastrointestinal Anastomotic Leaks: an Evaluation of Clinical and Economic Outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2014;18(6):1176-85
16. La Regina D, Di Giuseppe M, Lucchelli M, et al. Financial Impact of Anastomotic Leakage in Colorectal Surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2019;23(3):580-6.
17. Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, et al. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *British Journal of Surgery* 2014;101(4):424-32.
18. Arron MNN, Greijdanus NG, Ten Broek RPG, et al. Trends in risk factors of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery (2011–2019): A Dutch population-based study. *Col Dis* 2021;23(12):3251-61.
19. Boström P, Haapamäki MM, Rutgård J, et al. Population-based cohort study of the impact on postoperative mortality of anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: Anastomotic leakage and mortality after anterior resection for rectal cancer. *BJS Open* 2019;3(1):106-11.
20. Wells CI, Baraza W, O'Grady G, et al. 'Failure to rescue' from anastomotic leak following colorectal cancer resection: An observational study from a binational registry. *Col Dis* 2025;27(10):e70262.
21. Spence RT, Hirpara DH, Doshi S, et al. Anastomotic leak after colorectal surgery: does timing affect failure to rescue? *Surg Endosc* 2022;36(1):771-7.
22. Grönroos-Korhonen MT, Koskenvuo L, Mentula PJ, Sallinen VJ. Failure to Rescue in Early Versus Late Severe Anastomotic leakage after Colorectal Surgery: A Population-based Multicenter Study. *Ann Surg* 2025
23. Ha GW, Kim JH, Lee MR. Oncologic Impact of Anastomotic Leakage Following Colorectal Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Surg Oncol* 2017;24(11):3289-99.
24. Arron MNN, Greijdanus NG, Bastiaans S, et al. Long-Term Oncological Outcomes After Colorectal Anastomotic Leakage: A Retrospective Dutch Population-based Study. *Ann Surg* 2022;276(5):882-9.
25. Merkow RP, Bentrem DJ, Mulcahy MF, et al. Effect of Postoperative Complications on Adjuvant Chemotherapy Use for Stage III Colon Cancer. *Ann Surg* 2013;258(6):847-53.
26. Gögenur M, Rosen AW, Iveson T, et al. Time From Colorectal Cancer Surgery to Adjuvant Chemotherapy: Post Hoc Analysis of the SCOT Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg* 2024;159(8):865-871.
27. Krarup PM, Nordholm-Carstensen A, Jorgensen LN, Harling H. Anastomotic Leak Increases Distant Recurrence and Long-Term Mortality After Curative Resection for Colonic Cancer. *Ann Surg* 2014;259(5).
28. Yang Y, Feng D, Li S, Gong J, Zhu F. Differential impact of anastomotic leak on long-term recurrence after surgery for rectal versus colonic cancer: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery* 2026;112(3):8336-49.
29. Koedam TWA, Bootsma BT, Deijen CL, et al. Oncological Outcomes After Anastomotic Leakage After Surgery for Colon or Rectal Cancer: Increased Risk of Local Recurrence. *Annals of Surgery* 2022;275(2):e420-7.
30. Goto S, Hasegawa S, Hida K, Uozumi R, Kanemitsu Y, Watanabe T, et al. Multicenter analysis of impact of anastomotic leakage on long-term oncologic outcomes after curative resection of colon cancer. *Surgery* 2017;162(2):317-24.
31. Gosavi R, Yap R, Bell S, et al. Anastomotic Leak Following Colon Cancer Resection: An Independent Predictor of Non-Oncologic Mortality and Morbidity. *Journal of Surgical Oncology* 2025;132(7):1250-6.
33. Allaix ME, Rebecchi F, Famiglietti F, et al. Long-term oncologic outcomes following anastomotic leak after anterior resection for rectal cancer: does the leak severity matter? *Surg Endosc* 2020;34(9):4166-76.
34. Alonso S, Pascual M, Salvans S, et al. Postoperative intra-abdominal infection and colorectal cancer recurrence: A prospective matched cohort study of inflammatory and angiogenic responses as mechanisms involved in this association. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)* 2015;41(2):208-14.
35. Salvans S, Mayol X, Alonso S, et al. Postoperative Peritoneal Infection Enhances Migration and Invasion Capacities of Tumor Cells In Vitro: An Insight Into the Association Between Anastomotic Leak and Recurrence After Surgery for Colorectal Cancer. *Annals of Surgery* 2014;260(5):939-44.
36. Alonso S, Mayol X, Nonell L, et al. Peripheral blood leucocytes show differential expression of tumour progression-related genes in colorectal cancer patients who have a postoperative intra-abdominal infection: a prospective matched cohort study. *Colorectal Disease* 2017;19(5).
37. Arron MNN, Custers JAE, van Goor H, et al. The association between anastomotic leakage and health-related quality of life after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis* 2023;25(7):1381-1391.
38. Brown SR, Mathew R, Keding A, et al. The impact of postoperative complications on long-term quality of life after curative colorectal cancer surgery. *Ann Surg* 2014;259(5):916-23.
39. Emile SH, Oslin RL, Wignakumar A, et al. Association between anastomotic leak after rectal resection and bowel dysfunction, a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Colorectal Dis* 2025;27(8):e70186.
40. Jutesten H, Draus J, Frey J, et al. High risk of permanent stoma after anastomotic leakage in anterior resection for rectal cancer. *Col Dis* 2019;21(2):174-82.
41. Ogilvie JW Jr, Dietz DW, Stocchi L. Anastomotic leak after restorative proctosigmoidectomy for cancer: what are the chances of a permanent ostomy? *Int J Colorectal Dis* 2012;27(10):1259-66.
42. Greijdanus NG, Wienholts K, Ubels S, et al; TENTACLE-Rectum Collaborative Group. Stoma-free survival after anastomotic leak following rectal cancer resection: worldwide cohort of 2470 patients. *Br J Surg* 2023;110(12):1863-1876.
43. Ghislain S, Hubert J. Medico-legal claims in colorectal surgery: Analysis of 231 files. *J Visc Surg* 2019;156 Suppl 1:S61-S65.
44. Gordhan CG, Anandalwar SP, Son J, et al. Malpractice in colorectal surgery: a review of 122 medicolegal cases. *J Surg Res* 2015;199(2):351-6.
45. Wu AW. Medical error: the second victim. The doctor who makes the mistake needs help too. *BMJ* 2000;320(7237):726-7.
46. Bryan J, Ketley A, Cavanagh K, et al. Second victim syndrome in surgeons: systematic review and meta-analysis of the impact of adverse events on surgeons. *Br J Surg* 2025;113(1):znaf258.
47. Luu S, Patel P, St-Martin L, et al. Waking up the next morning: surgeons' emotional reactions to adverse events. *Med Educ* 2012;46: 1179-1188.
48. Bisset CN, Moug SJ, Oliphant R, et al. Influencing factors in surgical decision-making: a qualitative analysis of colorectal surgeons' experiences of postoperative complications. *Colorectal Dis* 2024;26(5):987-993.
49. Walsh R, Fanning C, Meneghesso P, et al. Colorectal surgeons' perspectives and emotional responses to anastomotic leakage following rectal cancer resection. *Colorectal Dis* 2025;27(12):e70338.
50. Bischofberger S, Adshead F, Moore K, et al. Assessing the environmental impact of an anastomotic leak care pathway. *Surg Open Sci* 2023;14:81-86.

IX. Encuesta

El objetivo de esta encuesta fue conocer la experiencia, las percepciones y las conductas habituales de los cirujanos frente a la DA, incluyendo sus aspectos diagnósticos, terapéuticos y preventivos, así como su impacto profesional y emocional en el equipo quirúrgico. Con este fin, entre mayo y junio de 2026 se difundió una encuesta anónima entre cirujanos por diferentes medios, entre los que se destacaron las redes sociales y los grupos de WhatsApp.

La encuesta fue dividida en tres secciones. La primera estuvo orientada a relevar datos demográficos generales y aspectos vinculados con la formación, la trayectoria y la experiencia profesional de cada participante; esta información permitió caracterizar el perfil de los/as encuestados/as y contextualizar adecuadamente las respuestas obtenidas en las secciones posteriores. La segunda sección estuvo orientada a relevar aspectos destacados sobre el diagnóstico y el tratamiento de la DA. La tercera sección buscó conocer el impacto profesional y emocional de la DA en el cirujano tratante, e incluyó preguntas sobre experiencias personales, percepciones y posibles cambios en la práctica quirúrgica.

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Se obtuvieron 719 respuestas: 74,2% (n=534) correspondieron a hombres y 25,8% (n=185) a mujeres. El 80,2% (n=575) de los participantes residía en Argentina, mientras que el resto se distribuyó entre otros 19 países, entre los que se destacaron Uruguay (5,6%) y Paraguay (3,1%). Dentro de las respuestas provenientes de Argentina, se registró participación de las 23 provincias del país además de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Tabla 1).

Con respecto a la formación profesional, la mayoría de los encuestados fueron cirujanos generales (48,8%) y especialistas en coloproctología (31,9%), mientras que un 7,8% correspondió a residentes/concurren­tes de Cirugía General y un 5,1% a especialistas en formación en coloproctología (Tabla 2).

En cuanto a la experiencia profesional, el 38,2% (n=275) correspondió a cirujanos/as con más de 20 años de experiencia, seguidos por quienes tenían entre 11 y 20 años (21,7%) y entre 5 y 10 años (17,4%) (Tabla 3).

Tabla 1. Distribución de los encuestados, según jurisdicción, en Argentina.

Provincia / jurisdicción	n	% sobre Argentina (n=575)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)	187	32,5%
Buenos Aires	144	25%
Santa Fe	44	7,6%
Córdoba	41	7,1%
Entre Ríos	22	3,8%
San Juan	20	3,5%
Tucumán	18	3,1%
Mendoza	16	2,8%
Salta	15	2,6%
San Luis	11	1,9%
Jujuy	9	1,6%
Chubut	8	1,4%
Chaco	7	1,2%
Río Negro	7	1,2%
Neuquén	6	1%
Formosa	4	0,7%
Misiones	4	0,7%
Catamarca	4	0,7%
Corrientes	3	0,5%
Santa Cruz	1	0,2%
Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	1	0,2%
Santiago del Estero	1	0,2%
La Rioja	1	0,2%
La Pampa	1	0,2%

Tabla 2. Formación profesional de los encuestados.

Formación profesional	n	%
Cirujano/a General	351	48,8%
Especialista en Coloproctología	230	31,9%
Cirujano/a General en formación (Residente/Concurrente)	56	7,8%
Especialista en Coloproctología en formación (Fellow)	37	5,1%
Otras especialidades (hepatobiliopancreático, oncológica, torácica, trasplante, etc.)	45	6,2%

Tabla 3. Distribución de los/as encuestados/as según años de experiencia quirúrgica (n=719).

Años de experiencia como cirujano/a	n	%
Más de 20 años	275	38,2%
11 a 20 años	156	21,7%
5 a 10 años	125	17,4%
Menos de 5 años	107	14,9%
No aplica (Residente/Concurrente)	56	7,8%

RESULTADOS

Diagnóstico y manejo inicial ante la sospecha de DA

Ante la sospecha de DA en el postoperatorio de una colectomía laparoscópica, hubo consenso en que la clínica del paciente es el elemento más relevante para considerar, seguida por los hallazgos tomográficos y, en última instancia, los resultados de laboratorio. Este orden de prioridad se mantuvo consistente en todos los grupos, independientemente del nivel de formación.

La utilidad de la tomografía computada (TC) ante la sospecha de DA fue ampliamente respaldada por los resultados de la encuesta: el 53,1% de los encuestados manifestó solicitarla en más del 75% de los casos, y un 21,1% adicional la solicita en el 50% al 75% de los casos. En conjunto, más de tres cuartos de los participantes (74,2%) recurre a la TC en al menos la mitad de los casos con sospecha de DA, mientras que solo el 10,7% la utiliza en menos del 20% de las situaciones. Estos hallazgos reflejan el papel central que desempeñan los estudios por imágenes en el proceso diagnóstico y en la toma de decisiones terapéuticas frente a la sospecha de DA.

La combinación de contraste oral y endovenoso constituyó el protocolo más utilizado ante la sospecha de DA colorrectal, siendo seleccionada por el 47,8% de los encuestados. Este resultado resulta llamativo, dado que la literatura señala al contraste endorrectal como el de mayor utilidad diagnóstica en este contexto. Sin embargo, su utilización en la práctica fue baja: combinado con contraste endovenoso y oral en el 10,9% de los casos, asociado solo a contraste endovenoso en el 7,1%, combinado solo con contraste oral en el 3,4%, y como único contraste en apenas el 1,3% de los casos. La variable que más influyó en la utilización del contraste endorrectal no fue la experiencia profesional sino la especialización en cirugía colorrectal: los cirujanos colorrectales refirieron utilizarlo con una frecuencia aproximadamente 80% mayor que el resto de los cirujanos (16,5% vs. 9,2%; $p=0,005$). También se observaron diferencias según el país de residencia: los encuestados de fuera de Argentina lo emplearon con una frecuencia mayor al doble que los argentinos (19,6% vs. 9,9%; $p=0,002$). A pesar de estas variaciones según especialización y origen, su

empleo continuó siendo minoritario en la práctica habitual de todos los grupos analizados.

Vía de abordaje quirúrgico ante la reexploración por DA

En relación con la vía de abordaje en el contexto de una reexploración por DA, las respuestas fueron las esperadas según el grado de compromiso clínico del paciente. Ante un paciente estable con contaminación localizada, el 82,9% prefiere el abordaje laparoscópico (relaparoscopia). Ante un paciente estable pero con contaminación generalizada, las preferencias se reparten de forma más pareja entre relaparoscopia (53,4%) y laparotomía (46,6%). Por último, ante sepsis o inestabilidad hemodinámica, el 86,6% realiza la cirugía por vía convencional (laparotomía).

Estas preferencias variaron según el perfil profesional. Ante un paciente estable con contaminación localizada, los especialistas en coloproctología optaron con mayor frecuencia por la vía laparoscópica en comparación con el resto de los cirujanos (87,7% vs. 80,1%; $p=0,012$). Esta diferencia se acentuó ante contaminación generalizada (62,1% vs. 48,5%; $p=0,001$), escenario en el que los/as especialistas colorrectales mantuvieron una clara preferencia por la vía laparoscópica incluso ante un cuadro más complejo, mientras que el resto de los cirujanos se inclinó mayoritariamente por la laparotomía.

Impacto emocional de la DA

El foco de la encuesta estuvo puesto en el impacto que tiene la DA sobre el cirujano. La DA produjo un impacto emocional elevado en la mayoría de los encuestados: el 68,8% calificó dicha repercusión con valores de 4 o 5 en una escala de 5 puntos (Figura 1).

La emoción más frecuentemente reportada al enterarse de una DA fue la preocupación por el paciente (81,4%), seguida por la ansiedad o angustia (49,5%) y la frustración o sensación de fracaso (48,5%). En contraste, el miedo a consecuencias legales (22,1%) y la culpa o autorreproche (21,6%) fueron menos frecuentes, aunque se asociaron a los niveles más altos de afectación emocional (Figura 2).

Estos hallazgos sugieren que, si bien la principal preocupación del cirujano frente a una DA se centra en la evolución del paciente, son las emociones vinculadas al autorreproche y a la responsabilidad profesional las que generan una repercusión emocional más intensa.

El impacto emocional mostró variaciones según las características de los encuestados. Las mujeres reportaron con mayor frecuencia un impacto emocional más elevado que los hombres (75,1% vs. 66,7%; $p=0,04$), así como mayores niveles de frustración o sensación de fracaso (64,3% vs. 43,3%; $p<0,001$) y de culpa o autorreproche (30,3% vs. 18,5%; $p=0,001$) (Figura 3). Por su parte, los cirujanos con menor

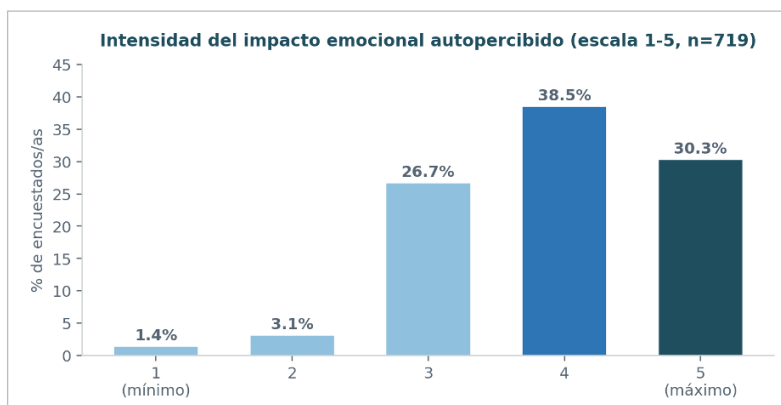


Figura 1. Distribución de la intensidad del impacto emocional autopercibido tras un caso de DA.

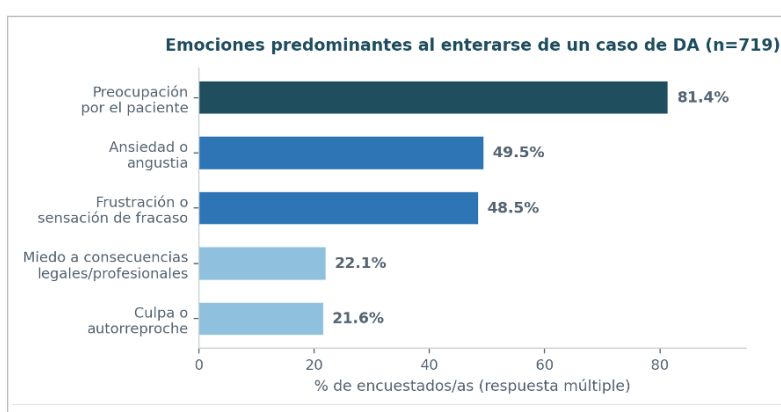


Figura 2. Emociones predominantes al enterarse de un caso de DA.

experiencia presentaron más frecuentemente sentimientos de fracaso (61,8% vs. 39,9%; $p<0,001$) y de culpa (25,7% vs. 18,8%; $p=0,035$). Finalmente, los especialistas en cirugía colorrectal refirieron un impacto emocional elevado con mayor frecuencia que el resto de los participantes (73,6% vs. 66,2%; $p=0,048$), sin diferencias significativas en las emociones específicas predominantes. No se observaron diferencias significativas en la intensidad del impacto emocional según el país de residencia (Argentina vs. resto; $p=0,848$).

También se relevó el efecto de la DA sobre el bienestar personal de los encuestados fuera del ámbito laboral (Figura 4): la preocupación persistente por el paciente fue el cambio referido con mayor frecuencia (82,5%), seguida por la dificultad para desconectarse del trabajo (41,0%), el cansancio emocional (38,9%), la dificultad para dormir (25,7%) y la irritabilidad (19,6%). Solo el 5,6% de los encuestados refirió no haber experimentado cambios relevantes.

Estos cambios en el bienestar personal también variaron según el perfil de los encuestados, con un patrón no siempre uniforme. Las mujeres refirieron con mayor frecuencia

dificultad para desconectarse del trabajo (51,9% vs. 37,3%; $p=0,001$) y cansancio emocional (46,5% vs. 36,3%; $p=0,019$) que los hombres (Figura 5), sin diferencias significativas en la preocupación persistente, la dificultad para dormir o la irritabilidad. Los cirujanos con menor experiencia también reportaron con mayor frecuencia dificultad para desconectarse del trabajo (48,6% vs. 36,0%; $p=0,001$). Llamativamente, dos cambios mostraron el patrón inverso según la experiencia: tanto la preocupación persistente por el paciente (85,6% vs. 77,8%; $p=0,009$) como la dificultad para dormir (29,2% vs. 20,5%; $p=0,011$) fueron referidas con mayor frecuencia por los cirujanos con más experiencia, lo que sugiere que, si bien el impacto emocional global tiende a ser más intenso en las etapas iniciales de la carrera, ciertas formas de afectación persistente podrían acumularse o manifestarse de manera diferente con los años de ejercicio profesional. Finalmente, los encuestados de Argentina refirieron con mayor frecuencia dificultad para desconectarse del trabajo que los del resto de los países (43,9% vs. 29,4%; $p=0,002$), sin diferencias significativas en los demás cambios relevantes.

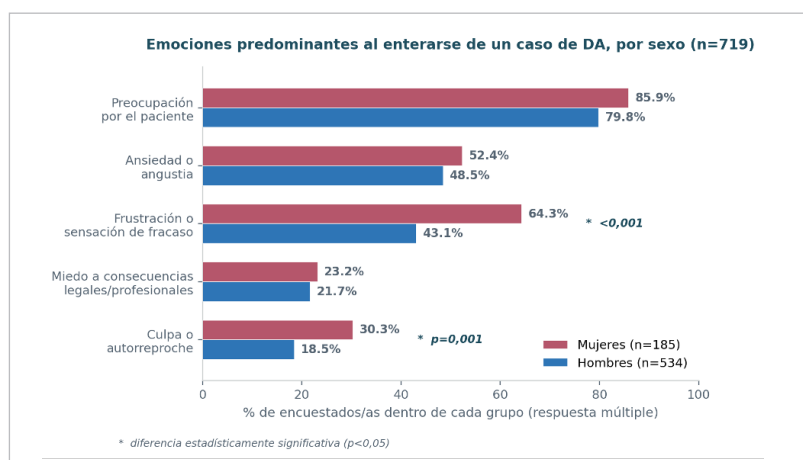


Figura 3. Emociones predominantes al enterarse de un caso de DA, por sexo. Las diferencias en frustración/sensación de fracaso y en culpa/autorreproche fueron estadísticamente significativas; el resto no mostró diferencias significativas entre ambos sexos.

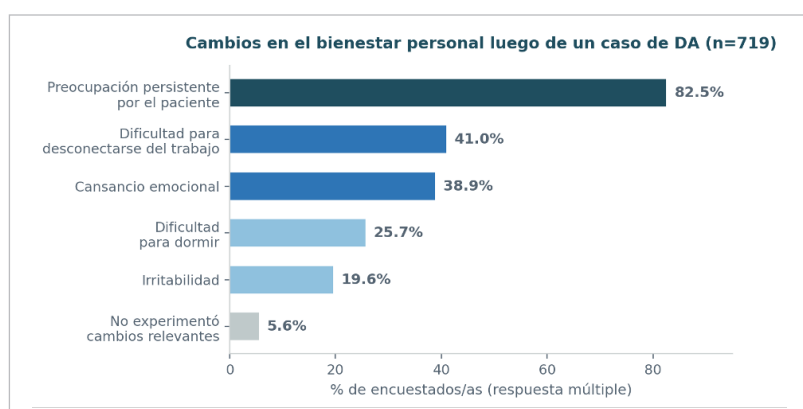


Figura 4. Cambios en el bienestar personal reportados luego de un caso de DA.

Cambios en la conducta profesional

Casi dos de cada tres cirujanos refirieron haber modificado algún aspecto de su práctica clínica o quirúrgica luego de experimentar una DA grave, lo que demuestra el profundo impacto que esta complicación ejerce sobre la conducta profesional. Los cirujanos con menor experiencia refirieron modificar su práctica significativamente más que los cirujanos experimentados (68,4% vs. 60,3%; $p=0,034$), lo que sugiere que la DA tiene un mayor efecto sobre la conducta profesional durante las etapas más tempranas de la carrera. No se observaron diferencias significativas en relación con el sexo ni con la especialización.

La modificación más frecuente tras una DA grave no fue de índole técnica, sino comunicacional: casi la mitad de los encuestados refirió una mayor dedicación a la comunicación con pacientes y familiares (45,5%), seguida por una mayor cautela en la indicación de anastomosis (38,8%) y un menor umbral para reintervenir o drenar (34,5%) (Figura 6). Las

mujeres y los cirujanos con menor experiencia mostraron una mayor tendencia a reforzar la comunicación y a buscar segundas opiniones, mientras que los especialistas en coloproctología refirieron con mayor frecuencia una actitud más intervencionista, caracterizada por un menor umbral para la reintervención.

El 43,9% de los encuestados reconoció haber intentado evitar situaciones similares después de una DA, principalmente mediante una selección más estricta de pacientes de alto riesgo (25%). Esta conducta fue significativamente menos frecuente entre los especialistas colorrectales (37% vs. 46,3%; $p=0,02$), sin observarse diferencias significativas según sexo ni experiencia profesional.

Relación entre impacto emocional y cambio de conducta según la experiencia profesional

Los resultados anteriores podrían sugerir, a primera vista, una paradoja: los cirujanos con menor experiencia modifican su

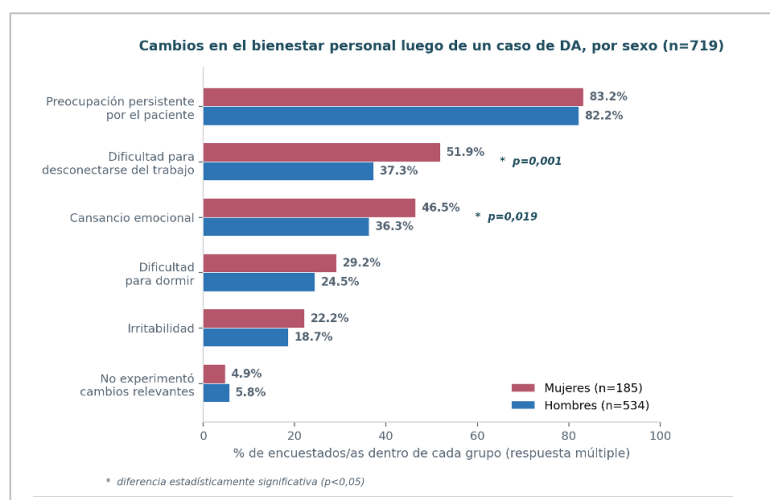


Figura 5. Cambios en el bienestar personal luego de un caso de DA, por sexo. Las diferencias en dificultad para desconectarse del trabajo y en cansancio emocional fueron estadísticamente significativas; el resto no mostró diferencias significativas entre sexos.

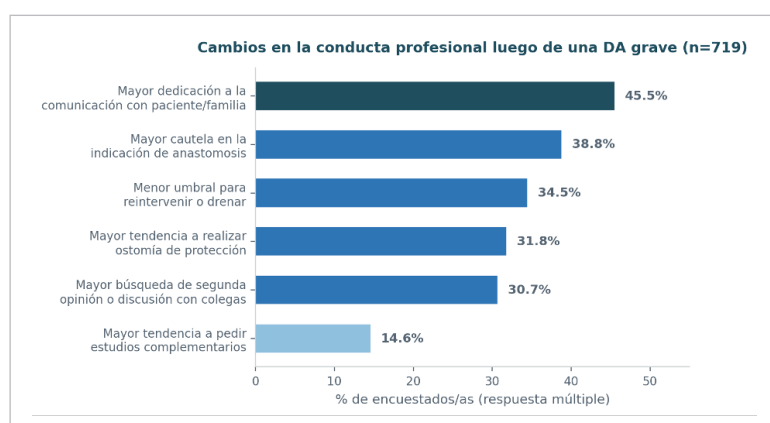


Figura 6. Conductas modificadas luego de una DA grave.

conducta con mayor frecuencia (68,4% vs. 60,3%) y reportan más frustración y culpa, mientras que los más experimentados cambian menos su práctica pese a referir, en algunos aspectos, un malestar más persistente, mayor preocupación persistente por el paciente (85,6% vs. 77,8%; $p=0,009$) y mayor dificultad para dormir (29,2% vs. 20,5%; $p=0,011$) (ver sección anterior, Figura 5). Sin embargo, conviene precisar este hallazgo: la intensidad emocional global (escala 1-5) no difirió significativamente entre ambos grupos (69,1% vs. 68,4% con intensidad alta; $p=0,899$); lo que varía no es cuánto les afecta la DA, sino qué tipo de afectación predomina en cada etapa de la carrera.

Para explorar esta relación con mayor detalle, se analizó si la intensidad del impacto emocional se asocia con la probabilidad de modificar la conducta dentro de cada grupo de experiencia. Entre los cirujanos con menor experiencia,

la proporción que modificó su conducta fue prácticamente idéntica entre quienes reportaron impacto emocional alto y bajo (68,5% vs. 68,1%; $p=1$): el cambio de conducta parece producirse de manera casi automática tras una DA grave en esta etapa de la carrera, independientemente de cuán intensamente se haya vivido. En cambio, entre los cirujanos con mayor experiencia se observó una tendencia, no significativa pero sugerente, a que el cambio de conducta sea más frecuente cuanto mayor es el impacto emocional referido (63,1% vs. 54,1%; $p=0,099$). En otras palabras, en los cirujanos jóvenes la modificación de la conducta funcionaría como una respuesta casi universal ante una DA grave, mientras que en los más experimentados estaría más condicionada por cuánto los afecta el caso en particular, posiblemente porque ya cuentan con una práctica más consolidada que solo modifican ante un impacto emocional suficientemente intenso.

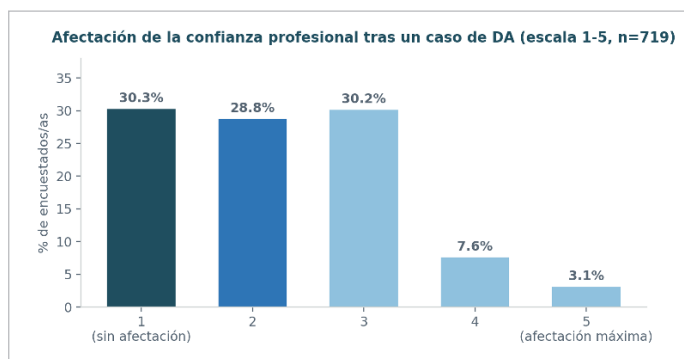


Figura 7. Afectación autopercebida de la confianza profesional tras un caso de DA.

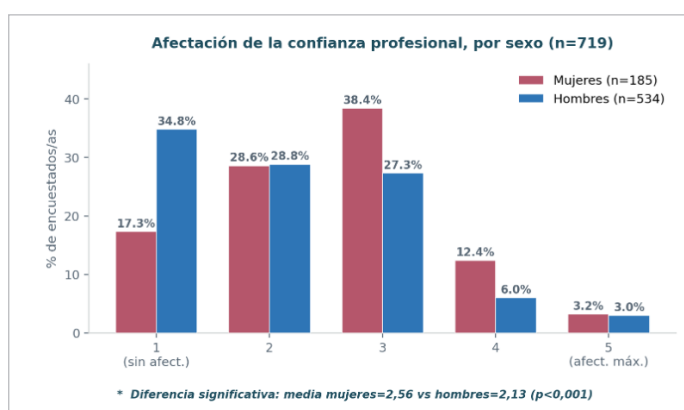


Figura 8. Afectación de la confianza profesional, por sexo. Diferencia estadísticamente significativa ($p<0,001$).

Confianza profesional y preocupación médico-legal

Aunque la DA genera un fuerte impacto emocional, la mayoría de los cirujanos no refiere una pérdida marcada de confianza profesional: solo el 10,7% reportó una afectación importante de su autoconfianza (valores 4 o 5), mientras que el 59,1% la calificó con valores de 1 o 2 (Figura 7).

Se analizó si la afectación de la confianza profesional variaba según el sexo y la experiencia, considerando la escala completa de 1 a 5 (y no solo la proporción con afectación alta). Las mujeres presentaron una afectación significativamente mayor que los hombres, con una media de 2,56 frente a 2,13 en la escala de 1 a 5 ($p<0,001$) (Figura 8); el 34,8% de los hombres no reportó afectación alguna (valor 1), frente al 17,3% de las mujeres.

También se encontró una diferencia significativa según la experiencia profesional: los cirujanos con menos de 11 años de experiencia presentaron una media de 2,46 frente a 2,10 entre los más experimentados ($p<0,001$) (Figura 9). Cabe destacar que, si se considera únicamente la proporción con afectación alta (valores 4-5), la diferencia entre ambos grupos no alcanza significación estadística (9,5% vs. 12,5%; $p=0,252$). Sin embargo, al considerar la distribución completa de la escala, la diferencia sí resulta significativa, ya que se concentra

principalmente en el extremo de “sin afectación” (37,8% de los más experimentados no reportó afectación alguna, frente al 19,1% de los menos experimentados) y no tanto en el extremo de afectación máxima. No se observaron diferencias significativas según la especialización en coloproctología ni según el país de residencia.

Respecto de la preocupación por eventuales consecuencias legales, el 32,4% de los encuestados la calificó con valores de 4 o 5, mientras que un 14,2% no manifestó preocupación alguna (valor 1) (Figura 10). La preocupación médico-legal se mantuvo similar entre todos los grupos analizados (sexo, experiencia, especialización y país de residencia).

Los colegas constituyeron la principal fuente de apoyo emocional tras una DA (68,3% habló del caso con colegas), aunque las mujeres y los cirujanos más jóvenes recurrieron con mayor frecuencia a superiores, mentores y profesionales de salud mental. Solo el 5,7% de los encuestados ($n=41$) refirió no haber sentido que existiera un espacio adecuado para hablar del caso.

Cabe preguntarse si este grupo que no percibió un espacio adecuado para hablar simplemente vivió la DA con menor intensidad emocional —y por eso no buscó ni necesitó ese espacio— o si, por el contrario, se trata de cirujanos igualmente

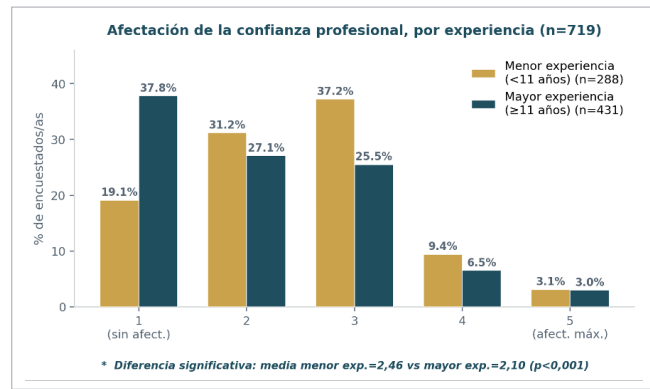


Figura 9. Afectación de la confianza profesional, por experiencia. Diferencia estadísticamente significativa ($p<0,001$).

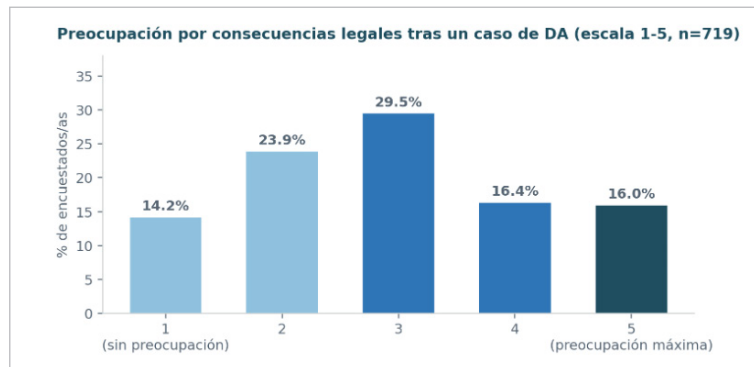


Figura 10. Preocupación autopercebida por eventuales consecuencias legales tras un caso de DA.

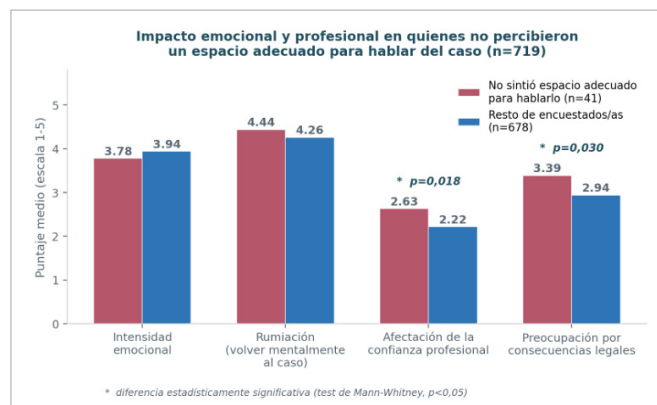


Figura 11. Comparación del impacto emocional y profesional entre quienes no percibieron un espacio adecuado para hablar del caso ($n=41$) y el resto de los/as encuestados/as ($n=678$). Valores verificados con prueba de Mann-Whitney por el tamaño reducido del subgrupo

o más afectados que carecieron de un canal de apoyo. Los datos respaldan la segunda hipótesis (Figura 11): este grupo no presentó una intensidad emocional menor que el resto (ambas medianas idénticas, escala 1-5; diferencias no significativas), pero sí mostró una afectación de la confianza profesional significativamente mayor (media 2,63 vs. 2,22; $p=0,018$) y una preocupación por consecuencias legales significativamente mayor (media 3,39 vs. 2,94; $p=0,03$) que quienes sí contaron con algún espacio para hablarlo. Estos resultados sugieren que

la falta de un espacio percibido como adecuado no se asocia a una menor afectación emocional, sino que podría identificar a un subgrupo particularmente vulnerable, con mayor erosión de la confianza y mayor ansiedad medico-legal, que no logró acceder al sostén que el resto de sus colegas sí encontró. Dado el tamaño reducido de este subgrupo ($n=41$), estos hallazgos deben interpretarse con cautela y como hipótesis a profundizar en futuros trabajos.

Por último, el 5,4% de los encuestados refirió haber tenido

alguna demanda médico-legal relacionada con una DA. Entre quienes la experimentaron, el factor más frecuentemente asociado al inicio del reclamo fue la percepción de problemas en la comunicación con el paciente o su familia, seguido por la demora en la conducta terapéutica (reintervención, drenaje o derivación) y por la información preoperatoria o el consentimiento informado insuficientes; en contraste, los errores técnicos fueron señalados con menor frecuencia como causa principal. No se observaron diferencias significativas según sexo, experiencia profesional o nivel de especialización, probablemente debido al reducido número de casos. Este hallazgo es coherente con lo descrito previamente: desde la perspectiva de los propios cirujanos, los aspectos comunicacionales desempeñan un papel más relevante, tanto en el origen de los reclamos como en los cambios de conducta posteriores a una DA, que la ocurrencia técnica de la complicación en sí misma.

SÍNTESIS CONCEPTUAL

La encuesta muestra que la DA no es vivida por los cirujanos solo como una complicación técnica, sino como un evento clínico de alto impacto profesional, emocional y conductual. Frente a la sospecha diagnóstica, la toma de decisiones se apoya principalmente en la condición clínica del paciente y en la tomografía, aunque persiste una baja utilización del contraste endorrectal pese a su valor diagnóstico.

Desde el punto de vista emocional, la DA genera una repercusión intensa en la mayoría de los encuestados, dominada

por la preocupación por el paciente, la ansiedad, la frustración y, en menor medida, la culpa o el temor a un conflicto médico-legal. Este impacto no es homogéneo: las mujeres, los cirujanos con menor experiencia y los especialistas en coloproctología reportan mayores niveles de afectación en distintos aspectos.

Muchos cirujanos modifican su conducta luego de una DA grave, no solo desde lo técnico, sino especialmente desde lo comunicacional: dedican más tiempo a hablar con pacientes y familiares, aumentan la cautela al indicar anastomosis y reducen el umbral para intervenir, drenar o pedir segundas opiniones. En los cirujanos más jóvenes, este cambio parece producirse casi automáticamente tras el evento, mientras que en los más experimentados estaría más condicionado por la intensidad emocional del caso.

La encuesta también sugiere que la dimensión comunicacional ocupa un lugar central. Los problemas de comunicación con pacientes y familiares aparecen como el factor más vinculado a reclamos médico-legales y, al mismo tiempo, como el aspecto que más frecuentemente se refuerza luego de una DA. Finalmente, la falta de espacios adecuados para hablar del caso identifica a un subgrupo particularmente vulnerable, con mayor afectación de la confianza profesional y mayor preocupación por aspectos médico-legales. En conjunto, los resultados plantean que la DA debe abordarse no solo como una complicación quirúrgica, sino también como una experiencia profesional compleja que requiere contención, comunicación efectiva y espacios institucionales de apoyo.

X. Conclusiones

La DA continúa siendo una de las complicaciones más relevantes, temidas y desafiantes de la cirugía colorrectal. A pesar de los avances técnicos, la incorporación de nuevas tecnologías, la estandarización de cuidados perioperatorios y una mejor comprensión de los factores de riesgo, su incidencia se ha mantenido relativamente estable, lo que confirma que se trata de un fenómeno complejo, multifactorial y aún no completamente prevenible. La integridad de una anastomosis depende de la interacción entre factores propios del paciente, la enfermedad de base, la técnica quirúrgica, la perfusión tisular, la respuesta inflamatoria, la cicatrización y, de manera cada vez más reconocida, el microbioma intestinal. La prevención de la DA exige una evaluación integral de los factores de riesgo de cada paciente. Ninguna escala predictiva reemplaza el juicio clínico, pero la estratificación del riesgo resulta fundamental para decidir la conveniencia de realizar una anastomosis primaria, una ostomía de protección o un procedimiento sin restitución inmediata del tránsito.

Desde el punto de vista intraoperatorio, los principios clásicos conservan plena vigencia: adecuada vascularización de los cabos, ausencia de tensión, correcta aposición tisular y ejecución técnica meticulosa. En pacientes de alto riesgo, la ostomía de protección debe considerarse como una estrategia destinada a reducir las consecuencias clínicas de una eventual DA, más que como una medida capaz de evitarla.

El diagnóstico de la DA requiere un alto índice de sospecha. La evaluación clínica sigue siendo el eje central: cualquier desviación del postoperatorio esperado debe alertar al cirujano. Los marcadores serológicos, especialmente la PCR y la procalcitonina, son herramientas útiles para complementar la evaluación clínica, sobre todo por su valor predictivo negativo. Sin embargo, ningún marcador aislado permite confirmar o descartar una DA con certeza.

La TC constituye el método de imagen de elección ante la sospecha de DA, aunque no es infalible. Sin embargo, una TC normal no excluye la complicación cuando la sospecha clínica es elevada. El contraste endovenoso resulta indispensable y el contraste endorrectal, aunque subutilizado en la práctica, puede aumentar la sensibilidad diagnóstica en anastomosis colorectales al permitir identificar la extravasación de contraste, uno de los signos más específicos de DA. En consecuencia, los estudios complementarios deben orientar la conducta, pero nunca reemplazar la evaluación clínica del paciente.

El tratamiento debe ser individualizado según el estado hemodinámico, la localización de la anastomosis, el tamaño del defecto, la presencia de colecciones, la viabilidad de los cabos y el grado de contaminación abdominal. En pacientes estables y seleccionados, el manejo conservador, el drenaje percutáneo o las alternativas endoscópicas pueden permitir el control del foco séptico y la preservación de la anastomosis. En cambio, la sepsis, la peritonitis generalizada, la isquemia de los cabos, los defectos extensos o la inestabilidad hemodinámica obligan a un abordaje quirúrgico precoz, orientado al control del foco y a la reducción de la morbimortalidad.

La reintervención temprana constituye un punto crítico en el pronóstico. En pacientes seleccionados, la relaparoscopia es una alternativa segura y puede asociarse con menor morbilidad y mejor recuperación. Cuando la anastomosis es viable y el defecto limitado, la preservación anastomótica asociada a lavado, drenaje y ostomía proximal representa una estrategia razonable. Por el contrario, ante defectos extensos, isquemia o inestabilidad, la resección de la anastomosis y la exteriorización intestinal suelen ser necesarias. La cirugía de control de daños debe reservarse para pacientes críticos, priorizando el control séptico rápido y el cierre abdominal precoz siempre que sea posible.

Las consecuencias de la DA exceden ampliamente el evento postoperatorio inmediato. Esta complicación aumenta la morbimortalidad, prolonga la internación, incrementa los costos, eleva el riesgo de reintervenciones y ostomías permanentes, y deteriora la calidad de vida. En el contexto oncológico, además, puede retrasar o impedir tratamientos adyuvantes y asociarse con peores resultados oncológicos. También constituye una causa relevante de conflictos médico-legales, especialmente cuando existen demoras diagnósticas, terapéuticas o fallas en la comunicación.

Finalmente, la encuesta incluida en este relato aporta una dimensión particularmente valiosa: la DA no impacta solo sobre el paciente, sino también sobre el cirujano y el equipo tratante. Los resultados muestran una elevada repercusión emocional, con preocupación por el paciente, ansiedad, frustración, culpa y temor por conflictos médico-legales en proporciones significativas. Además, muchos cirujanos modifican su conducta luego de una DA grave, especialmente en aspectos comunicacionales, en la indicación de anastomosis, en el umbral para reintervenir o drenar y en la búsqueda de segundas opiniones.

En conjunto, este relato permite concluir que la DA debe ser abordada como un problema clínico, técnico, biológico, humano e institucional. Su manejo óptimo requiere prevención individualizada, diagnóstico precoz, tratamiento escalonado, control oportuno del foco séptico, comunicación efectiva

con el paciente y la familia, y espacios de contención para el equipo quirúrgico. Más que una complicación aislada, la DA representa un evento crítico que interpela la toma de decisiones, la calidad asistencial, la formación quirúrgica y la cultura de acompañamiento dentro de los equipos de salud.



REVISTA ARGENTINA DE COLOPROCTOLOGÍA

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La **Revista Argentina de Coloproctología**, órgano oficial de la Sociedad Argentina de Coloproctología se publica cuatrimestralmente en un volumen anual. Se considerarán para su publicación trabajos clínicos, experimentales o de revisión, que estén relacionados con el campo de la Coloproctología y que a juicio del Comité de Redacción tengan interés para la Revista. Su reproducción total o parcial, una vez publicado, solo será posible previa autorización del Comité de Redacción. Las opiniones vertidas en los mismos son de entera responsabilidad de los autores. La reproducción de cualquier artículo, tabla o figura debe contar con la autorización escrita de la publicación o el autor que posee el copyright.

TIPOS DE TRABAJOS:

- **Artículo original.** Descripción de investigaciones clínicas, experimentales o técnicas que contribuyan a ampliar el conocimiento sobre un tema relacionado a la Coloproctología. El Resumen/Abstract deberá tener menos de 300 palabras y la siguiente estructura: Introducción/Background, Objetivo/Aim, Diseño/Design, Material y Métodos/Method, Resultados/Results, Conclusiones/Conclusions. Los artículos deberán seguir el formato de Introducción, Objetivo, Diseño, Material y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Referencias bibliográficas, Tablas, figuras y gráficos. La extensión máxima del texto (excluyendo resúmenes y bibliografía) será de 3.500 palabras y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 5 palabras claves. El número de referencias bibliográficas será menor a 30 y deberá estar ordenada según aparición en el texto. El número máximo de autores será de 6 por institución. En caso de manuscritos con más de 6 autores, se deberá justificar la razón en la carta de presentación al Comité Editorial.
- **Editoriales/Cartas al lector/Opinión de expertos.** Salvo excepciones, su redacción se hará por encargo del Comité Editorial sobre un tema de actualidad, que se refiera o no a un artículo que se publique en el mismo número de la Revista de la SACP. Habitualmente tendrá una extensión de 1000-2000 palabras con un máximo de 15 citas bibliográficas. Hasta un máximo de 2 autores.
- **Reporte de casos.** Descripción de una presentación o evolución clínica poco frecuente. Una breve introducción debería presentar el tema y el propósito del trabajo. En general, no es necesario usar secciones separadas en resultados, discusión, conclusiones o resumen. No debería exceder de 1000 palabras, con 2 ilustraciones y hasta 5 referencias bibliográficas. El número máximo de autores es 4.
- **Guías clínicas.** Manuscrito que se basa en la actualización de determinada patología. La longitud y características serán definidos por el Comité Editorial.
- **Notas técnicas.** Este tipo de manuscrito puede describir una nueva técnica quirúrgica o bien modificaciones originales o nuevas indicaciones de una técnica ya conocida. Subdividir las en: Introducción, Método (indicaciones y descripción detallada del procedimiento), Discusión (comparación con otros métodos, ventajas y desventajas, dificultades y complicaciones y estudios publicados que sean el antecedente de la técnica propuesta). En la sección Método cabe mencionar el número de pacientes en los que se ha realizado la técnica. El número de palabras del texto (excluyendo resumen y bibliografía) no deberá superar las 1.500. El número máximo de autores es 5. Es muy conveniente que el artículo esté ilustrado con imágenes de calidad, esquemas, dibujos o fotogramas originales que detallen los aspectos técnicos. Hasta 10 referencias bibliográficas.
- **Casos clínicos en imágenes.** Comunicación de un caso clínico mediante imágenes relevantes (macroscopia, microscopia, estudios por imágenes). Luego hacer un breve relato del caso clínico (datos de relevancia) y unas breves conclusiones al respecto del caso (Caso clínico, Conclusiones). No debería exceder de 1500 palabras y hasta 5 referencias bibliográficas. El número máximo de autores será de 4.
- **Cartas al Editor.** Serán referidas a los artículos publicados en la Revista y debe contener ideas interesantes y comentarios que siempre estén apoyados por datos y referencias bibliográficas. Siempre que sea posible, se publicará simultáneamente la carta con la respuesta de los autores del artículo comentado. El máximo de referencias bibliográficas será de 5. La extensión máxima será de 450 palabras. El número máximo de autores será de 4.
- **Revisiones sistemáticas.** La extensión máxima del texto será de 3.500 palabras. El resumen será no estructurado, en español e inglés, con una extensión no superior a las 150 palabras.
- **Videos.** Serán acompañados de un resumen explicativo, que será dividido en: 1) introducción 2) descripción 3) conclusiones. La extensión máxima será de 450 palabras. Todos los videos deben acompañarse de narración en español. La duración máxima es de 8 minutos y deben ser enviados en formatos .MOV o .AVI.
- **Monografías.** Se incluirán los trabajos destacados del curso anual SACP.
- **Resúmenes seleccionados.** Se seleccionarán resúmenes publicados en el Congreso anual de Cirugía y Jornadas SACP.

Reglamento completo: www.revistasacp.com

Los trabajos deben ser enviados únicamente en forma on-line a través del sitio web.

Editores Responsables: SOCIEDAD ARGENTINA DE COLOPROCTOLOGÍA
Av. Córdoba 937 - Piso 3° - Of. 3 y 4, Buenos Aires | Argentina