



REVISTA MEXICANA DE CIRUGÍA COLORRECTAL

Indexada en: IMBIOMED, Medigraphic, Latindex (Directorio)
Órgano oficial del Colegio Mexicano de Especialistas en Coloproctología, A.C.
Rev. Mex. Cir. Colorrectal

Volumen 2 • Número 4 • 2024

www.revistamexicanacirugiacolorrectal.com

Índice:

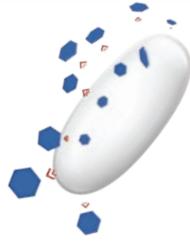
- Evaluación de la eficacia de la colonoscopia convencional en la detección de adenomas colorrectales y su relación con la experiencia del endoscopista
- El rol de la cirugía en el manejo integral del cáncer de colon: ¿dónde estamos y hacia dónde vamos?
- Revisión actualizada sobre diverticulitis: avances en patogénesis, diagnóstico y tratamiento
- Evaluación de la eficacia de la dermoinyección de células estromales mesenquimatosas en el tratamiento de fistulas perianales complejas



Salofalk®

Mesalazina

Ahora el **nuevo** miembro del portafolio



Salofalk® **1g** Tabletas

Misma entrega rápida y potente de mesalazina con solo



2 tomas al día.^{1,2}



Dosis de Remisión:¹ 2g cada 12 horas

Dosis de mantenimiento:¹ 1g cada 12 horas

LAS **3** DIMENSIONES DEL ALIVIO EN 3 FORMAS FARMACÉUTICAS



Con sus **3 formas farmacéuticas Salofalk®** garantiza llevar la **mesalazina** justo al sitio de la inflamación en las cantidades terapéuticamente efectivas y por el tiempo necesario para alcanzar una remisión **rápida, potente y eficaz.**¹⁻⁷

Referencias:
1. Información para prescribir amplia Salofalk® tabletas. 2. Goebel, H., Klotz, U., Nehlsen B., & Layer, P. (1993). Oroileal transit of slow release 5-aminosalicylic acid. Gut, 34(5), 669-675. 3. Dignass, A., Schreiber, R., Romatowski, J., Pavlenko, V., Dorofeyev, A., Derova, J., ... & International SAT-28 Study Group. (2008). Efficacy and safety of a novel high-dose mesalazine tablet in mild to moderate active ulcerative colitis: a double-blind, multicentre, randomised trial. United European Gastroenterology Journal, 6(1), 138-147. 4. Información para prescribir amplia Salofalk® supositorios. 5. Información para prescribir amplia Salofalk® suspensión. 6. Geese, K. B., & Lakatos, P. L. (2014). Ulcerative proctitis: an update on the pharmacotherapy and management. Expert opinion on pharmacotherapy, 15(11), 1565-1573. 7. De Vos, M., Verdievel, H. U. G. O., Schoonjans, R., Praet, M., Bogaert, M., & Barbier, F. (1992). Concentrations of 5-ASA and Ac-5-ASA in human ileocolonic biopsy homogenates after oral 5-ASA preparations. Gut, 33 (10), 1338-1342.

Reporte las sospechas de reacción adversa al correo: farmacovigilancia@cofepris.gob.mx y farmacovigilancia@schwabepharma.mx y al teléfono 800-3682-682 o www.schwabepharma.mx Salofalk® Supositorio Reg. No. 014M90 SSA IV Salofalk® Suspensión Reg. No. 326M2014 SSA IV Salofalk® Tableta Reg. No. 046M89 SSA IV. Aviso de publicidad No. 2417D12002C00038 SAP: XXXXX

 Schwabe Pharma México®

Evaluación de la eficacia de la colonoscopia convencional en la detección de adenomas colorrectales y su relación con la experiencia del endoscopista

Evaluation of the efficacy of conventional colonoscopy in the detection of colorectal adenomas and its relationship with the endoscopist's experience

Montserrat Y. Munguía-Guizar¹, Yuridia Macías-Angeles¹, Yolanda Zamorano-Orozco¹, Jorge A. Ortega Tecuatl², Carlos A. López-Bernal³ y Jesús O. Soto-Llanes^{3*}

¹Endoscopia Gastrointestinal, Hospital General Regional No. 1 Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro, Ciudad de México; ²Gastroenterología, Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho, Puebla, Pue.; ³Coloproctología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México. México

Resumen

Objetivo: La colonoscopia es el método de referencia para la detección de pólipos, debe cumplir con los estándares de calidad y ser realizada por un colonoscopista con tasa aceptable de detección de adenomas (ADR). El objetivo fue comparar la tasa de detección de adenomas entre colonoscopistas en proceso de formación. **Métodos:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal y unicéntrico. Pacientes del servicio de endoscopia en un hospital de segundo nivel, en el periodo del 1 marzo de 2023 al 29 de febrero de 2024, a los cuales se les realizó tamizaje por colonoscopia. Análisis de datos con programa SPSS. **Resultados:** Se incluyeron 423 procedimientos, con los siguientes resultados: ADR del 31.44%, en hombres del 40.60%, en mujeres del 28.40%, tasa de detección de pólipos 46.00%, detección de adenomas por colonoscopia 0.4586 y un número de adenomas por participante de 1.4586. Al analizar el ADR por residentes, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.006$) entre residentes de primer y segundo año. **Conclusiones:** Se confirma que existe una relación directa y significativa entre la experiencia del endoscopista con la ADR, por lo que se destaca la importancia de la formación continua y la mejora de habilidades endoscópicas para optimizar la detección de adenomas.

Palabras clave: Pólipos. Adenomas. Tamizaje. Colonoscopia. Entrenamiento.

Abstract

Objective: Colonoscopy is the gold standard for the detection of polyps, requiring adherence to quality standards and being performed by a colonoscopist with an acceptable adenoma detection rate (ADR). The objective was to compare the adenoma detection rates between colonoscopists in training. **Methods:** Observational, analytical, retrospective, cross-sectional, and unicentric study. Patients from the Endoscopy Service at a second-level hospital between March 1, 2023, and February 29, 2024, who underwent screening colonoscopy were included. Data were analyzed using SPSS. **Results:** A total of 423 procedures were included, with the following results: ADR of 31.44%; 40.60% in men, 28.40% in women; polyp detection rate of 46.00%; adenoma detection per colonoscopy of 0.4586, and an average of 1.4586 adenomas per positive participant.

*Correspondencia:

Jesús O. Soto-Llanes
E-mail: omarsoto230793@gmail.com
2938-3382 / © 2025 Órgano Oficial del Colegio Mexicano de Especialistas en Coloproctología, A.C. Publicado por Permany. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-02-2025
Fecha de aceptación: 24-02-2025
DOI: 10.24875/CIRCOL.25000004

Disponible en internet: 11-06-2025
Rev. Mex. Cir. Colorrectal. 2024;2(4):109-115
www.revistamexicanacirugiaincolorrectal.com

A statistically significant difference ($p = 0.006$) was found in ADR between first- and second-year residents. **Conclusions:** The study confirms a direct and significant relationship between the endoscopist's experience and ADR, emphasizing the importance of continuous training and improvement of endoscopic skills to optimize adenoma detection.

Keywords: Polyps. Adenomas. Screening. Colonoscopy. Training.

Introducción

Los pólipos de colon se definen como un crecimiento anormal de tejido que se proyecta desde una capa mucosa del colon. Se clasifican histológicamente en dos categorías principales: no neoplásicos (pólipos hamartomatosos, hiperplásicos e inflamatorios) y neoplásicos (adenomatosos). Los pólipos adenomatosos son de gran importancia por su potencial de malignizarse. A pesar de que casi todas las neoplasias malignas surgen de adenomas (95%), se estima que solo alrededor del 5% de los pólipos progresan a cáncer colorrectal (CCR). El periodo de transición de pólipos adenomatosos a adenocarcinoma invasivo es de 5 a 15 años y el riesgo de transformación maligna aumenta con el tamaño de los pólipos, el grado de displasia y la edad de los individuos¹. Debido al hecho de que aproximadamente el 40% de las personas de 50 años o más tienen uno o más pólipos adenomatosos, es de gran importancia identificar estos pólipos y extirparlos antes de la transición a una patología invasiva². Actualmente el cáncer de colon es el tercer cáncer más común y la segunda causa de muerte por cáncer de hombres y mujeres en el mundo³. Se menciona que en países desarrollados su incidencia y prevalencia ha ido en descenso debido a un tamizaje oportuno y mayor aceptación de la colonoscopia, sin embargo el diagnóstico de CCR se está haciendo a edades más tempranas, reportándose que la incidencia de CCR (específicamente adenocarcinoma) en adultos de 40 a 49 años aumentó en casi un 15% de 2000-2002 a 2014-2016⁴. Así pues, una característica conocida de la carcinogénesis en el CCR es que deriva de pólipos, donde 2/3 de los CCR esporádicos derivan de la vía adenoma-carcinoma, representando el tipo precursor más común (85-90%), y se encuentran mayormente en colon izquierdo, sin embargo la vía serrada es la segunda vía más importante hacia el CCR y algunos de ellos se encuentran mayormente en colon derecho, como es el caso de las lesiones serradas sésiles, siendo los de mayor dificultad diagnóstica endoscópica⁵.

La colonoscopia es el método de referencia para detectar pólipos de colon, pero la sensibilidad no es del 100%. Se ha reportado una tasa de omisión

para pólipos de cualquier tamaño del 22% y una tasa de omisión para adenomas ≥ 10 mm del 2.1%, para adenomas de entre 5 y 10 mm del 13%, y para aquellos entre 1 y 5 mm, del 26%². La colonoscopia inicial de alta calidad debe cumplir con los criterios de preparación intestinal adecuados, examen completo del ciego y de ser posible la canulación de válvula ileocecal, atención a la escisión completa de pólipos, aumentar el tiempo de retiro a 8-10 minutos, intubación cecal $\geq 95\%$ con documentación fotográfica, y debe ser realizada por un colonoscopista con una tasa de detección de adenomas (ADR) aceptable⁴.

La Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) y la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE, European Society of Gastrointestinal Endoscopy) recomiendan una ADR mínima del 25% en general, 30% para hombres y 20% para mujeres⁴. Estas recomendaciones tienen como objetivo mejorar la ADR de los endoscopistas, ya que se ha demostrado que cada 1% de incremento en la ADR disminuye un 3% la incidencia y un 5% la mortalidad por CCR⁶. El conocimiento de la ADR por parte de cada endoscopista permite mejorar la calidad de las colonoscopias que realiza por medio de retroalimentación y entrenamiento adecuados. Así mismo, el Estudio Nacional de Pólipos demostró una reducción en la incidencia de CCR del 76% y una disminución de la mortalidad del 53% en pacientes que se sometieron a una polipectomía colonoscópica².

La tasa de detección de pólipos (PDR) se define por el porcentaje de colonoscopias en las cuales se detectan uno o más pólipos y ha demostrado correlacionar bien con la ADR, pero la medida de la primera es más viable porque no requiere verificación histológica². El estándar mínimo para la PDR se estima en un 40%, lo cual corresponde a una ADR del 25%⁷.

Estudios recientes informan que la colonoscopia es menos efectiva en la prevención del cáncer de colon proximal y las muertes por cáncer (es decir, cáncer de colon proximal a la flexión esplénica) en comparación con el cáncer distal (es decir, cáncer de colon en o distal a la flexión esplénica). Es probable que la disminución de la protección contra el CCR del lado derecho se deba a múltiples factores. Estos incluyen: adenomas

perdidos o adenomas resecaados de forma incompleta, preparación intestinal subóptima, lesiones precancerosas que son endoscópicamente sutiles o difíciles de eliminar, como pólipos serrados siles y adenomas planos y/o deprimidos, y diferencias en la carcinogénesis entre los cánceres del lado derecho y izquierdo. Mejorar la prevención del cáncer de colon del lado derecho es uno de los principales objetivos de los programas de calidad de la colonoscopia y no está claro si la PDR serrados debe considerarse como un indicador de calidad además de la ADR⁸.

Sin embargo, después de haber detectado un adenoma, un endoscopista podría dejar de buscar más: por lo tanto, recientemente varios autores sugirieron la implementación de nuevos parámetros de calidad: adenomas por colonoscopia (APC) o adenomas por participante positivo (APP). La evidencia de APC y APP es escasa y proviene solo de pequeños estudios⁹. Siendo conocida la importancia de la detección de lesiones precursoras de cáncer colorrectal, en el presente estudio valoramos cada una de estas tasas y la detección de pólipos en colon derecho para conocer la experiencia en nuestra unidad, así mismo, al tratarse de un hospital escuela se optó por comparar las tasas de detección entre los endoscopistas del primer y segundo año de formación y/o endoscopistas expertos.

Objetivos

- Objetivo general: comparar la ADR entre endoscopistas en el primer y segundo año de formación en endoscopia.
- Objetivos específicos:
 - Calcular la ADR.
 - Evaluar la PDR colorrectales.
 - Calcular el número de APC y número de APP.

Método

Estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal y unicéntrico. Se incluyeron 423 pacientes del servicio de Endoscopia del Hospital General Regional Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro No. 1 (HGR#1) en el periodo comprendido del 1 marzo de 2023 al 29 de febrero de 2024 a los cuales se les realizó colonoscopia de tamizaje y cumplieron criterios de inclusión. Se registraron los datos en hojas de recolección y se analizaron con el programa SPSS.

Criterios de inclusión: pacientes de cualquier sexo, edad entre 45 y 75 años, que se sometieron a estudio

de colonoscopia de tamizaje. Estudios de colonoscopia realizados en HGR#1 durante el turno matutino. Pacientes con adecuada preparación intestinal (escala de Boston ≥ 6 puntos).

Criterios de exclusión: pacientes menores de 45 años o mayores de 75 años. Pacientes con mala preparación intestinal (escala de Boston < 6 puntos). Pacientes con neoplasia colónica o rectal. Pacientes con sangrado activo o diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal. Pacientes con resección colónica previa. Estudios de colonoscopia incompletos.

Se llevó a cabo un análisis de estadística descriptiva, se obtuvieron los resultados en frecuencias ponderadas al 100% para las variables categóricas sexo, detección de pólipos, pólipos en colon derecho y detección de adenomas. En el caso de las variables edad, número de pólipos, número de pólipos en colon derecho y número de adenomas, se evaluó su distribución mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov y se obtuvieron medidas de tendencia central (media, desviación estándar [DE], mínimo [mín.] y máximo [máx.]). Se determinó una distribución no paramétrica a partir de un valor de $p < 0.05$. Los procedimientos fueron clasificados de acuerdo con el año del residente que los realizó, creando dos categorías, procedimiento realizado por residente de primer o de segundo año.

Se evaluó la asociación entre el año de residencia por la detección de pólipos, detección de pólipos en colon derecho y detección de adenomas, adicionalmente se calculó la asociación entre sexo y detección de adenomas utilizando prueba de chi cuadrada. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes para evaluar la diferencia en el número de pólipos, número de pólipos en colon derecho y número de adenomas por año de residente, así como el número de adenomas por sexo. En todas las pruebas estadísticas se determinó su significancia estadística a partir de un valor $p < 0.05$.

Se utilizó Microsoft Excel[®] para la elaboración de la base de datos inicial, posteriormente los datos se procesaron mediante el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS)[®] v.26.

Resultados

Se incluyeron 423 procedimientos, el 65.70% ($n = 278$) de ellos se realizó en población de sexo femenino y el 34.30% ($n = 145$) en población de sexo masculino, con una media para edad de 60.86 años (DE: 8.595; mín.: 45, máx.: 75). El 54.60% ($n = 231$)

Tabla 1. Detalles para evaluaciones en población general y por médico responsable. Resultados descritos como conteo absoluto, porcentaje por categoría (Sí/No) y porcentaje por médico responsable

	Población general (n = 423)		Residente de primer año (n = 231)			Residente de segundo año (n = 167)			Médico de base (n = 25)			p*
	n	%	n	% Categoría	% Médico responsable	n	% Categoría	% Médico responsable	n	% Categoría	% Médico responsable	
Detección adenomas	133	31.4%	60	45.1%	26%	65	48.9%	38.9%	8	6%	32%	0.023
	290	68.9%	171	59%	74%	102	35.2%	61.1%	17	5.9%	68%	
Detección polipos	197	46.6%	98	49.7%	42.4%	85	43.1%	50.9%	14	7.1%	56%	0.154
	226	53.4%	133	58.8%	57.6%	82	36.3%	49.1%	11	4.9%	44%	
Polipos en colon derecho	74	37.6%	32	43.2%	32.7%	36	48.6%	42.4%	6	8.1%	42.9%	0.367
	123	62.4%	66	53.7%	67.3%	49	39.8%	57.6%	8	6.5%	57.1%	

*Prueba de chi cuadrada.

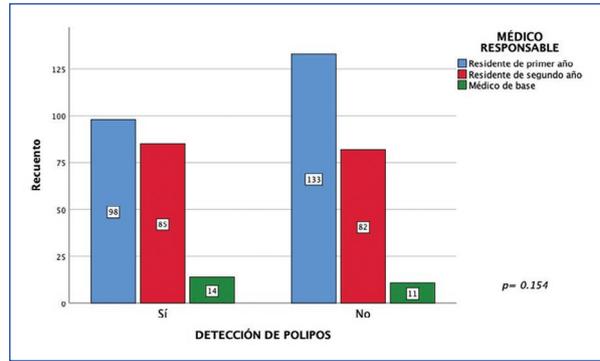


Figura 1. Gráfico de barras con distribución de detección de pólipos por médico responsable. *Prueba de chi cuadrada.

de los procedimientos fueron realizados por residentes de primer año, el 39.47% (n = 167) por residentes de segundo año y el 5.91% (n = 25) de los procedimientos fueron realizados solo por el médico de base (análisis representado en la tabla 1). Se detectaron pólipos en el 46.60% (n = 197) de los procedimientos, con una media de 2.32 pólipos por procedimiento (DE: 1.674; mín.: 1, máx.: 12). En el 42.40% (n = 98) de los procedimientos realizados por residentes de primer año se detectaron pólipos, en el 50.90% (n = 85) de los procedimientos realizados por residentes de segundo año y en el 56.00% (n = 14) de los procedimientos realizados por médicos de base; asociación no estadísticamente significativa (p = 0.154), como se observa en la figura 1. Los residentes de primer año identificaron en promedio 2.68 pólipos (DE: 2.378; mín.: 1, máx.: 12), mientras que los residentes de segundo año identificaron en promedio 2.00 pólipos (DE: 0.816; mín.: 1, máx.: 4) y los médicos de base una media de 3.00 pólipos (DE: 2.000; mín.: 1, máx.: 5), sin diferencia estadísticamente significativa para el número de pólipos en los responsable del procedimiento (p = 0.854). Se presentaron pólipos en colon derecho en el 17.49% (n = 74) de los procedimientos realizados, con una media de 1.04 pólipos en colon derecho (DE: 0.267; mín.: 1, máx.: 3). De los procedimientos donde se detectaron pólipos en colon derecho, el 48.60% (n = 36) fueron realizados por residentes de segundo año, el 43.20% (n = 32) por residentes de primer año y el 8.10% (n = 6) por médicos de base. En el 32.70% (n = 32) de los procedimientos realizados por residentes de primer año se detectaron pólipos en colon derecho, así como en el 42.40% (n = 36) de los

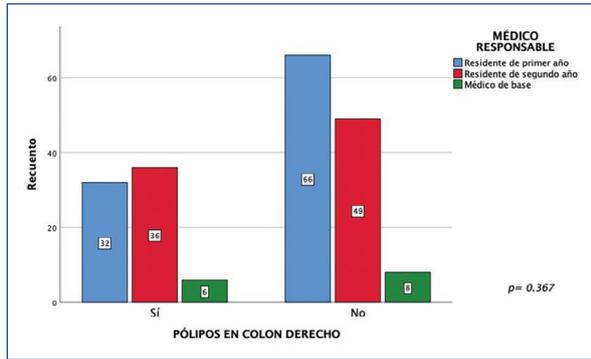


Figura 2. Gráfico de barras con distribución de detección de pólipos en colon derecho por médico responsable.

*Prueba de chi cuadrada.

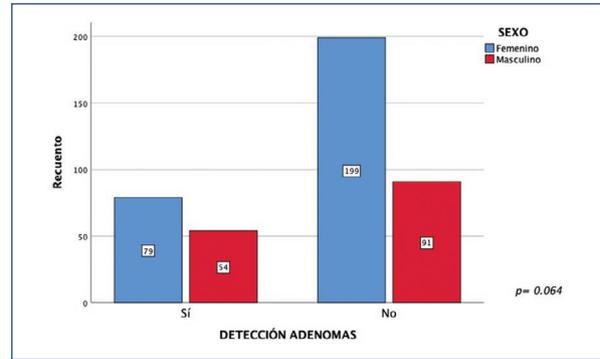


Figura 4. Gráfico de barras con distribución de detección de adenomas por sexo.

*Prueba de chi cuadrada.

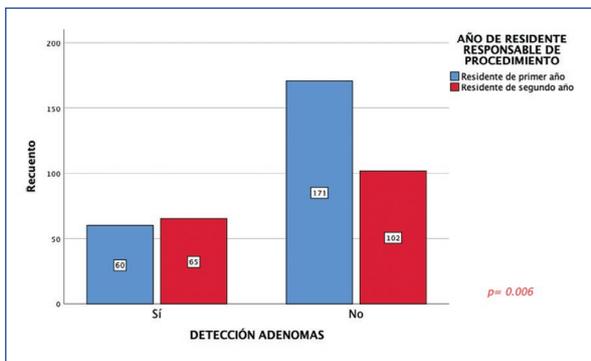


Figura 3. Gráfico de barras con distribución de detección de adenomas por año de residente responsable de procedimiento.

*Prueba de chi cuadrada.

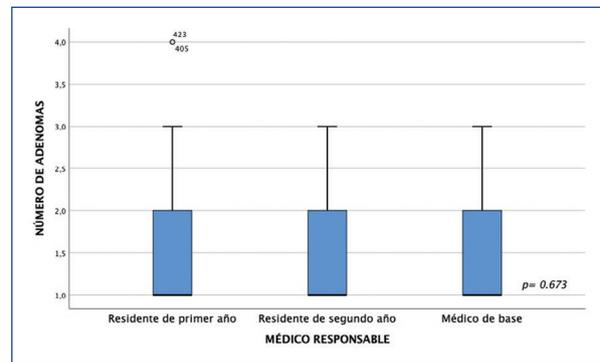


Figura 5. Gráfico *box plot* con distribución de número de adenomas por médico responsable.

*Prueba Kruskal-Wallis.

procedimientos realizados por residentes de segundo año y en el 42.90% (n = 6) de los procedimientos realizados por médicos de base; la asociación no fue estadísticamente significativa (p = 0.367), como se representa en la figura 2. Se presentaron adenomas en el 31.44% (n = 133) de los procedimientos realizados (ADR), con una media de 1.66 adenomas (DE: 0.859; mín.: 1, máx.: 4). En el análisis de detección de adenomas por residentes, el 52.00% (n = 65) fueron realizados por residentes de segundo año y el 48.00% (n = 60) por residentes de primer año, con estos resultados, se encontró una ADR del 26.00% (n = 60) en residentes de primer año y del 38.90% (n = 65) en los residentes de segundo año; asociación estadísticamente significativa (p = 0.006), como se representa en la figura 3.

El 59.40% (n = 79) de los sujetos con adenomas detectados en procedimiento fueron de sexo femenino y el 40.60% (n = 54) de sexo masculino. En el 28.4% (n = 79) de los procedimientos realizados en sujetos de sexo femenino se detectaron adenomas, mientras que en el 37.24% (n = 54) de los procedimientos realizados en el sexo masculino se detectaron adenomas, con asociación no significativa estadísticamente (p = 0.064), como se observa en la figura 4. Los residentes de primer año identificaron en promedio 1.77 adenomas (DE: 1.020; mín.: 1, máx.: 4), los residentes de segundo año identificaron en promedio 1.58 adenomas (DE: 0.720; mín.: 1, máx.: 3) y los médicos de base identificaron en promedio 1.67 adenomas (DE: 1.155; mín.: 1, máx.: 3); sin diferencia estadísticamente significativa para el número de adenomas por nivel de experiencia del responsable del procedimiento

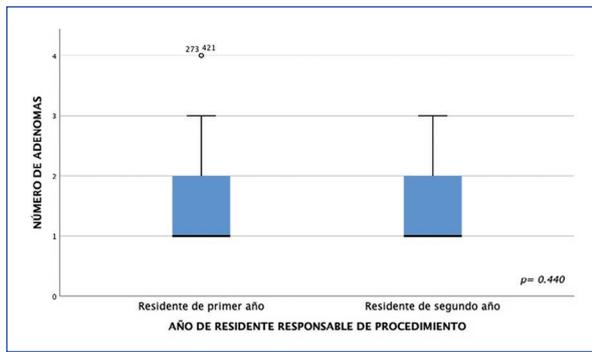


Figura 6. Gráfico *box plot* con distribución de número de adenomas por año de residente responsable de procedimiento.

*Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

($p = 0.673$), como se observa en la figura 5. No se presentó diferencia estadísticamente significativa entre el número de adenomas identificado por los residentes de 1.º o 2.º año ($p = 0.440$), como se visualiza en la figura 6.

Se calculó el APP, dividiendo el número de adenomas detectados ($n = 194$) por el número de colonoscopias en las que se detectó al menos un adenoma ($n = 133$), con un resultado de 1.4586. Se calculó el APC, dividiendo el número de adenomas detectados ($n = 194$) por el número total de colonoscopias ($n = 423$), con un valor de 0.4586. Se dividieron por sexo encontrando que el 57.73% ($n = 112$) de los adenomas se detectaron en pacientes de sexo femenino, con un total de 278 colonoscopias realizadas y el 42.26% ($n = 82$) de los adenomas corresponden al sexo masculino con 145 colonoscopias realizadas, calculando un APC de 0.40 para el sexo femenino y 0.56 para el sexo masculino.

Discusión y conclusiones

El CCR es una de las principales causas de muerte relacionada con el cáncer en todo el mundo. La U. S. Preventive Services Task Force para el tamizaje de CCR en individuos con un riesgo promedio y la ASGE especifican que la colonoscopia es una de las modalidades de tamizaje más eficientes, sin embargo la colonoscopia inicial debe cumplir con los criterios de calidad establecidos, incluyendo PDR y ADR del endoscopista. La ASGE y la ESGE recomiendan una ADR mínima del 25% en general, un 30% para hombres y un 20% para mujeres, en el presente estudio se

obtuvo una ADR general del 31.44%, una ADR en hombres del 37.24% y en mujeres de 28.41%, cumpliendo los estándares mínimos de calidad. Estas recomendaciones tienen como objetivo mejorar la ADR de los endoscopistas, ya que se ha demostrado que cada 1% de incremento en la ADR disminuye un 3% la incidencia y un 5% la mortalidad por CCR, por lo que el incremento en la incidencia y mortalidad de CCR observado durante los últimos 10 años en América Latina, incluido México, puede ser explicado por retrasos en el diagnóstico, referencia y tratamiento, así como por restricciones financieras propias del país. Sin embargo, las ADR bajas no identificarían de manera adecuada lesiones premalignas, limitando su resección e incrementando también el riesgo de CCR. Por otro lado, la PDR ha demostrado correlacionar bien con la ADR, y no requiere verificación histológica, sugiriéndose un estándar mínimo de un 40%, al calcularse en el presente estudio obtuvimos una tasa del 46%, corroborando la adecuada relación con ADR. Las lesiones de colon derecho se pierden con más frecuencia que otros tipos de lesiones durante la colonoscopia, esto ha llevado a variadas técnicas endoscópicas actuales con el objetivo de mejorar su detección; sin embargo no se ha establecido una tasa de detección específica que valide la adecuada valoración de colon ascendente y ciego, por lo que se decidió calcular la PDR localizados en colon derecho, con el objetivo de establecer una tasa base y posteriormente, en un segundo estudio, compararla con técnicas mejoradas, por lo que, bajo técnica convencional con luz blanca, se obtuvo una PDR en colon derecho del 17.49%.

En el presente estudio se evaluaron las diferencias en resultados según la experiencia del endoscopista, en este caso excluyendo a médicos de base/endoscopista experto por la heterogeneidad en el número de la muestra y comparando solo residentes de primer año de formación en endoscopia, con residentes en su segundo año, detectando una diferencia estadísticamente significativa en el analizar la ADR ($p = 0.006$), con un resultado del 26.00% en residentes de primer año y del 38.90% en los residentes de segundo año. En cambio, no existió asociación estadísticamente significativa en la PDR, el promedio de pólipos y adenomas detectados o la identificación de pólipos en colon derecho, al compararlas entre residentes de primer o segundo año y/o endoscopista experto, sin embargo una de las limitaciones en estas comparaciones es que al ser un hospital escuela, los endoscopistas expertos pueden intervenir en los procedimientos realizados por los residentes de ambos rangos, lo que podría explicar

que la diferencia entre ello no sea estadísticamente significativa. Por último, recientemente, varios autores sugirieron la implementación de nuevos parámetros de calidad como el APC y el APP como criterios de calidad aún no validados, sugiriendo en algunas bibliografías una detección mínima para APC de 0.50 en hombres, 0.20 en mujeres y 0.25 en población general, así como una APP mínima de 1.31; por lo que en el estudio actual se decidió implementar estos parámetros, con resultados de una APC 0.4586 (APC hombres 0.56, APC mujeres 0.40) y un APP de 1.4586, estando por arriba de lo mínimo sugerido en la actualidad.

El presente estudio proporciona evidencia sólida de que existe una relación directa y significativa entre la experiencia del endoscopista y la ADR. Se ha demostrado que los colonoscopistas con mayor experiencia y formación son más capaces en la identificación de adenomas, lo que resulta en una mejora en la calidad de la colonoscopia como de prevención del CCR. Los resultados obtenidos en este análisis respaldan que la experiencia del endoscopista juega un papel fundamental en la precisión diagnóstica y en la mejora de los indicadores de calidad en los procedimientos de detección. En particular, la diferencia en los ADR observada entre los residentes de primer y segundo año subraya la relevancia de la experiencia clínica acumulada, tanto en términos de técnica como en la capacidad para identificar lesiones pequeñas que podrían pasar desapercibidas por un operador menos experimentado. La mejora de las competencias técnicas, mediante una educación estructurada y la supervisión constante, no solo optimiza la detección de adenomas, sino que también tiene un impacto directo en la prevención primaria del CCR, dado que la detección temprana de adenomas es crucial para su extirpación antes de que evolucionen hacia un carcinoma. Además, el fortalecimiento de los programas de formación en endoscopia, incluyendo la práctica supervisada y la retroalimentación constante, puede contribuir significativamente a mejorar las tasas de detección, lo que resultaría en una reducción sustancial de la incidencia de CCR a nivel poblacional.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Sawicki T, Ruskowska M, Danielewicz A, Niedwiedzka E, Arlukowicz T, Przybyłowicz KE. A review of colorectal cancer in terms of epidemiology, risk factors, development, symptoms and diagnosis. *Cancers (Basel)*. 2021;13(9):2025.
2. Abdelbary M, Hamdy S, Shehab H, ElGarhy N, Menesy M, Marzaban R. Técnicas colonoscópicas para la detección de pólipos: un estudio egipcio. *Rev Gastroenterol Mex*. 2021;86(1):36-43.
3. International Agency for Research on Cancer. *Cancer Today: Colorectal cancer*. GLOBOCAN; 2022.
4. Kanth P, Inadomi JM. Screening and prevention of colorectal cancer. *BMJ*. 2021;374:n1855.
5. Shussman N, Wexner SD. Colorectal polyps and polyposis syndromes. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2014;2(1):1-15.
6. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, Zhao WK, Lee JK, Doubeni CA. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med*. 2014;370(14):1298-306.
7. Kaminski M, Thomas-Gibson S, Bugajski M, Bretthauer M, Rees C, Dekker E, et al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy*. 2017;49(04):378-97.
8. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2015;81(1):31-53.
9. Gessi I, Waldmann E, Penz D, Majcher B, Dokladanska A, Hinterberger A, et al. Evaluation of adenomas per colonoscopy and adenomas per positive participant as new quality parameters in screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2019;89(3):496-502.

El rol de la cirugía en el manejo integral del cáncer de colon: ¿dónde estamos y hacia dónde vamos?

The role of surgery in the comprehensive management of colon cancer: where do we stand and where are we heading?

Mónica P. Hernández-Molina¹, Sergio U. Pérez-Escobedo², Diego R. Mendoza-Díaz³, Christopher Flores-Rivera⁴, Cristian J. Flores-González⁵, Juan A. Villanueva-Herrero⁶, Itzel Vela-Sarmiento⁷, Billy Jiménez-Bobadilla², Noelia B. Fernández-Báez⁸, Sharon Sánchez-Lara⁹, Angie Vargas-Rodríguez⁹ y Carlos A. López-Bernal^{10*}

¹Servicio de Cirugía Oncológica, Hospital de Especialidades, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla (ISSSTEP), Puebla, Puebla; ²Clínica de Cáncer de Colon y Recto, Servicio de Coloproctología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México; ³Servicio de Cirugía Oncológica, Hospital Regional de Alta Especialidad de Torreón, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Torreón, Coahuila; ⁴Servicio de Cirugía Oncológica, Hospital General de Zona 98, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Coacalco, Estado de México; ⁵Servicio de Cirugía General, Hospital de Especialidades, ISSSTEP, Puebla, Puebla; ⁶Unidad de Fisiología Anorrectal, Servicio de Coloproctología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México; ⁷Departamento de Gastroenterología, Subdirección de Cirugía, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México; ⁸Servicio de Coloproctología, Hospital Ángeles Universidad, Ciudad de México; ⁹Servicio de Coloproctología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México; ¹⁰División de Cirugía, Unidad Médica de Alta Especialidad IMSS Hospital de Especialidades, Puebla, México

Resumen

El cáncer de colon es actualmente la primera causa de muerte por cáncer; por ello, la atención médica debe estandarizarse desde el primer nivel de atención hasta los centros médicos de tercer nivel. El tratamiento quirúrgico del cáncer de colon es fundamental, ya sea en enfermedad localizada o metastásica. Como la mayoría de los pacientes (hasta el 70%) se encuentran en una etapa clínica localizada, la cirugía es el primer paso del tratamiento oncológico de estos pacientes. La resección oncológica varía de acuerdo con la localización del tumor; sin embargo, todas sus variantes comparten características fundamentales que tienen un impacto en la estadificación y el pronóstico de la enfermedad. Dentro de lo anterior se considera un margen macroscópico de al menos 5 cm a cada lado del tumor y resección de al menos 12 ganglios regionales, y en caso de enfermedad localmente avanzada está justificada la resección multiestructural siempre y cuando se pueda garantizar una resección completa del tumor (R0). El tratamiento quirúrgico de la enfermedad metastásica también es fundamental, ya que el hígado es el principal sitio de depósitos secundarios de CCR primario. Siempre que sea factible se debe realizar la resección quirúrgica logrando márgenes libres de lesión, ya sea de forma inicial o en un segundo tiempo. El objetivo es aumentar la supervivencia libre de enfermedad y la sobrevida global. La cirugía en el cáncer de colon es la mejor opción para el tratamiento de estos pacientes.

Palabras clave: Cáncer. Neoplasia. Laparoscopia. Escisión completa. Recto.

Abstract

Colorectal cancer is currently the leading cause of cancer-related mortality; therefore, standardized medical care should begin at the primary level of care and extend to tertiary referral centers. Surgical treatment of colorectal cancer is fundamental, regardless of whether the disease is localized or metastatic. As the majority of patients (up to 70%) present with localized

*Correspondencia:

Carlos A. López-Bernal
E-mail: solracberny@gmail.com

Fecha de recepción: 20-02-2025

Fecha de aceptación: 21-03-2025

DOI: 10.24875/CIRCOL.M25000029

Disponible en internet: 11-06-2025

Rev. Mex. Cir. Colorrectal. 2024;2(4):116-122

www.revistamexicanacirugiaincolorrectal.com

2938-3382 / © 2025 Órgano Oficial del Colegio Mexicano de Especialistas en Coloproctología, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

disease at diagnosis, surgery is the cornerstone of oncological management. The extent of oncological resection depends on tumor location; however, all surgical variants share essential characteristics that impact both staging and prognosis. Among these, a macroscopic margin of at least 5 cm on each side of the tumor, resection of at least 12 regional lymph nodes, and in cases of locally advanced disease en bloc resection of neighboring organs, are considered standard. Complete oncological resection (R0) is justified whenever feasible. For metastatic disease, surgical treatment is indicated in selected patients, particularly when the liver is the only metastatic site and the lesions are technically resectable with clear margins, either in a single procedure or staged approach. The primary objective is to increase overall survival and disease-free survival. Surgery remains the optimal treatment option for these patients.

Keywords: Cancer. Neoplasia. Laparoscopy. Complete excision. Rectum.

Introducción

El cáncer de colon ocupa el primer lugar en frecuencia de las neoplasias del aparato digestivo. En México, en 2022 se reportaron 16,802 nuevos casos, encontrándose en el tercer lugar en incidencia de las neoplasias en el país y en el primero en mortalidad por cáncer¹. Representa una de las neoplasias en las que la intervención quirúrgica es fundamental.

El cáncer colorrectal (CCR) tiene una etiología multifactorial. El tipo hereditario muestra una frecuencia del 18% al 35%, presentando solo una minoría de los casos una fuerte tendencia familiar secundario a un defecto genético heredado mendeliano². Sin embargo, el CCR se ha asociado a factores dietéticos: balance energético positivo, consumo alto de carnes procesadas, alimentos ricos en grasas, consumo de alcohol y tabaquismo. Por otro lado, los consumos altos de fibra, calcio, selenio y vitaminas C y E se consideran factores protectores³.

El CCR puede clasificarse, según sus características clínicas, genéticas y epidemiológicas, en esporádico (70-80%), familiar, hereditario y relacionado con enfermedad inflamatoria⁴.

El modelo de carcinogénesis de Vogelstein ha sido reconocido ampliamente por describir el proceso en el que puede producirse un carcinoma invasor desde un pólipo adenomatoso, presente hasta en un 5% de la población, por lo que también se conoce como progresión adenoma-carcinoma. Sin embargo, hoy en día es sabido que el CCR puede surgir *de novo* o a partir de un pólipo plano o invertido⁵.

Se ha observado que este tipo de neoplasia ocurre con más frecuencia en la región rectosigmoidea (55%). Los otros sitios del colon, por orden de número de casos, son el ciego (13%), el colon transverso (11%), el colon ascendente (9%) y el colon descendente (6%)⁶. Histopatológicamente, el adenocarcinoma es el tipo más común, presentándose en el 90% de los casos con sus variantes⁷.

Los síntomas pueden no ser específicos y en general se asocian a tumores grandes o en estadios avanzados. Algunas de las manifestaciones clínicas más frecuentes son alteraciones en el hábito intestinal, dolor abdominal, pérdida de peso, astenia y anemia⁸. Una anamnesis completa y una exploración física adecuada son la base del protocolo de estudio.

Una vez identificado el paciente con un tumor de colon, se solicitan estudios de laboratorio: biometría hemática, tiempos de coagulación, pruebas de función hepática, pruebas de función renal y perfil nutricional. El antígeno carcinoembrionario es de gran importancia; unos niveles altos sugieren enfermedad metastásica, además de servir para brindar información sobre el pronóstico del paciente y ser útil para el seguimiento posquirúrgico⁹.

En el protocolo diagnóstico, la colonoscopia sigue siendo el método de referencia, teniendo la ventaja no solo de la toma de biopsias que otorgaría un diagnóstico definitivo, sino también de que proporciona la localización exacta del tumor¹⁰. La tomografía computada sirve igualmente para la estadificación de la enfermedad, detectando enfermedad locoregional y metastásica.

La tomografía por emisión de positrones con fluorodesoxiglucosa no añade información significativa respecto a la tomografía computarizada, por lo que no se recomienda su uso sistemático¹¹.

Tratamiento quirúrgico

En el cáncer de colon, la cirugía sigue siendo el pilar del tratamiento teniendo como objetivo la curación en los casos con enfermedad localizada, que corresponden a la mayor parte de pacientes (hasta un 70%); e incluso en enfermedad metastásica, la cirugía tiene un papel importante en el manejo.

Es importante mencionar que numerosos estudios han demostrado diferencias significativas entre el cáncer de colon derecho y el izquierdo, evidenciándose un

peor pronóstico en el lado derecho¹². Los tumores malignos de colon derecho tienen más probabilidades de tener hipermetilación en todo el genoma, así como un estado hipermutado a través de la inestabilidad microsatelesal y la mutación BRAF. También hay diferentes exposiciones a posibles toxinas cancerígenas y microbiota en el colon derecho e izquierdo. Estas distintas características clínicas y biológicas se deben a su origen embriológico, inmunología de la mucosa, microbiota y variantes en la anatomía vascular. Lo anterior deberá hacer que el tratamiento sea más individualizado y dirigido¹³.

Cáncer de colon con enfermedad localizada

La cirugía indicada es una resección colónica cuya extensión está determinada por el suministro vascular y la distribución de los ganglios linfáticos regionales. Esta resección debe incluir un segmento de colon con al menos 5 cm de márgenes libres a cada lado del tumor, aunque en general son más amplios debido a la ligadura obligatoria de las arterias principales¹⁴. La resección colónica y de su mesenterio debe ser en bloque, con al menos 12 ganglios linfáticos para una correcta estadificación y para reducir la recurrencia^{15,16}.

Existen diferentes tipos de disecciones ganglionares en la cirugía del cáncer de colon derecho:

- D1: disección completa de los ganglios epicólicos, paracólicos en la arteria marginal del segmento colónico a resear.
- D2 (+): ligadura del origen de los ileocólicos a menos de 1 cm de la vena mesentérica sin exponer la pared de esta.
- D3: exposición de la pared de la vena mesentérica desde los ileocólicos hasta el tronco de Henle (en algunas descripciones japonesas se debe exponer también la pared de la arteria mesentérica para considerarse D3). Este procedimiento implica la ligadura de la vena ileocólica, la vena cólica derecha, el tronco de Henle y la vena cólica media en su inserción con la vena mesentérica superior. Asimismo, se deben ligar la arteria ileocólica, la arteria cólica derecha y la arteria cólica media en su origen desde la arteria mesentérica superior. Esta técnica asegura una adecuada linfadenectomía y unos márgenes oncológicos óptimos¹⁷ (Fig. 1).

En la resección mesocólica completa para el cáncer de colon izquierdo hay que buscar resear los ganglios linfáticos en el trayecto de la arteria mesentérica inferior. Esta técnica requiere una disección meticulosa,

con identificación y ligadura central de la arteria mesentérica inferior en su origen desde la aorta. Asimismo, se debe realizar la ligadura alta de la vena mesentérica inferior, idealmente en su confluencia con la vena esplénica. Este abordaje quirúrgico asegura una adecuada linfadenectomía a lo largo de los vasos principales, permitiendo la extirpación completa del mesocolon con su envoltura fascial intacta y aumentando la calidad oncológica de la resección para tumores del colon izquierdo.

La escisión total del mesocolon consiste en la disección del mesocolon siguiendo el plano anatomoembriionario, con el objetivo de obtener un espécimen intacto y sin defectos en la fascia mesocólica. Esta técnica permite maximizar la cosecha ganglionar y asegurar unos márgenes oncológicos adecuados, lo que se traduce en mejores resultados en la supervivencia de los pacientes. En el caso de tumores de colon derecho, se resecan los ganglios linfáticos en el trayecto de la vena mesentérica superior y lateral a la arteria mesentérica superior, requiriendo la ligadura central de los vasos principales. Para tumores del colon izquierdo, la resección ganglionar se realiza a lo largo de la arteria mesentérica inferior y la aorta. La calidad de la escisión del mesocolon, evaluada según los criterios de West y Quirke, se asocia directamente con la supervivencia del paciente, destacando la importancia de una técnica quirúrgica meticulosa y basada en la anatomía del mesocolon.

En el cáncer de colon derecho, la escisión completa mesocolónica con disección tipo D3 ha sido el estándar de tratamiento (Fig. 2). El estudio RELARC, de fase III, multicéntrico y aleatorizado, describe a pacientes con tumores del colon derecho T2 T4a N0 M0 o T1 T4 N+ M0 que fueron aleatorizados a una razón 1:1 a tratamiento con escisión completa mesocolónica o D2. El objetivo del estudio fue observar la sobrevida libre de enfermedad y la sobrevida global, encontrándose una sobrevida libre de enfermedad a 3 años del 86.1% en el grupo de escisión completa mesocolónica y del 81.9% en el grupo con D2 ($p = 0.06$). La sobrevida global a 3 años se reportó en un 94.7% en el grupo de escisión completa mesocolónica y en un 92.6% en el grupo con D2 ($p = 0.17$). Aunque hubo una diferencia porcentual en la sobrevida libre de enfermedad y la sobrevida global a 3 años, esta no fue estadísticamente significativa. Por lo tanto, se recomienda realizar disección tipo D2 en los tumores de colon derecho siempre y cuando no haya franco involucro ganglionar¹⁸.

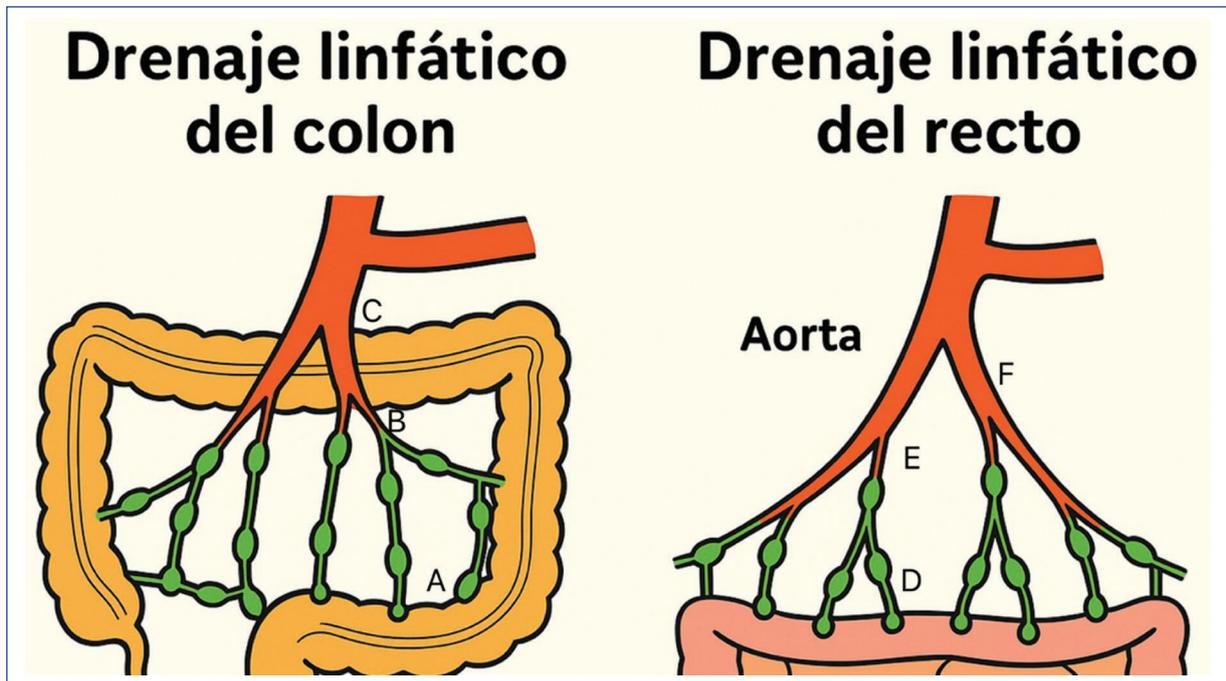


Figura 1. Niveles ganglionares para tumores colorrectales¹⁴. **A:** ganglios pericólicos. **B:** ganglios intermedios. **C:** ganglios principales. **D:** ganglios perirrectales. **E:** ganglios intermedios. **F:** ganglios principales.

La cirugía guiada por fluorescencia es una herramienta útil para evaluar la irrigación y los ganglios. Este método consiste en administrar un colorante biológico, como el verde de indocianina, que se activa mediante luz infrarroja. La señal fluorescente generada se capta y se muestra en una pantalla, lo que permite visualizar en tiempo real el espacio intravascular y delimitar mejor los ganglios durante la cirugía¹⁹. La aplicación subserosa peritumoral parece la más efectiva con la evidencia disponible en la actualidad²⁰. La cirugía guiada por fluorescencia es una técnica prometedora para la detección de ganglios en el CCR, aunque se desconoce aún su utilidad oncológica, por lo que son necesarios más estudios antes de poder recomendarse como uso sistemático²¹.

En caso de tumores T4b de colon que invadan órganos adyacentes, debe realizarse resección en bloque de las estructuras involucradas²². Durante la cirugía se hará una exploración adecuada de todo el peritoneo y los ovarios, buscando posibles metástasis²². En el estudio HIPECT4, en el cual se aleatorizó a pacientes con cT4 N0-2 M0 con una relación 1:1 para recibir quimioterapia hipertérmica (HIPEC) con mitomicina C (30 mg/m² a 60 min) y citorreducción o únicamente citorreducción (resección en bloque del tumor), se encontró que en el grupo de HIPEC se obtuvo mayor

control locorregional a 3 años, con el 97.6% frente al 87.6% ($p = 0.03$), con mayor beneficio en el subgrupo de pT4, en el cual el control locorregional a 3 años fue del 98.3% frente al 82.1% ($p = 0.003$); no se encontró diferencia en la supervivencia libre de enfermedad ni en la supervivencia global²³. Por lo tanto, actualmente el tratamiento con HIPEC no es un estándar.

En resumen, la cirugía específica depende de la ubicación del tumor primario, pudiendo realizarse los siguientes procedimientos:

- Hemicolectomía derecha radical: resección de los últimos 8 cm del íleon terminal, colon ascendente, flexura hepática y colon transverso hasta antes de la arteria cólica media. Está indicada para tumores del ciego y del colon ascendente.
- Hemicolectomía derecha extendida: incluye los objetivos de la hemicolectomía derecha radical más la resección de la cólica media en su base y los dos tercios proximales del colon transverso. Está indicada en tumores cercanos al ángulo hepático del colon.
- Colectomía de colon transverso: resección quirúrgica de la porción del colon situada entre el ángulo hepático (derecho) y el ángulo esplénico (izquierdo). Dependiendo de la localización del tumor puede incluir



Figura 2. Escisión total de mesocolon.

la arteria cólica media desde su origen o únicamente la rama derecha o izquierda, respectivamente.

- Hemicolecotomía izquierda radical: resección en bloque del segmento izquierdo del colon, que comprende desde el ángulo esplénico hasta la unión rectosigmoidea, realizada con intención oncológica. Incluye la ligadura central del pedículo arterial (arteria mesentérica inferior a nivel de su origen) y la disección radical del mesocolon izquierdo con su cadena ganglionar, con el fin de asegurar unos márgenes libres y un drenaje linfático completo.
- Sigmoidectomía: resección quirúrgica del colon sigmoides. Incluye el segmento de intestino grueso que forma una curva en «S» desde el colon descendente distal hasta la unión rectosigmoidea, incluyendo la movilización del mesocolon sigmoideo y la ligadura de la rama sigmoidea de la arteria mesentérica inferior, con el fin de obtener unos márgenes libres y un drenaje linfático adecuado.
- Colectomía subtotal: incluye la resección de la totalidad del colon conservando el recto. Está indicada para lesiones multicéntricas o cuando coexiste con pólipos, siempre que el recto tenga menos de 20 pólipos; en caso contrario, se considera la proctocolectomía con reservorio²⁴.

Cirugía laparoscópica en el cáncer de colon

La cirugía laparoscópica o de mínima invasión para el CCR ha sido ampliamente aceptada, ya que puede ofrecer mejores resultados clínicos a corto plazo en comparación con la laparotomía convencional. Además, los resultados oncológicos no son inferiores a los obtenidos mediante procedimientos abiertos tradicionales²⁵.

En un ensayo aleatorizado europeo realizado en 2002, el abordaje laparoscópico pareció asociarse con una modesta ventaja de supervivencia, una recuperación significativamente más rápida y estancias hospitalarias más cortas²⁶. Sin embargo, en un ensayo similar con un mayor número de pacientes (estudio COLOR), 1248 pacientes con cáncer de colon fueron asignados de manera aleatoria a cirugía curativa con un abordaje abierto convencional o a cirugía asistida por laparoscopia. Este estudio mostró una diferencia absoluta no significativa del 2.0% en la sobrevida libre de enfermedad a los 3 años a favor de la cirugía abierta²⁷. Los resultados a 10 años del estudio COLOR también mostraron tasas similares de sobrevida libre de enfermedad, sobrevida global y recurrencia entre la cirugía abierta y la laparoscópica²⁸.

En el estudio CLASICC, que incluyó 794 pacientes con CCR, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de sobrevida global, sobrevida libre de enfermedad y recurrencia local a 3 años entre cirugía abierta y laparoscópica²⁹. El seguimiento a largo plazo de los participantes en el ensayo CLASICC continuó con una falta de diferencias en los resultados entre los grupos durante una mediana de 62.9 meses³⁰.

Se ha observado que las principales ventajas a corto plazo de la cirugía laparoscópica son una recuperación más rápida de la función pulmonar e intestinal en comparación con la cirugía convencional. Debido a que estos procedimientos se encuentran en un estado de rápida mejora, las técnicas laparoscópicas se han convertido en una alternativa prometedora en el tratamiento de los pacientes con CCR³¹.

Neoadyuvancia en el cáncer de colon resecable

Aunque el estándar en el manejo de la enfermedad resecable ha sido el tratamiento quirúrgico de primera instancia, recientemente se ha tenido evidencia del tratamiento neoadyuvante en la enfermedad localmente avanzada. En el estudio FoxTROT, multicéntrico

y de fase III, se aleatorizó a pacientes con cáncer de colon localmente avanzado (cT3-cT4, N0-N2, M0) para recibir tratamiento neoadyuvante. En el grupo de neoadyuvancia se dio un esquema con oxaliplatino-fluoropirimidina 6 semanas previo a la cirugía y 18 semanas posoperatorias, y en el grupo de cirugía se dieron 24 semanas del mismo esquema posterior al procedimiento quirúrgico. Se encontró una mayor probabilidad de resecciones completas (94% vs. 89%; $p < 0.001$) y menor riesgo de recurrencia a 2 años (16.9% vs. 21.5%; $p = 0.037$) en el grupo de neoadyuvancia, sin aumentar la morbilidad en los pacientes. Es importante mencionar que el 4.5% de los pacientes que fueron asignados a neoadyuvancia presentaron síntomas obstructivos, por lo cual ameritaron tratamiento quirúrgico de urgencia³². Actualmente, las guías de la National Comprehensive Cancer Network recomiendan dar neoadyuvancia en el cáncer de colon cT4b³³.

Cáncer de colon metastásico

Aproximadamente entre el 15% y el 30% de los pacientes con cáncer de colon presentan metástasis al diagnóstico, y del 20% al 50% de los que inician como enfermedad localizada desarrollarán metástasis. La ubicación más común de las metástasis es el hígado, seguido en orden de aparición del pulmón, el peritoneo y los ganglios linfáticos a distancia³⁴.

En el tratamiento de la enfermedad potencialmente reseccable, la resección quirúrgica del tumor primario y de las metástasis es lo indicado buscando una R0 (sin tumor microscópico en el margen)³⁴.

En las metástasis hepáticas, el tratamiento quirúrgico es potencialmente curativo, con tasas de supervivencia a 5 años del 20-45%. La reseccabilidad no está limitada por el número, el tamaño ni la afectación de ambos segmentos del hígado. Las metástasis pueden ser reseccadas dejando suficiente remanente hepático (al menos un 30%)³⁴. Si la resección hepática no es factible y no existe necesidad urgente de reseccar el tumor primario, se recurre a quimioterapia inicial para disminuir el volumen tumoral metastásico y facilitar la resección, evaluando la reseccabilidad 2 meses después. Al igual que en una cirugía inicial, la resección hepática no se evita en ausencia de respuesta a una quimioterapia óptima si el remanente posquirúrgico es adecuado. Si es imperativa la resección del tumor primario, se debe someter a cirugía y se pospone la resección de las metástasis hepáticas irreseccables hasta evaluar la respuesta a la quimioterapia. Cuando

el tumor primario es asintomático, la resección hepática puede ser practicada al inicio (abordaje inverso)³⁵.

Cirugía robótica en el cáncer de colon

Dentro de los posibles abordajes quirúrgicos para el tratamiento del cáncer de colon se encuentran las plataformas robóticas, las cuales cada vez están más disponibles para la implementación de tratamientos quirúrgicos con buenos resultados funcionales y oncológicos. En caso de escisión completa mesocolónica como tratamiento global, sin importar derecho o izquierdo, Xu et al.³⁶ encontraron que esta es más segura que la resección estándar en manos experimentadas y que mejora la cosecha ganglionar. La cirugía robótica es tan segura como la laparoscópica para la escisión completa mesocolónica, aunque no mejora los resultados oncológicos. Se necesitan más estudios prospectivos y aleatorizados para validar estos hallazgos en escenarios de la vida real.

Conclusión

El tratamiento quirúrgico continúa siendo el pilar fundamental en el manejo del cáncer de colon, orientándose principalmente hacia la curación. Incluso en pacientes con metástasis, la cirugía puede considerarse una opción viable siempre que las lesiones sean reseccables, permitiendo alcanzar altas tasas de curación.

La cirugía laparoscópica representa una alternativa segura y eficaz, con resultados oncológicos comparables a los del abordaje abierto. La elección de la técnica depende en gran medida de la experiencia y la preferencia del cirujano, sin comprometer la calidad oncológica del tratamiento.

Agradecimientos

Los autores agradecen a cada uno de los participantes, por su desempeño y dedicación en el desarrollo de este trabajo.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos fueron autorizados por el Comité de Ética de la institución.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Bibliografía

- Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2024. (Consultado el 21-04-2025.) Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/today>.
- Lawler M, Johnston B, Van Schaeybroeck S, Salto-Tellez M, Wilson R, Dunlop M, et al. Colorectal cancer. En: Niederhuber JE, Armitage JO, Kastan MB, McKenna WG, editores. *Abeloff's Clinical oncology*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. p. 1219-80.e15.
- Johnson CM, Wei C, Ensor JE, Smolenski DJ, Amos CI, Levin B, et al. Meta-analyses of colorectal cancer risk factors. *Cancer Causes Control*. 2013;24:1207-22.
- Armélao F, De Pretis G. Familiar colorectal cancer: a review. *World J Gastroenterol*. 2014;20:9292-8.
- Laurent-Puig P, Agostini J, Maley K. Colorectal oncogenesis. *Bull Cancer*. 2010;97:1311-21.
- Winawer SJ, Fletcher RH, Miller L, Godlee F, Stolar MH, Mulrow CD, et al. Colorectal cancer screening: clinical guidelines and rationale. *Gastroenterology*. 1997;112:594-642.
- Pawlina W. *Histology: a text and atlas with correlated cell and molecular biology*. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2020.
- McDermott FT, Hughes ESR, Pihl E, Milne BJ, Price AB. Prognosis in relation to symptom duration in colon cancer. *Br J Surg*. 1981;68:846-9.
- Duffy MJ, van Dalen A, Haglund C, Hansson L, Klapdor R, Lamerz R, et al. Clinical utility of biochemical markers in colorectal cancer: European Group on Tumour Markers (EGTM) guidelines. *Eur J Cancer*. 2003;39:718-27.
- Halligan S, Woodrige K, Dadswell E, Kralj-Hans I, von Wagner C, Edwards R, et al. Computed tomographic colonography versus barium enema for diagnosis of colorectal cancer or large polyps in symptomatic patients (SIGGAR): a multicentre randomized trial. *Lancet*. 2013;381:1185-93.
- Furukawa H, Ikuma H, Seki A, Yokoe K, Yuen S, Aramaki T, et al. Positron emission tomography scanning is not superior to whole-body multidetector helical computed tomography in the preoperative staging of colorectal cancer. *Gut*. 2006;55:1007-11.
- Petrelli F, Tomasello G, Borronovo K, Ghidini M, Turati L, Dallera P, et al. Prognostic survival associated with left-sided vs right-sided colon cancer: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Oncol*. 2017;3:211-9.
- Lee MS, Menter DG, Kopetz S. Right versus left colon cancer biology: integrating the consensus molecular subtypes. *J Natl Compr Canc Netw*. 2017;15:411-9.
- Argilés G, Tabernero J, Labianca R, Hochhauser D, Salazar R, Iveson T, et al. Localised colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2020;31:1291-305.
- Le Voyer TE, Sigurdson ER, Hanlon AL, Mayer RJ, Macdonald JS, Catalano PJ, et al. Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of Intergroup Trial INT-0089. *J Clin Oncol*. 2003;21:2912-9.
- Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, Ito Y, Ajioka Y, Hamaguchi T, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol*. 2019;25:1-42.
- Spasojevic M, Stimec BV, Dyrbekk AP, Tepavcevic Z, Edwin B, Bakka A, et al. Lymph node distribution in the D3 area of the right mesocolon: implications for an anatomically correct cancer resection. A postmortem study. *Dis Colon Rectum*. 2013;56:1381-7.
- Lu J, Xing J, Zang L, Zhang C, Xu L, Zhang G, et al. Extent of lymphadenectomy for surgical management of right-sided colon cancer: the randomized phase III RELARC trial. *J Clin Oncol*. 2024;42:3957-66.
- Galema HA, Meijer RPJ, Lauwerends LJ, Verhoef C, Burggraaf J, Vahrmeijer AL, et al. Fluorescence-guided surgery in colorectal cancer: a review on clinical results and future perspectives. *Eur J Surg Oncol*. 2022;48:810-21.
- Chand M, Keller DS, Joshi HM, Devoto L, Rodriguez-Justo M, Cohen R. Feasibility of fluorescence lymph node imaging in colon cancer: FLICC. *Tech Coloproctol*. 2018;22:271-7.
- Emile SH, Elfeki H, Shalaby M, Sakr A, Sileri P, Laurberg S, et al. Sensitivity and specificity of indocyanine green near-infrared fluorescence imaging in detection of metastatic lymph nodes in colorectal cancer: systematic review and meta-analysis. *J Surg Oncol*. 2017;116:730-40.
- Xynos E, Gouvas N, Triantopoulou C, Tekkis P, Vini L, Tzardi M, et al. Clinical practice guidelines for the surgical management of colon cancer: a consensus statement of the Hellenic and Cypriot Colorectal Cancer Study Group by the HeSMO. *Ann Gastroenterol*. 2016;29:3-17.
- Arjona-Sánchez A, Espinosa-Redondo E, Gutiérrez-Calvo A, Segura-Sampedro JJ, Pérez-Viejo E, Concepción-Martín V, et al. Efficacy and safety of intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for locally advanced colon cancer. *JAMA Surg*. 2023;158:683-91.
- Granados M, Arrieta O, Hinojosa J. Tratamiento del cáncer. *Oncología médica, quirúrgica y radioterapia*. 2.^a ed. Ciudad de México: Manual Moderno; 2020. 1024 p.
- Gu C, Wu Q, Zhang X, Wei M, Wang Z. Single-incision versus conventional multiport laparoscopic surgery for colorectal cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials and propensity-score matched studies. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36:1407-19.
- Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet*. 2002;359:2224-9.
- Buunen M, Veldkamp R, Hop WCJ, Kuhry E, Jeekel J, Haglind E, et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol*. 2009;10:44-52.
- Deijen CL, Vasmel JE, de Lange-de Klerk ESM, Cuesta MA, Coene PPO, Lange JF, et al. Ten-year outcomes of a randomised trial of laparoscopic versus open surgery for colon cancer. *Surg Endosc*. 2017;31:2607-15.
- Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AMH, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC trial group. *J Clin Oncol*. 2007;25:3061-8.
- Green BL, Marshall HC, Collinson F, Quirke P, Guillou P, Jayne DG, et al. Long-term follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of conventional versus laparoscopically assisted resection in colorectal cancer. *Br J Surg*. 2013;100:75-82.
- Milsom JW, Böhm B, Hammerhofer KA, Fazio VW, Steiger E, Elson P. A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg*. 1998;187:46-54.
- Morton D, Seymour M, Magill L, Handley K, Glasbey J, Glimelius B, et al. Preoperative chemotherapy for operable colon cancer: mature results of an international randomized controlled trial. *J Clin Oncol*. 2023;41:1541-52.
- Benson AB, Venook AP, Adam M, Chang GJ, Chen Y, Ciombor KK, et al. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *Colon Cancer*. Version 1.2025. Plymouth Meeting: NCCN; 2025. (Consultado el 21-04-2025.) Disponible en: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf.
- Cervantes A, Adam R, Roselló S, Arnold D, Normanno N, Taïeb J, et al. Metastatic colorectal cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2023;34:10-32.
- Adam R, de Gramont A, Figueras J, Kokudo N, Kunstlinger F, Loyer E, et al. Managing synchronous liver metastases from colorectal cancer: a multidisciplinary international consensus. *Cancer Treat Rev*. 2015;41:729-41.
- Xu J, Moham H, Fleming C, Larach JT, Apte SS, Cohen LCL, et al. Complete mesocolic excision versus standard resection for colon cancer: a systematic review and meta-analysis of perioperative safety and an evaluation of the use of a robotic approach. *Tech Coloproctol*. 2023;27:995-1005.

Revisión actualizada sobre diverticulitis: avances en patogénesis, diagnóstico y tratamiento

Updated review of diverticulitis: advances in pathogenesis, diagnosis, and treatment

Juan A. Villanueva-Herrero^{1*}, Paul E. Solís-Hidalgo¹, Eduardo Alvarado-Tamez¹, Gisela Oropeza-Rodríguez¹, Stephanie Nin-Felipe², Carlos A. López-Bernal¹, Jeziel K. Ordóñez-Juárez², Ulises Pérez-Escobedo², Lisbeth Alarcón-Bernés¹ y Billy Jiménez-Bobadilla²

¹Unidad de Fisiología Anorrectal, Servicio de Coloproctología; ²Jefatura del Servicio de Coloproctología. Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México

Resumen

En los países industrializados, la diverticulitis ha aumentado significativamente a lo largo de los años, y en los países en vías de desarrollo, como México, comienza a presentarse con más frecuencia. El tratamiento de la diverticulitis del colon sigmoideas ha cambiado en los últimos tiempos, rompiendo paradigmas y estableciendo un manejo basado en evidencias científicas. El paciente con diverticulitis no complicada suele cursar con buena evolución, mientras que el paciente con perforación libre necesitará cirugía, lo cual es poco frecuente y usualmente se presenta desde el primer cuadro. El lavado y drenaje de cavidad sin resección por vía laparoscópica cada vez se utiliza más, pero aún no es aceptado totalmente. La siguiente revisión analiza los cambios sustanciales que se han presentado para el tratamiento de la diverticulitis del colon sigmoideas.

Palabras clave: Diverticulosis. Cáncer de colon. Sangrado de tubo digestivo bajo. Colonoscopia. Cirugía laparoscópica.

Abstract

In industrialized countries, diverticulitis has significantly increased over the years, and in developing countries, such as Mexico, it is becoming more frequent. The treatment of sigmoid colon diverticulitis has evolved in recent years, breaking paradigms and establishing evidence-based management. Patients with uncomplicated diverticulitis usually have a good prognosis, whereas those with free perforation require surgery, which is rare and typically occurs during the first episode. Laparoscopic lavage and cavity drainage without resection are increasingly used, but are not yet fully accepted. This review examines the substantial changes that have occurred in the treatment of sigmoid colon diverticulitis.

Keywords: Diverticulosis. Colon cancer. Lower gastrointestinal bleeding. Colonoscopy. Laparoscopic surgery.

*Correspondencia:

Juan A. Villanueva-Herrero

E-mail: javillanueva@doctor.com

2938-3382 / © 2025 Órgano Oficial del Colegio Mexicano de Especialistas en Coloproctología, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 01-04-2025

Fecha de aceptación: 21-04-2025

DOI: 10.24875/CIRCOL.M25000030

Disponible en internet: 11-06-2025

Rev. Mex. Cir. Colorrectal. 2024;2(4):123-139

www.revistamexicanacirugiaincolorrectal.com

Introducción

La diverticulitis es una enfermedad común en los países industrializados, y cada vez es más frecuente en países como el nuestro, probablemente relacionado con cambios en la alimentación, como es una pobre ingesta de fibra y un aumento en el consumo de alimentos procesados¹.

La enfermedad diverticular comprende todo un espectro de patología que incluye la diverticulitis complicada, la enfermedad diverticular sintomática no complicada y la colitis segmentaria asociada con divertículos².

Cruvelhier, en 1849, fue el primero en realizar una descripción detallada de la diverticulitis, a la cual llamó «peritonitis adhesiva circunscrita». Mayo, a principios del siglo xx, propone el tratamiento quirúrgico para esta enfermedad, y desde su presentación en 1907 se observa un aumento progresivo de reportes de casos de diverticulitis¹.

En los Estados Unidos de América se calcula que alrededor del 30% de la población mayor de 60 años tiene divertículos en el sigmoide, y el porcentaje aumenta a un 60% en la población mayor de 80 años; es muy raro que aparezca antes de los 30 años³. En los países orientales, el mayor número de casos de divertículos se presentan en el colon derecho^{4,5}. Se calcula que entre un 10% y un 25% de los pacientes con diverticulosis en el sigmoide desarrollarán diverticulitis, de las cuales el 1% a 2% serán complicadas, y de estas solo la mitad necesitarán tratamiento quirúrgico⁶.

A pesar de que un gran porcentaje de los pacientes con divertículos cursan asintomáticos, cerca del 25% pueden presentar síntomas y un 5% tendrán un cuadro de diverticulitis aguda a lo largo de su vida. La prevalencia aumenta con la edad, y actualmente se han descrito múltiples teorías para explicar su patogénesis⁷.

El objetivo del presente trabajo es presentar una revisión narrativa de la evidencia actual sobre el tratamiento de la diverticulitis y sus complicaciones.

Epidemiología

La enfermedad diverticular del colon, definida por la presencia de divertículos adquiridos en la pared colónica, constituye una afección prevalente en la población adulta, especialmente en mayores de 50 años. Si bien la mayoría de los casos de diverticulosis permanecen asintomáticos y se consideran hallazgos incidentales, un porcentaje significativo de pacientes, estimado entre

el 10% y el 25%, desarrollarán diverticulitis a lo largo de su vida. Esta complicación inflamatoria, que implica la ruptura o la microperforación de un divertículo con posterior inflamación peridiverticular, puede manifestarse con síntomas clínicos graves, como dolor abdominal localizado en el cuadrante inferior izquierdo, fiebre y leucocitosis. No obstante, es importante destacar que menos del 5% de los pacientes con diverticulosis evolucionan hacia esta complicación, lo que subraya el carácter predominantemente benigno de la enfermedad. La comprensión detallada de los mecanismos fisiopatológicos y de los factores predisponentes asociados a la progresión hacia diverticulitis resulta esencial para optimizar el manejo clínico y quirúrgico de esta patología en el contexto especializado^{8,9}.

En los Estados Unidos de América, la diverticulitis tiene un impacto considerable para el sistema de salud, generando más de 2.7 millones de consultas médicas y aproximadamente 200,000 hospitalizaciones anuales, con un costo económico superior a los 2000 millones de dólares; además, alrededor de 130,000 hospitalizaciones anuales en el país se atribuyen a la enfermedad diverticular^{8,10}.

Entre 1980 y 2007 se observó un aumento del 130% en la incidencia de diverticulitis en personas entre 40 y 49 años¹¹. La frecuencia de esta enfermedad aumenta notablemente con la edad, variando entre el 10% en menores de 40 años y el 50% a 70% en mayores de 80 años^{12,13}. Aunque la enfermedad es más prevalente en los hombres antes de los 60 años, su incidencia se invierte a partir de esa edad, siendo mayor en las mujeres^{11,14}.

Esta tendencia refleja la importancia de la vigilancia y el manejo adecuados de la diverticulosis para prevenir complicaciones y reducir el impacto en la salud pública.

En los países occidentales industrializados, los divertículos se localizan de manera aislada en el colon sigmoide, en el 65% de los casos; en el colon sigmoide y otros segmentos en el 25%, en todo el colon en el 7%, y en un solo segmento proximal al colon sigmoide en el 4%¹⁵. En contraste, la población asiática presenta una distribución anatómica de la enfermedad diferente, presentándose principalmente en el colon derecho, con una prevalencia estimada entre el 13% y el 25%¹⁶.

Un estudio reveló que la diverticulitis en pacientes jóvenes tiene una mayor prevalencia en los hombres y se caracteriza por una presentación más agresiva, con una tasa más alta de complicaciones y recurrencias¹⁴. Esta variación en la presentación clínica y geográfica

subraya la importancia de considerar factores demográficos y regionales en el diagnóstico y el manejo de la enfermedad diverticular.

Las complicaciones de la diverticulitis afectan al 12% de los pacientes, siendo la más común el flemón o absceso, que se presenta en aproximadamente el 70% de los casos, seguido de la peritonitis, la obstrucción y la fístula. De un 4% a un 10% de los pacientes experimentan diverticulitis persistente a pesar del tratamiento con antibióticos, o sufren una recaída tras la finalización del tratamiento^{17,18}.

La recurrencia, caracterizada principalmente por dolor abdominal, se presenta en alrededor del 8% de los pacientes; puede ocurrir un segundo evento en el primer año, y el 20% lo hacen en los siguientes 10 años. El riesgo de recurrencia aumenta con cada episodio adicional; tras un segundo episodio, la probabilidad de recaída es del 18% a 1 año y del 55% a 10 años, mientras que tras un tercer episodio el riesgo asciende al 40% en un plazo de 3 años¹¹. Esta tendencia subraya la necesidad de un seguimiento cuidadoso y un manejo adecuado para minimizar el riesgo de recurrencias y de complicaciones.

Fisiopatología

La fisiopatología de la enfermedad diverticular no está del todo clara. Se han descrito numerosos factores que contribuyen a su patogénesis: anatómicos y funcionales propios del colon, consumo de fibra, alteraciones en la síntesis del colágeno, disbiosis de la microbiota intestinal y predisposición genética¹⁹.

La enfermedad diverticular muestra una predilección anatómica por el colon sigmoide, hallazgo atribuible a las características fisiológicas distintivas de este segmento intestinal. La reducción del calibre luminal en el sigmoide, asociada a su configuración anatómica curvilínea y al mayor estrés biomecánico durante la peristalsis, constituye un factor etiopatogénico crítico en la fisiopatología diverticular. Desde la década de 1960, los estudios de manometría colónica revelaron alteraciones significativas en la dinámica luminal del sigmoide en pacientes con diverticulosis. Los trabajos pioneros de Arfwidsson (1964) y Painter (1968), mediante investigaciones seminales con catéteres de perfusión, documentaron elevaciones patológicas de la presión intraluminal (hasta 90 mmHg) durante las contracciones haustrales en sujetos con enfermedad diverticular, en comparación con registros normales de 10-25 mmHg en controles sanos. El mecanismo fisiopatológico clave radica en las contracciones haustrales

sincrónicas que generan cámaras de alta presión transitorias; proceso denominado fenómeno de segmentación colónica. Este patrón de motilidad anómalo, mediado por alteraciones en la inervación intrínseca y la hiperreactividad muscular lisa, produce fuerzas de cizallamiento que facilitan la herniación de la mucosa y la submucosa a través de las zonas de menor resistencia anatómica, en particular en los puntos de penetración vascular de la capa circular. La comprensión de estos mecanismos neurogastroenterológicos no solo explica la génesis de los divertículos, sino que fundamenta las estrategias terapéuticas actuales orientadas a modular la motilidad intestinal y reducir las presiones intraluminales en el manejo de cuadros clínicos complejos. Este conocimiento anatómico-funcional resulta indispensable para el cirujano colorrectal al evaluar indicaciones quirúrgicas y planificar resecciones segmentarias del colon afectado²⁰.

En 1971, Burkitt y Painter postularon por primera vez la relación entre el bajo consumo de fibra y la enfermedad diverticular. Encontraron que el tránsito intestinal en África rural era de 30 a 40 horas y el volumen de las heces era de 300 g por día, mientras que en una población inglesa el tránsito era de 70 a 80 horas y el peso de las heces era de 110 g por día²¹. Un volumen bajo de materia fecal intraluminal mantiene el colon con menos distensión, por lo cual una dieta baja en fibra puede exacerbar el fenómeno de segmentación colónica. Esto se puede explicar por la ley de Laplace: si hay contracción de la pared y existe escaso contenido dentro del lumen, la fuerza se transmite a la pared y no al contenido intraluminal. Por lo anterior, este incremento de presión tiene como resultado la protrusión de la mucosa y la submucosa⁶.

Sin embargo, estudios más recientes demuestran que no existe una asociación directa entre una ingesta baja en fibra y la presencia de divertículos^{22,23}. En 2011, Crowe et al.²⁴ evaluaron la asociación entre el consumo de fibra y el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad diverticular, encontrando un menor número de admisiones hospitalarias y muertes en los pacientes que tenían una dieta alta en fibra. Con lo anterior podemos concluir que el consumo de fibra no disminuye la prevalencia de diverticulosis, pero sí la posibilidad de complicaciones asociadas a esta.

Otro factor importante a considerar es que una ingesta alta en fibra promueve cambios positivos en la microbiota y mejora la producción de ácidos grasos de cadena corta, mejorando así la función inmunitaria²⁵.

La investigación realizada por Barbara et al.²⁶ en 2017 constituye un hito en la comprensión de la disbiosis

mucosa asociada a la enfermedad diverticular. Mediante un diseño de casos y controles que incluyó análisis histopatológicos y microbióticos en biopsias obtenidas por colonoscopia, los autores identificaron diferencias significativas en la ecología microbiana intestinal entre sujetos sanos y pacientes con diverticulosis. En el grupo con enfermedad diverticular se documentó una reducción cuantitativa de *Akkermansia muciniphila* en el nicho mucoso adyacente a los divertículos, en comparación con áreas colónicas no afectadas. Paralelamente, los controles sanos mostraron una menor colonización relativa por especies del género *Clostridium*, particularmente del clúster IV, en asociación inversa con la infiltración macrófagica mucosa. Esta doble disrupción sugiere un microambiente proinflamatorio caracterizado por:

- Desequilibrio en la inmunomodulación bacteriana: la depleción de *Clostridium* clúster IV (productor de ácidos grasos de cadena corta con actividad antiinflamatoria) se correlaciona con un incremento del 70% en la densidad de macrófagos CD68+ en la lámina propia.
- Alteración de la integridad de la mucosa: la reducción de *A. muciniphila*, bacteria especializada en el metabolismo de las mucinas, podría comprometer la homeostasis de la capa mucosa, facilitando la translocación de patrones moleculares asociados a daño (DAMP).

El perfil metabólico asociado reveló modificaciones en las vías del quinurenato y del hipurato (biomarcadores de estrés oxidativo y disfunción neuroinmunitaria) que discriminan entre grupos con más de un 95% de precisión diagnóstica. Estos hallazgos respaldan el paradigma fisiopatológico de que la disbiosis actúa como modulador clave en la transición desde la diverticulosis asintomática hacia estados clínicamente relevantes, mediante mecanismos que incluyen la activación persistente de NLRP3-inflamasomas, el incremento en la permeabilidad paracelular y la estimulación crónica de respuestas Th1/Th2.

Este estudio pionero sienta las bases para estrategias terapéuticas dirigidas a restaurar el equilibrio simbiótico mucosa-microbiota, en especial en subgrupos con riesgo de progresión a diverticulitis complicada²⁶.

Actualmente, la hipótesis más aceptada es la «teoría traumática», en la que se describe un daño al divertículo causado por un fecalito, lo que provoca inflamación local y luego proliferación bacteriana²⁷.

Zullo²⁸ propone un modelo fisiopatogénico denominado «hipótesis isquémica», la cual postula que la compresión crónica de los vasos rectos en el cuello

diverticular —producto de contracciones tónicas prolongadas de la musculatura lisa colónica— genera un estado de hipoperfusión en la mucosa y la submucosa. Este fenómeno se atribuye a la disposición anatómica única del cuello diverticular, donde la capa muscular circular ejerce presión circunferencial sobre los vasos nutricios peridiverticulares durante episodios de hipertensión segmentaria. La teoría enfatiza que los espasmos sostenidos (> 30 s) en zonas de alta presión intraluminal —particularmente en el sigmoide— inducen estenosis funcional transitoria en el orificio diverticular. Esto crea un gradiente isquémico-reperusión que desencadena daño endotelial, necrosis por coagulación de las criptas de Lieberkühn y posterior microperforación en el ápice del divertículo. La evidencia histológica muestra infiltrados neutrofilicos perivasculares y trombosis capilar en el 78% de los especímenes resecados con diverticulitis aguda (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 64-89%), respaldando este mecanismo²⁸. Este modelo integra conceptos de biomecánica tisular y fisiología vascular, destacando que las zonas de penetración vascular en la capa circular —sitios habituales de formación diverticular— actúan como una zona de menor resistencia. La disrupción del flujo sanguíneo mural (≤ 0.2 ml/min/g en estudios de flujometría láser Doppler) durante estos eventos isquémicos recurrentes explicaría tanto la génesis de los divertículos como su propensión a presentar complicaciones inflamatorias²⁸.

La implicación clínica radica en que este paradigma sustenta el uso de terapias dirigidas a modular la motilidad colónica (p. ej., agonistas serotoninérgicos selectivos) y mejorar la microcirculación mural en pacientes con enfermedad diverticular sintomática recurrente²⁸.

Se ha hecho un esfuerzo por encontrar factores genéticos asociados a la formación de divertículos, principalmente en pacientes con trastornos del tejido conectivo, como el síndrome de Marfan y el síndrome de Ehlers-Danlos²⁹. Se han identificado los genes *COL3A1* y *LAMB4*, que codifican, respectivamente, para el colágeno tipo III y para una citocina de la matriz extracelular llamada subunidad $\beta 4$ de la laminina^{30,31}.

La evidencia científica actual sustenta un vínculo fisiopatogénico entre las variantes genéticas del inhibidor tisular de metaloproteinasas 1 (*TIMP-1*) y los trastornos del metabolismo del colágeno en la formación de divertículos colónicos. Los estudios de asociación genómica, en particular los de Mittal et al.³², demuestran que el polimorfismo rs4898 del gen *TMP1* altera la expresión de este regulador clave de la degradación

de la matriz extracelular, generando una desregulación enzimática en el equilibrio MMP/TIMP.

Este polimorfismo conduce a una actividad inhibitoria disminuida sobre las metaloproteinasas de la matriz (MMP-1, MMP-9), favoreciendo la lisis patológica de los componentes estructurales del estroma colónico, en particular el colágeno tipo I y III. La degradación acelerada de la red colágena perivascular en las zonas de penetración de los vasos rectos genera focos de hiper-solicitación biomecánica, creando *loci minoris resistentiae* que predisponen a la herniación muco-submucosa característica de la diverticulosis³⁰⁻³².

Los análisis transcriptómicos en tejido diverticular revelan patrones de expresión génica compatibles con:

- Disfunción del *crosslinking* colágeno: reducción del 40% en la expresión de *COL3A1* y *LAMB4*, genes críticos para la estabilidad fibrilar.
- Activación de vías prodegradativas: sobreexpresión 2.3 veces mayor de MMP1 en comparación con controles ($p < 0.001$), correlacionando con fragmentación de fibras elásticas.
- Alteración de la homeostasis estromal: regulación positiva de *PHGR1* y *ENTPD7*, implicados en la remodelación patológica de la lámina propia.

Esta cascada fisiopatológica explica la asociación entre el polimorfismo TMP1 y un riesgo incrementado de diverticulosis (*odds ratio* [OR]: 1.89; IC 95%: 1.32-2.71), particularmente en variantes homocigotas. Los modelos biomecánicos computacionales demuestran que estas alteraciones reducen la resistencia a la tracción del colon sigmoide un 60%, predisponiendo a la formación de pseudodivertículos ante presiones intraluminales > 50 mmHg³⁰⁻³².

La implicación clínica radica en que este mecanismo genético-epitelial sustenta estrategias preventivas dirigidas a modular la actividad MMP/TIMP mediante:

- Inhibición farmacológica de MMP-9 con tetraciclinas modificadas.
- Terapia génica con vectores adenovirales que sobre-expresen TIMP-1.
- Suplementación con péptidos bioactivos de colágeno hidrolizado.

Estos hallazgos posicionan al perfil genético *TMP1* como biomarcador predictivo de riesgo diverticular y diana terapéutica en poblaciones susceptibles³².

Existen varios factores que aumentan el riesgo de recurrencia de la diverticulitis, entre los cuales se incluyen la edad temprana al momento del diagnóstico, la gravedad del episodio inicial³³, la extensión de la afectación del colon, los antecedentes familiares de

diverticulitis, el tabaquismo, el sexo masculino y la obesidad³⁴. Las complicaciones, con excepción de la formación de fístulas, son más frecuentes durante el primer episodio de diverticulitis que en episodios posteriores¹. Además, los datos poblacionales indican que el riesgo de recurrencia tras una diverticulitis complicada tratada médicamente es similar al de una diverticulitis no complicada⁴. Un estudio retrospectivo realizado por Cohen et al.³⁵ demostró que los pacientes con antecedentes de diverticulitis tienen un riesgo cinco veces mayor de desarrollar síndrome de intestino irritable y 2.5 veces mayor de padecer enfermedades intestinales funcionales en comparación con aquellos sin antecedentes de la enfermedad.

La obesidad, en particular la de tipo central, se asocia con un mayor riesgo de desarrollar diverticulitis³⁶, al igual que el tabaquismo, que incrementa el riesgo de complicaciones graves³⁷. Los factores del estilo de vida que contribuyen a un mayor riesgo son las dietas ricas en carnes rojas, grasas y cereales refinados³⁸. En contraste, un estilo de vida de bajo riesgo, definido por consumir menos de cuatro porciones de carne roja a la semana, ingerir al menos 23 g de fibra diarios, realizar 2 horas de actividad vigorosa a la semana, mantener un índice de masa corporal entre 18.5 y 24.9, y no tener antecedentes de tabaquismo, reduce el riesgo de diverticulitis en casi un 75%³⁹.

La evidencia científica demuestra una asociación fisiopatológica multifactorial entre diversos agentes farmacológicos y el riesgo de complicaciones diverticulares. Los antiinflamatorios no esteroideos presentan una correlación dependiente de la dosis con la diverticulitis complicada, mostrando una *hazard ratio* de 2.55 (IC 95%: 1.32-4.95) para perforación frente a 1.65 (IC 95%: 1.32-2.05) en formas no complicadas. Este fenómeno se atribuye a la inhibición dual de las ciclooxigenasas 1 y 2, que compromete la integridad muco-submucosa y potencia la respuesta inflamatoria local^{40,41}.

Los opiáceos exhiben un riesgo incrementado de perforación (OR: 4.5; IC 95%: 1.7-12.2) en estudios de casos y controles, relacionado con su efecto espasmogénico sobre la musculatura lisa colónica y el retraso diagnóstico por enmascaramiento sintomático. Los corticosteroides quintuplican la mortalidad a 1 año (47.6% vs. 15.6%), mediado por supresión de la respuesta inflamatoria contenida y deterioro de la reparación tisular^{40,41}.

Los estudios metabolómicos revelan que unos niveles séricos de 25-hidroxivitamina D < 25 ng/ml duplican el riesgo de diverticulitis (OR: 2.04; IC 95%: 1.32-3.15), en particular en las formas quirúrgicas (22.7 vs. 29.1 ng/

ml; $p = 0.002$)⁵. Este déficit compromete la inmunomodulación mucosa mediante disfunción de los linfocitos T reguladores y reducción de las catelicidinas antimicrobianas⁴¹.

En pacientes inmunosuprimidos, la incidencia de diverticulitis alcanza el 1%, frente al 0.02% en la población general, con una mortalidad hospitalaria del 20%, frente al 4.7% ($p = 0.045$). La disregulación inmunitaria favorece la progresión a perforación en el 86.7% de los casos, requiriendo intervenciones quirúrgicas urgentes el 66% (frente al 29.2%; $p = 0.004$)⁸. Este fenotipo clínico se asocia con retraso diagnóstico por atenuación de los signos inflamatorios, fallo en la contención microbiológica local y mayor tasa de recurrencia (23.5% vs. 7.1%; $p < 0.001$).

Tales hallazgos sustentan estrategias de vigilancia reforzada en poblaciones de riesgo y modulación farmacológica preventiva, en especial en contextos de inmunosupresión crónica o déficits nutricionales asociados³⁹⁻⁴².

Se han investigado la sobreexpresión de MMP y la desregulación histamínica en la génesis de la inflamación diverticular. Las MMP (particularmente MMP-1, MMP-7 y MMP-9) catalizan la degradación del colágeno tipo III y proteoglucanos en la lámina propia, generando microlesiones estructurales que predisponen a la herniación muco-submucosa. Este proceso se potencia por la actividad de la histamina, cuyos receptores H1R/H2R muestran una expresión aumentada en el epitelio colónico de pacientes con diverticulitis complicada, correlacionando con infiltración neutrofílica y unos niveles séricos elevados de factor de necrosis tumoral alfa^{30,40-42}.

Molecularmente, la histamina actúa como modulador dual:

- Inmunitario: induce quimiotaxis leucocitaria por vía CXCL8/IL-8.
- Motilidad: potencia la contracción segmentaria del músculo liso mediante activación de los canales de calcio dependientes de IP3, incrementando las presiones intraluminales (> 50 mmHg).

La sinergia MMP-histamina genera un microambiente proinflamatorio caracterizado por disrupción de la barrera epitelial, liberación de DAMP (HMGB1, S100A8) que activan inflammasomas NLRP y angiogénesis patológica mediada por MMP-9/VEGF.

Estos hallazgos posicionan a las vías MMP/histamina como dianas terapéuticas prioritarias, en particular en subtipos con predisposición genética a la desregulación inmunitaria (polimorfismos en RASAL3 e INPP5D). La modulación farmacológica selectiva podría interrumpir

el ciclo inflamación-remodelación matricial que perpetúa la enfermedad⁴².

Presentación clínica y diagnóstico

Los divertículos en el colon pueden ser asintomáticos durante toda la vida. Cuando el paciente portador de divertículos comienza con dolor, habitualmente en el cuadrante inferior izquierdo, se denomina diverticulitis no complicada. En este espectro de la enfermedad, el paciente no tiene fiebre ni leucocitosis, ni evidencia por estudio de imagen de alguna alteración estructural del colon (estenosis), y tampoco existen complicaciones⁴³.

La colitis segmentaria asociada a divertículos se caracteriza por una reacción inflamatoria alrededor del divertículo, la cual, además de dolor abdominal, produce sangrado transrectal y diarrea. Cuando se toman biopsias para análisis histopatológico del tejido peridiverticular, semejan una enfermedad granulomatosa tipo Crohn⁴⁴.

La diverticulitis aguda no complicada se caracteriza por dolor abdominal en el cuadrante inferior izquierdo, fiebre, en ocasiones náusea y vómito, alteraciones de la micción y leucocitosis. Siempre es necesario realizar una tomografía computarizada (TC) abdominal para confirmar el diagnóstico, cuyos principales hallazgos son la presencia de divertículos en el colon, la grasa pericólica inflamada, una pared del colon engrosada y en ocasiones absceso pericolónico (Fig. 1)⁴⁵. La TC tiene una sensibilidad del 92% y una especificidad del 99%, con la ventaja añadida de poder realizar diagnósticos diferenciales, así como permitir estadificar la gravedad de la enfermedad mediante escalas ya establecidas (Tabla 1)¹. Solo en casos muy seleccionados se complementará el estudio de TC con enema contrastado y cistografía. En caso de utilizar enema, no debe contener bario, por la gravedad de la fuga de este tipo de material a la cavidad abdominal, pues es sumamente agresivo. La realización de colonoscopia es muy controversial en la etapa aguda, ya que podemos convertir una perforación sellada en un proceso séptico abdominal grave por fuga de material intestinal.

Tratamiento médico

Existe una creciente evidencia de que los antibióticos no son necesarios para el tratamiento de la diverticulitis no complicada. En 2021 se realizó el ensayo DINAMO (*Diverticulitis Non-Antibiotic Mild Outpatient*), un estudio multicéntrico, aleatorizado, que asignó al azar a 480 pacientes a recibir tratamiento ambulatorio

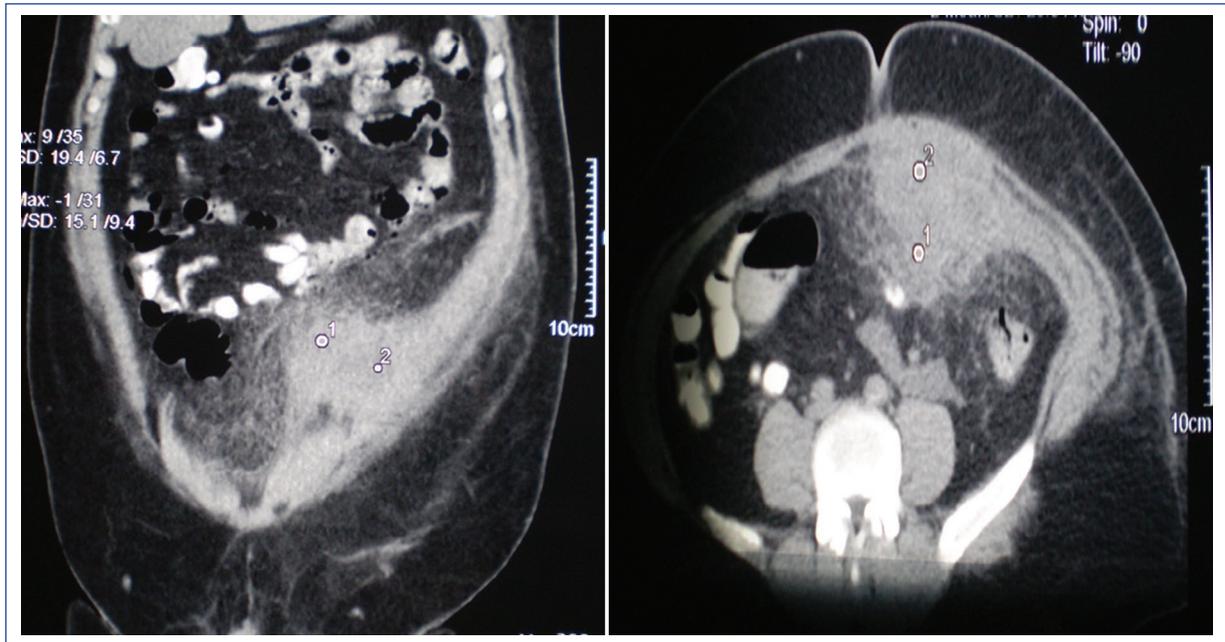


Figura 1. Tomografía computarizada de abdomen con presencia de un gran plastrón de contenido organizado adherido a la pared abdominal.

Tabla 1. Clasificación de Hinchey modificada por Wasvary, para valorar la severidad de la diverticulitis de acuerdo a hallazgos en tomografía.

Estadio	Descripción
0	Diverticulitis leve, sólo datos clínicos
Ia	Inflamación pericolónica confinada o flemón
Ib	Absceso pericolónico o mesocólico
II	Absceso pélvico, a distancia o a retroperitoneo
III	Peritonitis purulenta
IV	Peritonitis fecal

durante 7 días con amoxicilina-ácido clavulánico (tratamiento clásico) o con ibuprofeno y paracetamol (tratamiento sintomático). No se encontró ninguna diferencia significativa en cuanto a hospitalizaciones y visitas adicionales al servicio de urgencias; de hecho, el control del dolor fue mejor en el grupo de tratamiento sintomático en comparación con el grupo que recibió antibióticos⁴⁶.

En el ensayo DINAMO, el fracaso terapéutico se determinó por la incapacidad de controlar los síntomas durante el manejo ambulatorio, lo que obligaba al paciente a reconsultar en urgencias. Para los casos del grupo experimental sin antibióticos, si persistía el

dolor o había inflamación después de 24 horas, pero el paciente mantenía la estabilidad clínica, se iniciaba terapia con amoxicilina-ácido clavulánico de forma ambulatoria. Sin embargo, ante signos de gravedad por laboratorios (leucocitosis > 12,000/ μ l, proteína C reactiva [PCR] > 15 mg/dl) o progresión radiológica en la TC de control, se indicaba ingreso hospitalario para administrar antibioticoterapia intravenosa y monitorización estrecha⁴⁶. Este protocolo demostró que solo el 3.3% de los pacientes requirieron hospitalización en el grupo sin antibióticos iniciales, frente al 5.8% del grupo con antibioticoterapia estándar. Los criterios de seguridad incluyeron evaluación clínica a las 48 horas y seguimiento quirúrgico estricto durante 90 días⁴⁶.

Garfinkle et al.⁴⁷ realizaron un metaanálisis de no inferioridad basado en el consenso Delphi, complementado con la participación de pacientes, en el cual se concluyó que el manejo observacional no presenta inferioridad estadísticamente significativa frente al tratamiento con antibióticos en casos de diverticulitis aguda no complicada. En una respuesta al estudio se estimó que, si todos los pacientes que acudieran anualmente al servicio de urgencias por diverticulitis recibieran terapia antibiótica, el costo total ascendería a 68,700,000 dólares americanos. Este cálculo no incluye los costos indirectos asociados al incremento progresivo de la resistencia bacteriana a los

antimicrobianos, cuya prevalencia global sigue en aumento. La omisión del uso sistemático de antibióticos en este contexto podría traducirse en beneficios económicos sustanciales para los sistemas de salud, además de contribuir a mitigar la presión selectiva sobre los agentes antimicrobianos⁴⁷.

Una revisión sistemática Cochrane actualizada respaldó el tratamiento de la diverticulitis aguda no complicada sin antibióticos como una opción viable⁴⁸.

El ensayo AVOD (*Antibiotics in Uncomplicated Diverticulitis*) evaluó a más de 600 pacientes con diverticulitis confirmada por TC. Los resultados mostraron que el grupo sin antibióticos, con protocolo de solo observación, hidratación y manejo del dolor, presentó tasas de complicaciones (como perforación o formación de abscesos) y recurrencias similares a las del grupo tratado con antibióticos⁴⁹.

De manera similar, el ensayo DIABOLO (*Diverticulitis: Antibiotics or Close Observation?*), realizado en Europa, comparó el tratamiento ambulatorio sin antibióticos con el tratamiento convencional en términos de tiempo de recuperación, readmisiones y complicaciones, concluyendo que ambos grupos tenían desenlaces clínicos equivalentes, lo que sugiere que la ausencia de antibióticos en pacientes sin signos sistémicos ni complicaciones es una estrategia segura y efectiva⁵⁰.

Los pacientes con diverticulitis Hinchey I y II son tratados habitualmente con antibioticoterapia dirigida contra gramnegativos y anaerobios, ayuno y analgésicos. Este tratamiento tiene un éxito del 70-100%. Por otra parte, cuando el paciente no tiene vómito y no hay datos de peritonitis marcada, puede mantenerse con el mismo tratamiento de manera ambulatoria. Es importante que el paciente pueda acceder rápidamente a un hospital en caso de continuar con dolor abdominal y progresión de síntomas, como fiebre.

Los antibióticos más utilizados en nuestro medio son el ciprofloxacino o la ceftriaxona junto con metronidazol. La monoterapia también tiene resultados satisfactorios, empleando meropenem o imipenem. Se sugiere realizar al menos 5-7 días de tratamiento con antibióticos, o suspenderlos una vez que desaparezca la fiebre, los leucocitos se encuentren en valores normales y el dolor abdominal haya remitido.

Los pacientes con un absceso pericolónico o intermesentérico (Hinchey II) requieren tratamiento intrahospitalario forzoso. Cabe destacar que cuando los abscesos son menores de 2 cm no requieren manejo intervencionista. Sin embargo, existen factores de riesgo para la realización de un drenaje percutáneo,



Figura 2. Diverticulitis aguda estadio Ib con perforación sobre el plastrón.

como la presencia de abscesos mayores de 6.5 cm y fiebre persistente. La mayoría de los pacientes con abscesos pélvicos (Hinchey II) requieren drenaje percutáneo, y el 41% de los pacientes con drenaje percutáneo desarrollan sepsis recurrente.

En todos los pacientes con enfermedad Hinchey I y II que no responden al tratamiento médico después de 48 horas, y en aquellos sin mejoría de la sepsis tratados con drenaje percutáneo, hay que considerar el tratamiento quirúrgico durante el internamiento (Fig. 2)^{2,46}.

Tratamiento quirúrgico

Desde el año 2015, con el estudio DIVERTI (*Primary vs Secondary Anastomosis for Hinchey Stage III-IV Diverticulitis*), el tratamiento de la diverticulitis complicada ha experimentado cambios significativos. El tratamiento clásico de la diverticulitis perforada con peritonitis purulenta o fecal es resección del colon sigmoides y la colostomía terminal, conocido como procedimiento de Hartmann⁵¹.

El estudio DILALA (*Diverticulitis - LAParoscopic LAvage versus Hartmann's procedure for acute diverticulitis with peritonitis*), publicado en 2018, defendió el lavado laparoscópico como una terapia puente, viable y segura, con un menor tiempo quirúrgico y disminución de la necesidad de realizar un estoma⁵². Sin embargo, Vennix et al.⁵³ realizaron un estudio multicéntrico y aleatorizado que concluyó que el lavado peritoneal laparoscópico no era superior a la sigmoidectomía para el tratamiento de la diverticulitis perforada, utilizando como criterio principal la morbilidad y la

mortalidad dentro de los primeros 12 meses, sin encontrar diferencias significativas entre ambos tratamientos.

En 2022, el estudio LOLA —un ensayo clínico de fase III internacional (LADIES)— comparó el lavado peritoneal laparoscópico frente a la sigmoidectomía con estoma (Hartmann) en pacientes con diverticulitis aguda grave. Los datos de seguimiento a 36 meses revelaron una morbilidad acumulada del 30% a 90 días en el grupo de lavado peritoneal laparoscópico, superando las tasas del grupo de Hartmann (OR: 1.28; IC 95%: 0.54-3.03; $p = 0.58$). Adicionalmente, se observó una mortalidad incrementada del 4.3% con lavado peritoneal laparoscópico, frente al 2.1% con cirugía radical (valor de p no significativo), lo que motivó la interrupción prematura del estudio por criterios de seguridad. Estos hallazgos consolidaron la recomendación de abandonar el lavado peritoneal laparoscópico como estrategia definitiva, priorizando la resección quirúrgica en escenarios de sepsis no controlada. La evidencia reforzó el papel del procedimiento de Hartmann como estándar en contextos de inestabilidad hemodinámica o peritonitis difusa⁵⁴.

En 2021 se publicó el estudio DIVERTI, prospectivo, multicéntrico y aleatorizado, cuyo objetivo fue analizar los resultados a largo plazo y la calidad de vida en pacientes sometidos a procedimiento de Hartmann en comparación con pacientes tratados con sigmoidectomía con anastomosis primaria⁵⁵. El estudio concluyó que la resección y anastomosis primaria en pacientes con diverticulitis perforada se asociaba con menores complicaciones a largo plazo y una mejor calidad de vida en comparación con el procedimiento de Hartmann, destacando el estoma de protección como una opción terapéutica importante en pacientes seleccionados⁵⁵.

En relación con lo anterior, los pacientes con peritonitis purulenta (Hinchey III) o peritonitis fecal (Hinchey IV) requieren tratamiento quirúrgico urgente, el cual será mediante sigmoidectomía en la mayoría de los casos. La realización de lavado peritoneal laparoscópico, colocación de drenajes y cierre del orificio del divertículo perforado puede ser una terapia en pacientes muy bien seleccionados, con la intención de desinflamar la cavidad abdominal y posteriormente realizar la resección colónica de manera electiva.

El procedimiento de Hartmann sigue siendo el más utilizado en nuestro medio, y la mayoría de los casos presentan buena evolución. No se debe considerar solo el riesgo quirúrgico del primer procedimiento, pues hay que sumar la cirugía para cierre de la colostomía.

En algunas series, el 15-25% de los pacientes pueden permanecer con su estoma de manera indefinida e incluso permanente⁵⁵.

Los avances en los cuidados perioperatorios y el desarrollo en la tecnología para realizar una anastomosis mecánica mediante grapeo han permitido realizar la sigmoidectomía y la anastomosis colorrectal de manera primaria. Sin embargo, siempre se deben evaluar las condiciones de gravedad del paciente en el momento de la cirugía, como puede ser un choque séptico o comorbilidad. Existen factores de riesgo, como la comorbilidad del paciente, las transfusiones, etc., que pueden condicionar una fuga de la línea de anastomosis. Por otra parte, se recomienda con alto nivel de evidencia realizar una ileostomía en asa (de protección) cuando se ha decidido realizar una anastomosis colorrectal primaria.

Los objetivos fundamentales del manejo de la enfermedad diverticular complicada son el control del foco séptico, la prevención de complicaciones sistémicas y locales, y la preservación de la continuidad intestinal. En 2020, la Sociedad Italiana de Cirujanos desarrolló un consenso nacional multicéntrico para estandarizar la definición, la estratificación y el abordaje de la fuga anastomótica (FA) tras una resección colorrectal en este contexto⁵⁶. El consenso, basado en metodología Delphi modificada, identificó 16 elementos críticos distribuidos en nueve dominios:

1. Definición y clasificación: establecimiento de la fuga anastomótica como defecto estructural con contenido luminal extravasado, categorizada en grados (A: asintomática; B: sintomática sin reintervención; C: requiere reintervención).
2. Parámetros a incluir en una puntuación que se utilizará como herramienta para predecir la FA: género masculino, índice de masa corporal $> 30 \text{ kg/m}^2$, ASA > 3 , uso de esteroides o inmunosupresores previo a la cirugía, tabaquismo, diabetes y riesgo cardiovascular, así como el tamaño del tumor y etapa clínica.
3. Estrategias preventivas: valorar el estado nutricional previo a la cirugía y corregirlo en caso necesario durante al menos 7 a 14 días, cuando sea posible.
4. Preparación intestinal adecuada: preparación mecánica combinada con antibióticos orales (neomicina/eritromicina) y selección meticulosa del nivel de anastomosis.
5. Técnica quirúrgica: sin diferencia significativa en cuanto a tasas de fuga anastomótica entre anastomosis manual y anastomosis mecánica (OR, 1.53; 95% IC, 0.97-2.43; $p = 0.070$).
6. Evaluación intraoperatoria: uso de angiografía con verde de indocianina para valorar la perfusión mural.

7. Diagnóstico temprano: combinación de marcadores séricos (PCR > 150 mg/l a las 48 h posoperatorias) y evaluación clínica sistematizada.
8. Confirmación radiológica: TC con contraste oral/rectal como estándar para sospecha de fuga anastomótica.
9. Manejo según la presentación clínica: desde drenaje percutáneo en fugas anastomóticas localizadas hasta laparotomía de control de daños en caso de inestabilidad hemodinámica.

Este consenso subraya la necesidad de protocolos multidisciplinarios, particularmente en pacientes con obesidad mórbida o con inmunosupresión, en los que la fuga anastomótica incrementa la mortalidad a 90 días hasta el 18%. La ausencia de mayor beneficio demostrado entre técnicas de anastomosis resalta la importancia de los factores técnicos (tensión mesentérica, vascularización) más que del método empleado^{51,52}.

Las guías de la Sociedad Americana de Cirujanos de Colon y Recto recomiendan la anastomosis primaria con ileostomía en asa de protección como una alternativa preferible sobre el procedimiento de Hartmann para la diverticulitis aguda, siempre y cuando el paciente presente condiciones hemodinámicas adecuadas y considerando los factores intraoperatorios, así como la evaluación subjetiva del cirujano⁵³. Esto se debe a que la anastomosis primaria se asocia con tasas más altas de cierre de estoma y menores complicaciones en el procedimiento de reconexión intestinal, aunque se debe considerar que la anastomosis primaria puede aumentar el tiempo quirúrgico y la probabilidad de readmisión a los 30 días⁵³. Las guías europeas señalan que la anastomosis primaria con o sin ileostomía de protección debe realizarse en pacientes hemodinámicamente estables e inmunocompetentes con diverticulitis Hinchey III o IV⁵⁶.

Vennix et al.⁵³ reportaron que la sigmoidectomía laparoscópica es superior a la sigmoidectomía abierta para la diverticulitis perforada, con menor morbilidad posoperatoria (44% vs. 66%; $p = 0.016$) y menor estancia intrahospitalaria (7 vs. 9 días; $p = 0.016$).

La literatura menciona que es importante considerar que el procedimiento debe ser realizado por expertos en la técnica, debido a su alta dificultad. En el estudio de Goldstone et al.⁵⁷, la sigmoidectomía con anastomosis primaria y estoma de protección en pacientes con diverticulitis perforada se asoció con una mayor morbilidad y mortalidad posoperatoria cuando fue realizada por cirujanos generales (7.5% vs. 5.3%; $p = 0.04$).

La cirugía laparoscópica deberá ser realizada por expertos en la técnica, ya que son procedimientos de alta dificultad. Se ha demostrado que el abordaje

laparoscópico tiene menor riesgo de complicaciones transcurridos 90 días del último cuadro agudo.

Actualmente, haber presentado dos episodios de diverticulitis ya no es una indicación de cirugía electiva. Se prefiere tomar en cuenta la gravedad del primer episodio, según la TC, para determinar la evolución de la enfermedad.

Los criterios absolutos para realizar una sigmoidectomía son:

- Lesión de aspecto tumoral maligno, en la que no puede ser descartada su estirpe histológica.
- Fístulas a cualquier órgano de origen diverticular.
- Estenosis colónica secundaria a diverticulitis.
- Pacientes inmunosuprimidos.

En cuanto a los bordes de resección, no es necesario hacer colectomías extensas aun en presencia de divertículos en todo el colon. El sigmoide, por ser una zona de alta presión debido a su diámetro, realmente es el segmento con riesgo de perforarse al presentar divertículos. El borde proximal del sigmoide resecao deber ser una zona sin inflamación ni engrosamiento, mientras que el borde distal de la pieza es el recto superior.

No hay recomendaciones basadas en la evidencia que permitan justificar una cirugía temprana, esto es, posterior a un primer evento de diverticulitis, en pacientes menores de 50 años (considerados jóvenes).

No existe consenso sobre el momento óptimo para realizar una cirugía después de un primer episodio de diverticulitis, y especialmente en el contexto de una cirugía electiva. No se recomienda intervenir durante el episodio agudo o inmediato. La literatura sugiere que la cirugía se reserve para casos de diverticulitis complicada o en eventos recurrentes que afecten de manera significativa la calidad de vida del paciente^{57,58}.

La decisión sobre el momento de la cirugía debe ser individualizada, y la evidencia respalda su retraso con el fin de disminuir la inflamación del evento agudo, lo que ayuda a minimizar las complicaciones posoperatorias⁵⁷.

Diagnóstico y tratamiento de la diverticulitis no complicada

La morbilidad y la mortalidad de la enfermedad diverticular están relacionadas con la sepsis abdominal al momento de la valoración inicial del paciente. Hay que recordar que la mayoría de los pacientes no requieren cirugía urgente y, por lo tanto, las complicaciones y la mortalidad se reducen de manera importante.

Hasta la última década, ciertos postulados se mantenían como axiomas en el manejo quirúrgico de la diverticulitis:

- La indicación de sigmoidectomía electiva tras dos episodios de diverticulitis no complicada (ya fueran manejados ambulatoriamente o con hospitalización).
- La intervención sistemática después de un único episodio complicado.
- La obligatoriedad en pacientes menores de 50 años.

Se tenía establecido que la intervención quirúrgica tras un segundo evento inflamatorio mejoraba significativamente el dolor abdominal, mientras que demorar la cirugía hasta un tercer episodio se asociaba con mayores tasas de conversión de una cirugía laparoscópica. Existía consenso en considerar que la población joven presentaba mayor riesgo de formas clínicas graves y complicaciones en recurrencias posteriores.

Sin embargo, la evidencia publicada recientemente pone en duda las anteriores afirmaciones. Hasta el momento no existe un estudio reciente que avale la sigmoidectomía después de un segundo episodio de diverticulitis. Un estudio de Salem et al.⁴ muestra que los pacientes operados después del cuarto evento de diverticulitis tienen una menor mortalidad y una menor probabilidad de tener un estoma, al compararlos con aquellos llevados a cirugía después de un segundo episodio⁴. Por otra parte, existen dos estudios que encuentran mejores resultados después del tercer episodio de diverticulitis^{20,44}. En un estudio retrospectivo realizado por Ricciardi et al.²¹ analizando 685,390 pacientes egresados de diferentes hospitales con diagnóstico de diverticulitis en los Estados Unidos de América en el periodo de 1991 a 2005, se encontró una disminución significativa de cirugías realizadas por diverticulitis no complicada: del 17.9% en 1991 al 13.7% en 2005, y durante el mismo periodo de análisis se mantuvo el porcentaje de diverticulitis complicada con perforación libre a cavidad en el 1.5%.

La recomendación actual de la Sociedad Americana de Cirujanos de Colon y Recto y de la Secretaría de Salud de México en sus guías de práctica clínica es no realizar una sigmoidectomía por diverticulitis basándose únicamente en el número previo de episodios; deberá realizarse de acuerdo con múltiples factores en conjunto para individualizar cada caso, como son la edad, la comorbilidad y la frecuencia y la gravedad de los episodios previos de diverticulitis⁵⁹.

La diverticulitis en pacientes jóvenes se ha incrementado en frecuencia, con reportes de presentarse en un 10% a 25% de los casos en este grupo de edad. Sin embargo, no existen datos fehacientes que apoyen la

realización de una sigmoidectomía después de un primer episodio de diverticulitis complicada en pacientes menores de 50 años. Nelson et al.⁶⁰ siguieron un grupo de 234 pacientes menores de 50 años y encontraron que 157 (67.1%) no desarrollaron recurrencia durante el periodo de seguimiento; solo dos pacientes requirieron posteriormente una cirugía de urgencia y colostomía. La evidencia actual apoya los mismos tratamiento y seguimiento en los pacientes jóvenes y mayores de 50 años.

Sin embargo, para poder aplicar estos criterios es indispensable, en primer lugar, que el paciente tenga el diagnóstico de diverticulitis no complicada corroborado por TC. El diagnóstico de diverticulitis se basa principalmente en la combinación de la presentación clínica, los hallazgos de laboratorio y la TC. Aunque la presentación clásica incluye dolor en el cuadrante inferior izquierdo, fiebre y leucocitosis, se recomienda confirmar el diagnóstico mediante técnicas de imagen, siendo la TC el estándar de referencia. La TC permite diferenciar entre diverticulitis complicada y no complicada, y detectar engrosamiento de la pared colónica, presencia de inflamación pericólica o signos de microperforación. Todo lo anterior es necesario para guiar la decisión terapéutica⁶¹.

Si existe contraindicación para realizar una TC, se podrán realizar ecografía y resonancia magnética para ayudar a descartar otras causas de dolor pélvico. La resonancia magnética es útil cuando la sospecha de enfermedad diverticular es alta; sin embargo, presenta limitaciones para la evaluación del aire extraluminal⁶¹.

El diagnóstico de diverticulitis debe sospecharse principalmente en pacientes que presentan dolor localizado en la fosa ilíaca izquierda, acompañado de leucocitosis y fiebre. En ausencia de estos hallazgos clínicos, es fundamental mantener un enfoque cauteloso al plantear este diagnóstico, ya que la especificidad disminuye de manera considerable. Entre los diagnósticos diferenciales que deben considerarse se incluyen la enfermedad inflamatoria intestinal, el síndrome de intestino irritable y las neoplasias malignas de colon y recto. La exclusión sistemática de estas enfermedades mediante una evaluación clínica y radiológica exhaustiva es crucial para evitar errores diagnósticos y optimizar el manejo del paciente.

El abordaje convencional de la diverticulitis no complicada consiste en hospitalización, antibióticos por vía intravenosa y restricción de la ingesta oral (reposo intestinal). Este tratamiento ha sido objeto de un escrutinio creciente debido a la evolución del conocimiento

sobre la fisiopatología y el manejo óptimo de la diverticulitis. En la actualidad, la estadificación temprana del riesgo, basada en la evaluación clínica, los biomarcadores séricos y los estudios de imagen, permite una toma de decisiones más precisa, diferenciando a los pacientes que pueden beneficiarse de un tratamiento ambulatorio de aquellos que requieren hospitalización e intervención especializada⁶¹.

En las últimas dos décadas ha aumentado el interés por el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis no complicada. La mayoría de los datos provienen de estudios de cohortes prospectivos y retrospectivos. El ensayo DIVER es un estudio prospectivo y multicéntrico para comparar la hospitalización con el tratamiento ambulatorio⁶². Se valoraron la falla del tratamiento, el reingreso, la calidad de vida y el costo. Aunque no se encontraron diferencias significativas en las tasas de fracaso, reingreso o necesidad de cirugía de urgencia, el tamaño de la muestra fue limitado, pues solo se incluyeron 132 pacientes (66 por grupo). No se observaron variaciones relevantes en la calidad de vida a los 14 y 60 días, pero el tratamiento ambulatorio resultó considerablemente más económico, con un ahorro de 1124.70 euros por paciente. Otros estudios han reportado ahorros similares, de 1600 euros por paciente, cuando el tratamiento es ambulatorio⁶³.

El tratamiento ambulatorio es seguro y efectivo en pacientes seleccionados con diverticulitis aguda no complicada. Este enfoque permite ahorrar costos importantes para los sistemas de salud sin una influencia negativa en la calidad de vida de los pacientes con diverticulitis sin complicaciones⁴⁶.

La selección de pacientes para su tratamiento ambulatorio requiere la exclusión de aquellos con factores que incrementan el riesgo de fracaso terapéutico o de presentar complicaciones. La enfermedad complicada según los estudios radiológicos representa un criterio ampliamente aceptado de exclusión. Aunque algunos trabajos han considerado el tratamiento ambulatorio en pacientes con abscesos menores de 2 cm, la evidencia sobre la relación entre la perforación y el fracaso del tratamiento sigue siendo contradictoria, lo que justifica la exclusión de estos casos⁶².

El estado de inmunosupresión se ha identificado como un factor que aumenta la morbimortalidad en la diverticulitis aguda, por lo que su presencia se ha establecido como un criterio de exclusión en diversos estudios. En estos pacientes se ha observado una posible discordancia entre los hallazgos de imagen y la evolución clínica, lo que podría subestimar la gravedad del cuadro y retrasar el tratamiento oportuno⁶².

Otro factor determinante en la selección de candidatos para manejo ambulatorio es la capacidad de tolerar la ingesta oral. Se ha reportado que la imposibilidad de ingerir alimentos constituye una indicación absoluta de hospitalización, dado que refleja un estado clínico más comprometido y limita el tratamiento ambulatorio⁶².

En cuanto a los signos de sepsis grave, la hipovolemia ha sido identificada como un indicador inequívoco de necesidad de hospitalización, mientras que parámetros fisiológicos como la fiebre persistente ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), la taquicardia ($> 90\text{ lpm}$) o la taquipnea ($> 20\text{ rpm}$) requieren una evaluación integral antes de tomar decisiones terapéuticas, ya que su presencia aislada no siempre justifica el ingreso hospitalario⁶².

La disponibilidad de un entorno de apoyo adecuado también se ha considerado un aspecto crítico para la viabilidad del manejo ambulatorio. Se ha demostrado que la falta de soporte social se asocia con mayores tasas de reingreso en cirugía general, por lo que este factor debe ser evaluado minuciosamente antes de optar por un tratamiento ambulatorio⁶².

La presencia de comorbilidad es un aspecto que ha sido abordado de manera heterogénea en los diferentes protocolos de manejo ambulatorio. Mientras que algunos estudios han limitado este enfoque a pacientes con una menor carga de enfermedad, otros, como el ensayo DIVER, han incluido individuos con comorbilidad y no han encontrado un impacto significativo en los resultados. Sin embargo, la evidencia actual sugiere que la fragilidad y el estado funcional del paciente pueden ser determinantes más relevantes que la presencia de enfermedades crónicas aisladas⁶⁴. La edad cronológica por sí sola no ha demostrado ser un factor determinante en los desenlaces clínicos del tratamiento ambulatorio⁶⁴.

La PCR es un marcador bioquímico que ha demostrado correlacionarse con el grado de inflamación y la gravedad de la enfermedad. Los estudios han sugerido que unos valores elevados de PCR pueden diferenciar entre un cuadro inflamatorio simple y situaciones con perforación mayor o abscesos significativos⁶⁴. Un estudio observacional prospectivo con 99 pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda encontró que aquellos con enfermedad leve (Hinchey Ia/Ib) presentaban una mediana de PCR de 80 mg/l, mientras que aquellos con enfermedad grave (Hinchey > Ib) tenían un valor medio de PCR de 236 mg/l ($p < 0.001$)⁶⁵. El análisis multivariado identificó a la PCR como el único predictor independiente de enfermedad grave ($p = 0.038$), determinándose un valor de corte de PCR $\geq 173\text{ mg/l}$ asociado con una alta probabilidad de requerir drenaje

percutáneo o intervención quirúrgica, con una sensibilidad y una especificidad del 90.9%⁶⁵.

La PCR orienta las decisiones terapéuticas: cuando está marcadamente elevada en la presentación (p. ej., ≥ 150 mg/l) sugiere un manejo más agresivo, por la probable presencia de abscesos u otras complicaciones, y por el contrario, en pacientes estables con PCR baja y sin datos de alarma, podría considerarse un manejo más conservador o ambulatorio vigilando la evolución, dado el bajo riesgo de complicaciones graves⁶⁵.

La PCR seriada se está comenzando a utilizar como un marcador serológico para predecir la resolución de un episodio de diverticulitis no complicada.

Los pacientes con diverticulitis no complicada cuyo síndrome de respuesta inflamatoria sistémica no es tan marcado pueden recibir tratamiento ambulatorio, el cual, en nuestra experiencia, siempre deberá incluir antibióticos por vía oral; además, si el paciente no tolera la dieta y presenta fiebre, deberá recibir tratamiento intrahospitalario.

Los estudios endoscópicos están contraindicados en un proceso agudo, al igual que un colon por enema. Dichos estudios deberán ser realizados una vez resuelto el proceso inflamatorio agudo, esto es, 4 a 6 semanas posterior a haber sido egresado el paciente.

En 2021, el ensayo DINAMO evaluó el enfoque ambulatorio no antibiótico en un entorno clínico. Este estudio multicéntrico, aleatorizado, abierto y de no inferioridad, incluyó 480 pacientes que fueron asignados aleatoriamente a recibir un tratamiento ambulatorio de 7 días con amoxicilina-ácido clavulánico (tratamiento estándar) o con ibuprofeno y paracetamol (tratamiento sintomático). No se encontraron diferencias significativas en cuanto a hospitalizaciones y nuevas visitas a urgencias. De hecho, el control del dolor fue superior en el grupo que recibió tratamiento sintomático en comparación con el grupo tratado con antibióticos.

Garfinkle et al.⁴⁷ realizaron un metaanálisis de no inferioridad basado en nueve ensayos clínicos, en el que se encontró que la estrategia de tratamiento observacional no era inferior al uso de antibióticos para la diverticulitis aguda no complicada. Además, la omisión del tratamiento antibiótico podría representar un ahorro significativo en los costos del sistema de salud.

En relación con el tratamiento sin antibióticos en pacientes por lo demás sanos con diverticulitis aguda no complicada, una encuesta de la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos reveló que solo el 26% de los cirujanos encuestados habían adoptado esta recomendación en su práctica. Además, el 50% de los participantes señalaron que era poco

probable que esta nueva evidencia modificara su enfoque clínico. Las directrices de la Sociedad Americana de Cirujanos de Colon y Recto continúan recomendando el uso de antibióticos en pacientes con comorbilidad significativas, signos de infección sistémica o inmunosupresión.

Se considera que la diverticulitis complicada ocurre cuando hay formación de un absceso, lo que afecta hasta al 40% de los pacientes con diverticulitis aguda. Aproximadamente el 80% de los casos de diverticulitis no complicada pueden resolverse con tratamiento no quirúrgico. Además, se recomienda que los pacientes que han sido tratados con éxito sin cirugía se sometan a una colonoscopia para evaluar su estado. El riesgo de neoplasia maligna en los pacientes con diverticulitis complicada es de hasta el 11%, mientras que en aquellos con diverticulitis no complicada es inferior al 1%.

Los estudios realizados en los últimos 20 años con muestras de pocos pacientes sugieren que la colonoscopia intrahospitalaria temprana podría ser segura para ciertos individuos que no presentan aire libre no pericólico, así como para aquellos con episodios prolongados de diverticulitis no resuelta, pudiendo beneficiarse de una evaluación adicional⁶¹.

La tasa de recurrencia del absceso diverticular es de aproximadamente el 30%. Un estudio realizado por Bachelani et al.⁶⁶ reportó que el tamaño del absceso se asoció significativamente con la tasa de éxito del tratamiento (85.7% para los menores de 3 cm; $p = 0.001$), el drenaje percutáneo no influyó en la necesidad de cirugía posterior y el 60.3% lograron evitar la cirugía⁶⁶.

Diverticulitis complicada

La diverticulitis complicada se refiere a la que presenta perforación, fístula u obstrucción asociada a la diverticulitis. Con la finalidad de valorar el grado de complicación de la diverticulitis se ha utilizado la escala de Hinchey, la cual clasifica la enfermedad en cuatro etapas. La etapa 1 es una diverticulitis asociada a un absceso pericólico; la etapa 2 es un absceso a distancia del colon, como puede ser pélvico y algunos incluyen los abscesos retroperitoneales; la etapa 3 es una peritonitis purulenta, y la etapa 4 es una peritonitis fecal.

La clasificación de Hinchey ha sido modificada por varios autores y actualmente la de Wasvary comienza a utilizarse con mayor frecuencia (Tabla 1). Por otra parte, para poder establecer un riesgo quirúrgico, así como para tratar de establecer un pronóstico en pacientes con peritonitis purulenta o fecal, se han

sugerido los índices de Mannheim y el CR-POSSUM, que son herramientas útiles con este fin.

Absceso diverticular

Los abscesos secundarios a diverticulitis se encuentran hasta en un 15% de los pacientes, y pueden ser pericólicos, pélvicos o retroperitoneales. La TC permite identificar este tipo de complicaciones y se ha encontrado que realizarla de manera temprana durante el brote agudo aumenta la detección de colecciones pequeñas que no necesariamente serán abscesos.

Los pacientes clasificados como Hinchey I y II deberán ser tratados idealmente de manera no quirúrgica; solo se recomienda la cirugía electiva cuando el riesgo de una complicación séptica es latente, y deberá intentarse un procedimiento en una sola etapa. El drenaje percutáneo de los abscesos diverticulares actualmente es una realidad de resolución no quirúrgica en los pacientes con grado Hinchey II.

El criterio para llevar a un paciente a drenaje percutáneo se basa frecuentemente en el tamaño del absceso y en la sintomatología que presenta. Los abscesos de 2-3 cm pueden ser tratados únicamente con antibióticos intravenosos. Los abscesos de mayor tamaño y los abscesos pequeños en pacientes con datos persistentes de sepsis requieren un drenaje percutáneo o incluso una laparotomía o una laparoscopia, ya que el 20% de estos pacientes tratados únicamente con antibióticos no resuelven su problema.

Aún no se ha establecido el momento de llevar a cabo la sigmoidectomía en los pacientes que han sido sometidos previamente a un drenaje percutáneo satisfactorio. En la actualidad se considera que el drenaje percutáneo no es un tratamiento definitivo y que deberá realizarse la resección del segmento colónico para evitar subsecuentes episodios de diverticulitis. Un estudio publicado por Broderick-Villa muestra evidencia de recurrencia de la diverticulitis únicamente en pocos casos⁶⁷.

Diverticulitis perforada

Esta complicación afortunadamente solo se presenta en el 1% de los pacientes, y estos se clasifican como etapas III y IV de Hinchey. Hasta hace apenas unos años el tratamiento era el procedimiento de Hartmann, el cual tenía la desventaja de requerir un segundo procedimiento mayor para el cierre de la colostomía. Aún en nuestro tiempo, el cierre de la colostomía puede no llegar a realizarse nunca; en su estudio, Maggard

encontró que un tercio de los pacientes quedaban con una colostomía definitiva⁶⁸.

Varios metaanálisis demuestran que los procedimientos de anastomosis primaria son factibles y que incluso tienen menores morbilidad y mortalidad que el procedimiento de Hartmann⁶⁹⁻⁷². Sin embargo, el procedimiento de Hartmann sigue siendo el estándar para el tratamiento de todo paciente que se encuentre con sepsis.

Fístulas por diverticulitis

Las fístulas secundarias a diverticulitis pueden establecerse hacia órganos abdominales o hacia la piel. La fístula colovesical es la más frecuente y se caracteriza por síntomas urinarios irritativos, además de infecciones de vías urinarias por microorganismos gramnegativos y anaerobios, neumatúria y fecaluria. La TC es el estudio recomendado para confirmar el diagnóstico; la imagen característica es aire y contraste en la vejiga. La cistoscopia puede ayudar cuando hay alta sospecha de una fístula colovesical sin hallazgos concluyentes en la TC.

El tratamiento quirúrgico de una fístula colovesical debe incluir sigmoidectomía y resección puntual del orificio fistuloso de la vejiga. Las fístulas colovaginales habitualmente se presentan en mujeres con antecedente de histerectomía. Los datos clínicos relacionados con este padecimiento son el flujo de material fecaloide a través de la vagina y el paso de aire. Se recomienda en estas pacientes realizar sigmoidectomía y resección del orificio fistuloso de la vagina con interposición de epiplón.

Obstrucción

La obstrucción colónica secundaria a diverticulitis es una complicación que se observa en pacientes con más de dos episodios de este proceso inflamatorio. Es muy importante tratar de descartar una neoplasia maligna del colon y una estenosis secundaria a isquemia. El manejo inicial de estos pacientes será como el todo aquel enfermo con una oclusión intestinal. Habitualmente, si el problema no se resuelve se sugiere la resección quirúrgica del sigmoides con anastomosis primaria con ileostomía de protección, o un procedimiento de Hartmann si el paciente tiene factores de riesgo para presentar dehiscencia. La colocación de un *stent* colónico, aunque ha mostrado buenos resultados en pacientes con obstrucción de etiología

maligna, en caso de estenosis por diverticulitis tiene una resolución menos frecuente.

Pacientes inmunocomprometidos

Se consideran pacientes inmunocomprometidos aquellos que se encuentran con terapia de esteroides sistémicos, diabetes *mellitus*, insuficiencia renal, receptores de trasplante, cirrosis, enfermedades neoplásicas malignas o en tratamiento con inmunosupresores, quimioterapia o radioterapia. La mayoría de estos pacientes se presentan con peritonitis secundaria a una perforación por tener su capacidad disminuida para establecer una respuesta inflamatoria localizada y contener el proceso infeccioso. La cirugía de urgencia en estos pacientes es de por sí un factor de riesgo para unas mayores morbilidad y mortalidad.

Recomendaciones sobre la técnica quirúrgica para la sigmoidectomía por diverticulitis

En todo paciente que es llevado a sigmoidectomía por diverticulitis deberá buscarse mantener la continuidad intestinal sin minimizar la resección del colon sigmoide y, obviamente, reducir lo máximo posible el riesgo de dehiscencia anastomótica. La resección del sigmoide debe realizarse con el tercio superior del recto y como punto de referencia proximal buscar el colon sin cambios inflamatorios. En ocasiones, el recto superior se encuentra inflamado por continuidad de la diverticulitis distal del sigmoide; en estos casos deberá llevarse a cabo la anastomosis en el tercio medio del recto o crear una colostomía. No es necesario llevar la resección del colon hasta un sitio con ausencia de divertículos. Se ha observado un aumento de la fuga anastomótica cuando la restitución se establece con el sigmoide distal y no con el recto superior⁷³. Se recomienda la movilización del ángulo esplénico como primer paso de la cirugía cuando hay un proceso séptico importante en la parte inferior del abdomen o en la pelvis, con la intención de limitar el flujo de material purulento en etapas posteriores hacia la parte superior de la cavidad abdominal. Por otro lado, cuando hay un proceso inflamatorio tan importante caracterizado como un mesosigmoide corto o muy engrosado que no permite la identificación de las estructuras subyacentes, iniciar con la movilización esplénica manteniéndose por encima de la fascia de Gerota para la disección del colon y con un plano de disección por encima de la fascia retroperitoneal

permite disminuir la posibilidad de una lesión del uréter. También debe considerarse la movilización del ángulo esplénico cuando haya que mantener una anastomosis libre de tensión o facilitar la utilización de una engrapadora mecánica.

El uso de ferulización ureteral es recomendable cuando existe una inflamación retroperitoneal importante, con la intención de identificar oportunamente una lesión de los uréteres y no tanto para evitarla. Actualmente existen *stents* ureterales luminosos que facilitan la disección y disminuyen el riesgo de lesión del uréter; sin embargo, se han reportado casos de espasmo del uréter al retirarlos, que pueden condicionar una insuficiencia renal posrenal. También la utilización de *stents* convencionales, inyectando verde de indocianina y utilizando una cámara de fluoroscopia, permite evidenciar el trayecto de los uréteres.

Al enfrentarse a una sigmoidectomía urgente por diverticulitis complicada, el procedimiento de Hartmann es la cirugía con menores morbilidad y mortalidad para resolución de la urgencia. Sin embargo, hay que considerar los riesgos de la cirugía subsecuente, los cuales, si se comparan con un proceso de una sola etapa, prácticamente son los mismos. La selección de pacientes que pueden ser manejados con resección y anastomosis primaria en estas circunstancias requiere hacer un juicio profundo en relación con los factores de riesgo individuales; no es recomendable realizar una anastomosis primaria en pacientes con choque, peritonitis fecal difusa, peritonitis purulenta generalizada, inmunocompromiso, desnutrición, anemia grave o cuando el colon presente datos de isquemia o exista edema importante en el sitio elegido para la anastomosis.

Cirugía laparoscópica

El abordaje por mínima invasión está perfectamente bien indicado y se asocia a todos los beneficios de una cirugía laparoscópica; sin embargo, el proceso inflamatorio hace la disección más difícil y tiene la posibilidad de tener que convertirse a una laparotomía. Scheidbach publicó en 2004 una de las series más grandes de sigmoidectomía por diverticulitis, evaluando 1545 pacientes, con una morbilidad del 17% y una mortalidad del 0.4%, y una tasa de conversión del 0.6%⁷⁴.

La laparoscopia asistida manualmente tiene la ventaja de permitir una mejor disección de los procesos inflamatorios por diverticulitis, lo cual se ve representado por el menor número de casos que requieren conversión.

Conclusiones

- La TC es un recurso invaluable para determinar la gravedad de la diverticulitis y así poder normar un tratamiento adecuado.
- La mortalidad y la morbilidad elevadas siempre tienen relación directa con la etapa de la enfermedad.
- Actualmente, el número de episodios previos no es un factor determinante para llevar a cabo una sigmoidectomía por diverticulitis, al igual que la edad del paciente.
- El procedimiento de resección y anastomosis en un solo tiempo con ileostomía de protección ofrece la misma seguridad que el procedimiento de Hartmann cuando se toman en cuenta la morbilidad y la mortalidad de dos cirugías mayores.
- La cirugía laparoscópica en estos pacientes deberá ser realizada por cirujanos con experiencia tanto en laparoscopia como en esta enfermedad.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Bibliografía

1. McCafferty MH, Roth L, Jordan J. Current management of diverticulitis. *Am Surg.* 2008;74:1041-9.
2. Hall J, Hardiman K, Lee S, Stevens N, Mutch M, Paquette I, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the treatment of left-sided colonic diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2020;63:728-47.
3. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:939-44.
4. Salem I, Veenstra D, Sullivan SD, Moss AC. The timing of elective colectomy in diverticulitis: a decision analysis. *J Am Coll Surg.* 2004;199:904-12.
5. Colecchia A, Sandri L, Capodicasa S, Azzaroli F, Bacchi-Reggiani ML, Bazzoli F. Diverticular disease of the colon: new perspectives in symptom development and treatment. *World J Gastroenterol.* 2003;9:1385-9.
6. Floch MH, Bina I. The natural history of diverticulitis: facts and theory. *J Clin Gastroenterol.* 2004;38(Suppl 5):S20-7.
7. Schieffer KM, Kline BP, Yochum GS, Koltun WA. Pathophysiology of diverticular disease. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;12:683-92.
8. Strate LL, Morris AM. Epidemiology, pathophysiology, and treatment of diverticulitis. *Gastroenterology.* 2019;156:1282-98.
9. Shahedi K, Fuller G, Bolus R, Cohen E, Vu M, Shah R, et al. Long-term risk of acute diverticulitis among patients with incidental diverticulosis found during colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013;11:1609-13.
10. Peery AF, Dellon ES, Lund J, Crockett SD, McGowan CE, Bulsiewicz WJ, et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update. *Gastroenterology.* 2012;143:1179-87.
11. Bharucha AE, Parthasarathy G, Ditah I, Fletcher JG, Ewelukwa O, Pendlimari R, et al. Temporal trends in the incidence and natural history of diverticulitis: a population-based study. *Am J Gastroenterol.* 2015;110:1589-96.
12. Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S, Morris AM. Surgery for diverticulitis in the 21st century: a systematic review. *JAMA Surg.* 2014;149:292-303.
13. Morris AM, Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S. Sigmoid diverticulitis: a systematic review. *JAMA.* 2014;311:287-97.
14. Wheat CL, Strate LL. Trends in hospitalization for diverticulitis and diverticular bleeding in the United States from 2000 to 2010. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2016;14:96-103.
15. Wang FW, Chuang HY, Tu MS, Chuang CH, Lin CC, Chang CH, et al. Prevalence and risk factors of asymptomatic colorectal diverticulosis in Taiwan. *BMC Gastroenterol.* 2015;15:40.
16. Spiller RC. Is it diverticular disease or is it irritable bowel syndrome? *Dig Dis.* 2012;30(Suppl 1):64-9.
17. Boostrom SY, Wolff BG, Cima RR, Huebner M, Larson DR. Uncomplicated diverticulitis: more complicated than we thought. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:1744-9.
18. Daniels L, Unlu C, de Korte N, van Dieren S, Stockmann HB, Vrouenraets BC, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg.* 2017;104:52-61.
19. Rezapour M, Ali S, Stollman N. Diverticular disease: an update on pathogenesis and management. *Gut Liver.* 2018;12:125-32.
20. Richards RJ, Hammit JK. Timing of prophylactic surgery in prevention of diverticulitis recurrence: a cost-effectiveness analysis. *Dig Dis Sci.* 2002;47:1903-8.
21. Ricciardi R, Baxter NN, Read TE, Marcello PW, Hall JF, Schoetz DJ Jr. Is the decline in the surgical treatment for diverticulitis associated with an increase in complicated diverticulitis? *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1558-63.
22. Peery AF, Barrett PR, Park D, Rogers AJ, Galanko JA, Martin CF, et al. A high-fiber diet does not protect against asymptomatic diverticulosis. *Gastroenterology.* 2012;142:266-72.e1.
23. Peery AF, Sandler RS, Ahnen DJ, Galanko JA, Holm AN, Fletcher J, et al. Constipation and a low-fiber diet are not associated with diverticulosis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013;11:1622-7.
24. Crowe FL, Appleby PN, Allen NE, Key TJ. Diet and risk of diverticular disease in Oxford cohort of European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): prospective study of British vegetarians and non-vegetarians. *BMJ.* 2011;343:d4131.
25. Koh A, De Vadder F, Kovatcheva-Datchary P, Bäckhed F. From dietary fiber to host physiology: short-chain fatty acids as key bacterial metabolites. *Cell.* 2016;165:1332-45.
26. Barbara G, Scaioli E, Barbaro MR, Biagi E, Laghi L, Cremon C, et al. Gut microbiota, metabolome and immune signatures in patients with uncomplicated diverticular disease. *Gut.* 2017;66:1252-61.
27. Piscopo N, Ellul P. Diverticular disease: a review on pathophysiology and recent evidence. *Ulster Med J.* 2020;89:83-8.
28. Zullo A. Medical hypothesis: speculating on the pathogenesis of acute diverticulitis. *Ann Gastroenterol.* 2018;31:747-9.
29. Barbaro MR, Cremon C, Fuschi D, Zani E, Gori A, Bellacosa L, et al. Pathophysiology of diverticular disease: from diverticula formation to symptom generation. *Int J Mol Sci.* 2022;23:6698.
30. Reichert MC, Kupcinkas J, Krawczyk M, Buivydiene J, Dambrauskas Z, Elmentaite R, et al. A variant of COL3A1 (rs3134646) is associated with risk of developing diverticulosis in White men. *Dis Colon Rectum.* 2018;61:604-11.
31. Coble JL, Sheldon KE, Yue F, Bhatt S, Shankar MN, Devine W, et al. Identification of a rare LAMB4 variant associated with familial diverticulitis through exome sequencing. *Hum Mol Genet.* 2017;26:3212-20.
32. Mittal R, Patel AP, Debs LH, Nguyen D, Patel K, Grati M, et al. Intricate functions of matrix metalloproteinases in physiological and pathological conditions. *J Cell Physiol.* 2016;231:2599-621.

33. Dickerson EC, Chong ST, Ellis JH, Davenport MS, Weadock WJ, Wang SC, et al. Recurrence of colonic diverticulitis: identifying predictive CT findings — retrospective cohort study. *Radiology*. 2017;285:850-8.
34. El-Sayed C, Radley S, Mytton J, Mercer SJ. Risk of recurrent disease and surgery following an admission for acute diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2018;61:382-9.
35. Cohen E, Fuller G, Bolus R, Vu M, Shah R, Lembo A, et al. Increased risk for irritable bowel syndrome after acute diverticulitis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013;11:1614-9.
36. Ma W, Jovani M, Liu PH, Nguyen LH, Song M, Tabung FK, et al. Association between obesity and weight change and risk of diverticulitis in women. *Gastroenterology*. 2018;155:58-66.
37. Humes DJ, Ludvigsson JF, Jarvholm B. Smoking and the risk of hospitalization for symptomatic diverticular disease: a population-based cohort study from Sweden. *Dis Colon Rectum*. 2016;59:110-4.
38. Aune D, Sen A, Leitzmann MF, Norat T, Tonstad S, Vatten LJ. Tobacco smoking and the risk of diverticular disease: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Colorectal Dis*. 2017;19:621-33.
39. Liu PH, Cao Y, Keeley BR, Tam I, Wibowo E, Strate LL, et al. Adherence to a healthy lifestyle is associated with a lower risk of diverticulitis among men. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:1868-76.
40. Kvasnovsky CL, Papagrigoriadis S, Bjarnason I. Increased diverticular complications with nonsteroidal anti-inflammatory drugs and other medications: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis*. 2014;16:O189-96.
41. Biondo S, Borao JL, Kreisler E, Frago R, Millan M, Golda T, et al. Recurrence and virulence of colonic diverticulitis in immunocompromised patients. *Am J Surg*. 2012;204:172-9.
42. Makki K, Deehan EC, Walter J, Bäckhed F. The impact of dietary fiber on gut microbiota in host health and disease. *Cell Host Microbe*. 2018;23:705-15.
43. Nelson RS, Velasco A, Mukesh BN. Management of diverticulitis in younger patients. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:1341-5.
44. Guzzo J, Hyman N. Diverticulitis in young patients: is resection after a single attack always warranted? *Dis Colon Rectum*. 2004;47:1181-91.
45. Hughes LE. Postmortem survey of diverticular disease of the colon. *Gut*. 1969;10:336-51.
46. Hawkins AT, Wise PE, Chan T, Lee JT, Glyn T, Wood V, et al. Diverticulitis: an update from the age-old paradigm. *Curr Probl Surg*. 2020;57:100862.
47. Garfinkle R, Salama E, Amar-Zifkin A, Morin N, Ghitulescu G, Faria J, et al. Observational versus antibiotic therapy for acute uncomplicated diverticulitis: a non-inferiority meta-analysis based on a Delphi consensus. *Surgery*. 2022;171:328-35.
48. Dichman M-L, Rosenstock SJ, Shabanzadeh DM. Antibiotics for uncomplicated diverticulitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;(6):CD009092.
49. Chabok A, Pählman L, Hjern F, Haapaniemi S, Smedh K. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg*. 2012;99:532-9.
50. Ünlü Ç, de Korte N, Daniels L, Consten ECJ, Cuesta MA, Gerhards MF, et al. A multicenter randomized clinical trial investigating the cost-effectiveness of treatment strategies with or without antibiotics for uncomplicated acute diverticulitis (DIABOLO trial). *BMC Surg*. 2010;10:23.
51. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Blecic L, Forsmo HM, Folkesson J, et al. Laparoscopic lavage vs primary resection for acute perforated diverticulitis. *JAMA*. 2015;314:1364.
52. Kohl A, Rosenberg J, Bock D, Bisgaard T, Skullman S, Thornell A, et al. Two-year results of the randomized clinical trial DILALA comparing laparoscopic lavage with resection as treatment for perforated diverticulitis. *Br J Surg*. 2018;105:1128-34.
53. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Consten EC, Belgers EH, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet*. 2015;386:1269-77.
54. Hoek VT, Edomskis PP, Stark PW, Lambrechts DPV, Draaisma WA, Consten ECJ, et al. Laparoscopic peritoneal lavage versus sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: three-year follow-up of the randomised LOLA trial. *Surg Endosc*. 2022;36:7764-74.
55. Loire M, Bridoux V, Mege D, Mathonnet M, Mauvais F, Massonnaud C, et al. Long-term outcomes of Hartmann's procedure versus primary anastomosis for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis: follow-up of a prospective multicenter randomized trial (DIVERTI). *Int J Colorectal Dis*. 2021;36:2159-64.
56. Spinelli A, Anania G, Arezzo A, Berti S, Bianco F, Bianchi PP, et al. Italian multi-society modified Delphi consensus on the definition and management of anastomotic leakage in colorectal surgery. *Updates Surg*. 2020;72:781-92.
57. Goldstone RN, Munsell MF, Avula SA, Hechenbleikner EM, Charles AG. Surgeon volume and elective resection for diverticulitis: a population-based study. *Dis Colon Rectum*. 2019;62:1060-7.
58. Warwas FB, Schneider B. Elective vs early elective surgery in diverticular disease: a retrospective study on the optimal timing of non-emergency treatment. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33:531-9.
59. Charúa-Guindic L, Villanueva-Herrero JA, Jiménez-Bobadilla B, Navarrete-Cruces T. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. *México: Secretaría de Salud*; 27/Marzo/2014.
60. Nelson RS, Velasco A, Mukesh BN. Management of diverticulitis in younger patients. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:1341-5.
61. Sacks OA, Hall J. Management of diverticulitis: a review. *JAMA Surg*. 2024;159:696-703.
62. Biondo S, Golda T, Kreisler E, Espín E, Vallribera F, Oteiza F, et al. Manejo ambulatorio versus hospitalización para diverticulitis no complicada: un ensayo clínico aleatorio prospectivo y multicéntrico (ensayo DIVER). *Ann Surg*. 2014;259:38-44.
63. Hirani R, Harutyunyan A, Smiley A. Burden of antibiotics in patients with uncomplicated diverticulitis. *Surgery*. 2023 Feb;173(2):555.
64. Kechagias A, Sofianidis A, Zografos G, Leandros E, Alexakis N, Dervenis C. Index C-reactive protein predicts increased severity in acute sigmoid diverticulitis. *Ther Clin Risk Manag*. 2018;14:1847-53.
65. Pavlidis ET, Pavlidis TE. Current aspects on the management of perforated acute diverticulitis: a narrative review. *Cureus*. 2022;14:e28446.
66. Bachelani AM, Holton LA, Soliman Y. Short- and long-term outcomes in the nonoperative treatment of diverticular abscesses. *Surg Pract Sci*. 2023;13:100180.
67. Broderick-Villa G, Burchette RJ, Collins JC, Abbas MA, Haigh PI. Hospitalization for acute diverticulitis does not mandate routine elective colectomy. *Arch Surg*. 2005 Jun;140(6):576-81; discussion 581-3.
68. Maggard MA, Chandler CF, Schmit PJ, Bennion RS, Hines OJ, Thompson JE. Surgical diverticulitis: treatment options. *Am Surg*. 2001 Dec;67(12):1185-9. PMID: 11768827.
69. Lee JM, Bai P, Chang J, El Hechi M, Kongkaewpaisan N, Bonde A, et al. Hartmann's procedure vs primary anastomosis with diverting loop ileostomy for acute diverticulitis: nationwide analysis of 2,729 emergency surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2019 Jul;229(1):48-55. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2019.03.007. Epub 2019 Mar 20. PMID: 30902639.
70. Vennix S, Lips DJ, Di Saverio S, van Wagenveld BA, Brokelman WJ, Gerhards MF, et al. Acute laparoscopic and open sigmoidectomy for perforated diverticulitis: a propensity score-matched cohort. *Surg Endosc*. 2016 Sep;30(9):3889-96. doi: 10.1007/s00464-015-4694-8. Epub 2015 Dec 17. PMID: 26679173; PMCID: PMC4992031.
71. Penna M, Markar SR, Mackenzie H, Hompes R, Cunningham C. Laparoscopic lavage versus primary resection for acute perforated diverticulitis: review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2018 Feb;267(2):252-8. doi: 10.1097/SLA.0000000000002236. PMID: 28338510.
72. Acuna SA, Wood T, Chesney TR, Dossa F, Wexner SD, Quereshy FA, et al. Operative strategies for perforated diverticulitis: a systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum*. 2018 Dec;61(12):1442-53. doi: 10.1097/DCR.0000000000001149. PMID: 30371549.
73. McChesney SL, Hawkins AT. Anastomotic considerations in diverticulitis. *Clin Colon Rectal Surg*. 2022 Oct 18;36(1):57-62. doi: 10.1055/s-0042-1756511. PMID: 36619284; PMCID: PMC9815908.
74. Scheidbach H, Schneider C, Rose J, Konradt J, Gross E, Bärlechner E, et al. Laparoscopic approach to treatment of sigmoid diverticulitis: changes in the spectrum of indications and results of a prospective, multicenter study on 1,545 patients. *Dis Colon Rectum*. 2004 Nov;47(11):1883-8. doi: 10.1007/s10350-004-0715-8. PMID: 15622581.

Evaluación de la eficacia de la dermoinyección de células estromales mesenquimatosas en el tratamiento de fístulas perianales complejas

Evaluation of the efficacy of stromal mesenchymal cell dermo-injection in the treatment of complex perianal fistulas

Saida A. Abud-Flores¹, Álvaro J. Montiel-Jarquín¹, Jesús O. Soto-Llanes² y Carlos A. López-Bernal^{1*}

¹Departamento de Cirugía Digestiva, Centro Médico Nacional General Dr. Manuel Ávila Camacho, Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla;

²Servicio de Coloproctología, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México. México

Las fístulas perianales complejas representan un desafío clínico significativo debido a su alta recurrencia y a los limitados tratamientos disponibles para su manejo efectivo. Se estima que la prevalencia de fístulas perianales es del 0.01%, afectando principalmente a hombres jóvenes, con una relación hombre a mujer de 2:1. La etiología de las fístulas puede estar relacionada con la hipótesis criptoglandular, enfermedad de Crohn, traumatismos o tumores. El tratamiento convencional incluye opciones quirúrgicas, como la fistulotomía, y antibióticos, pero la recurrencia y las complicaciones siguen siendo comunes, con una tasa de recurrencia de hasta el 25%¹. Recientemente, la terapia con células madre derivadas de tejido adiposo (CMDTA) ha emergido como una opción terapéutica prometedora en la medicina regenerativa para el tratamiento de diversas afecciones, incluyendo fístulas perianales complejas. Estas células, obtenidas por liposucción, tienen la capacidad de diferenciarse en fibroblastos y otros tipos celulares mesodérmicos, y poseen propiedades antiinflamatorias, neoangiogénicas y promotoras de la cicatrización^{2,3}.

Realizamos un estudio para evaluar la eficacia clínica de la dermoinyección de CMDTA en el cierre de

fístulas perianales complejas en pacientes de un hospital de tercer nivel de atención en Puebla, México, entre agosto de 2022 y agosto de 2023.

Se trató de un estudio clínico descriptivo realizado en cinco pacientes con fístulas perianales complejas. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, sin problemas protrombóticos, que presentaban fístulas del tercio medio o superior del conducto anal, recidivantes, con múltiples trayectos o secundarias a enfermedad de Crohn o a tratamiento con radioterapia. Los pacientes fueron sometidos a dermoinyección de CMDTA obtenidas mediante liposucción estándar.

La técnica de micronización y centrifugación permitió obtener un concentrado celular que se inyectó en la submucosa del trayecto fistuloso, con el objetivo de promover la regeneración de tejidos y facilitar el cierre de la fístula. La eficacia del tratamiento se evaluó en función del tiempo de cierre de la fístula, la recurrencia y la presencia de complicaciones.

Se incluyeron cinco pacientes (el 100% de sexo masculino), con una mediana de edad de 42 años (rango: 33-51). La comorbilidad más común fue hipertensión arterial sistémica (40%) y colitis ulcerativa (20%). La mediana de tiempo de evolución de las fístulas fue de

*Correspondencia:

Carlos A. López Bernal
E-mail: solracberny@gmail.com

2938-3382 / © 2025 Órgano Oficial del Colegio Mexicano de Especialistas en Coloproctología, A.C. Publicado por Permaner. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 01-04-2025

Fecha de aceptación: 21-04-2025

DOI: 10.24875/CIRCOL.M25000031

Disponible en internet: 11-06-2025

Rev. Mex. Cir. Colorrectal. 2024;2(4):140-142

www.revistamexicanacirugiaporcolorrectal.com

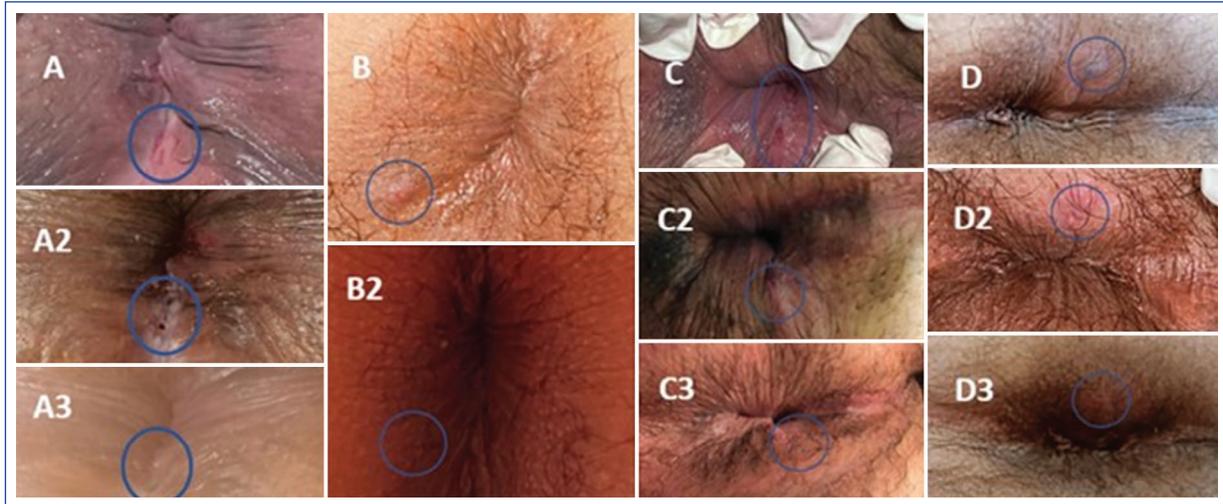


Figura 1. Evolución de las fístulas tras el tratamiento con células autólogas. **A:** paciente 1, día de la intervención. **A2:** día +14. **A3:** día +24 (cierre de la fístula). **B:** paciente 3, día de la intervención. **B2:** día +24 (cierre de la fístula). **C:** paciente 4, día de la intervención. **C2:** día +7. **C3:** día +23 (cierre de la fístula). **D:** paciente 5, día de la intervención. **D2:** día +14. **D3:** día +20 (cierre de la fístula).

3 meses (rango: 2-8). Todos los pacientes habían recibido tratamientos previos, incluyendo fistulotomía (60%) y antibioticoterapia (20%).

La dermoinyección de CMDTA tuvo una eficacia del 100% en el cierre de las fístulas. La mediana de tiempo para el cierre de las fístulas fue de 20 días (rango: 11-24). No se presentaron complicaciones durante el procedimiento ni en el seguimiento, excepto en un paciente con recurrencia después de 3 semanas debido a reactivación de enfermedad de Crohn. El tiempo de seguimiento de los pacientes fue de 6 meses. El cierre de la fístula se evaluó únicamente por la clínica (Fig. 1).

El tratamiento de fístulas perianales complejas sigue siendo un reto terapéutico y las opciones disponibles no siempre logran resultados satisfactorios. Las CMDTA se han presentado como una alternativa terapéutica prometedora, con estudios previos que han demostrado su efectividad en el tratamiento de fístulas perianales complejas, incluida la fístula asociada con enfermedad de Crohn⁴. La capacidad de las CMDTA para promover la regeneración de tejidos, inducir la cicatrización y reducir la inflamación las convierte en una herramienta valiosa en este contexto.

El éxito del tratamiento con CMDTA en nuestro estudio coincide con los resultados reportados en la literatura, donde se observa una mejora significativa en los síntomas y el cierre de las fístulas en la mayoría de los pacientes tratados con injertos autólogos de grasa⁵. Además, los estudios han destacado el

potencial de las CMDTA para mejorar la cicatrización mediante la secreción de factores como exosomas, que promueven la proliferación celular y la inhibición de la apoptosis⁵.

A pesar del pequeño tamaño de la muestra y la corta duración del seguimiento, los resultados obtenidos en nuestro estudio sugieren que la dermoinyección de CMDTA es una opción eficaz y segura para el tratamiento de fístulas perianales complejas. La ausencia de complicaciones y la rápida cicatrización en la mayoría de los pacientes refuerzan el potencial terapéutico de esta técnica. Una de las limitaciones importantes es el seguimiento, pues consideramos que al menos 1 año después todavía podría presentarse recurrencia, además de las características de nuestro hospital, que no cuenta con resonancia magnética para documentar el cierre por radiología.

En conclusión, la dermoinyección de células madre derivadas de tejido adiposo parece ser un tratamiento eficaz y seguro para inducir el cierre de fístulas perianales complejas. Sin embargo, se requieren más estudios con mayor tamaño de muestra y un seguimiento más largo, así como comparaciones con grupos de control y estudio de imagen para robustecer el papel de las CMDTA en el manejo de estas afecciones.

Este tratamiento podría convertirse en una opción importante para pacientes con fístulas perianales complejas que no responden a los tratamientos convencionales, mejorando así su calidad de vida y reduciendo la tasa de recurrencia.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todas las personas que hicieron posible la realización de esta colaboración.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Bibliografía

1. Domínguez A, Pitrella A, Noceti M. Fístulas perianales: caracterización con resonancia magnética. *Rev Argent Radiol.* 2017;81:4-6.
2. Holm JS, Toyserkani NM, Sorensen JA. Adipose-derived stem cells for treatment of chronic ulcers: current status. *Stem Cell Res Ther.* 2018;9:1-11.
3. Luck J, Weil BD, Lowdell M, Mosahebi A. Adipose-derived stem cells for regenerative wound healing applications: understanding the clinical and regulatory environment. *Aesthet Surg J.* 2020;40:784-99.
4. García D, Herreros D, Pascual I, Pascual JA, Del-valle E, Zorrilla J, et al. Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:79-86.
5. Huang Ey, Hao B, Llaneras J, Liu S, Stringfield SB, Sbbadessa B, et al. Autologous fat grafting: an emerging treatment option for complex anal fistulas. *J Gastrointest Surg.* 2023;27:1445-53.