

Tratamiento quirúrgico del estreñimiento crónico: ¿a quién mandar a operar?

Omar Vergara-Fernández*^{}, Gael E. Acosta-Baca^{}, Fernando Aguilar-Ruíz^{} y Julián García-Calleja^{}

Departamento de Cirugía, Servicio de Cirugía de Colon y Recto, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

Resumen

El estreñimiento crónico es uno de los trastornos gastrointestinales más frecuentes y un motivo habitual de referencia a gastroenterología y cirugía colorrectal. Aunque la mayoría de los casos corresponden a estreñimiento funcional, una minoría de pacientes cumplen los criterios para el tratamiento quirúrgico. La indicación operatoria exige una caracterización fisiopatológica precisa, ya que el estreñimiento funcional comprende subtipos con implicaciones terapéuticas distintas: tránsito colónico normal, tránsito colónico lento y trastornos evacuatorios del suelo pélvico. La cirugía no constituye una terapia de rescate ante el fracaso sintomático del tratamiento médico, sino una intervención dirigida a fenotipos fisiopatológicos específicos, en particular al tránsito colónico lento difuso confirmado. Esta revisión narrativa analiza la evidencia actual sobre la evaluación preoperatoria, los criterios de selección y las opciones quirúrgicas disponibles. Se enfatiza la importancia de la adecuada selección de pacientes basada en una evaluación fisiopatológica integral. La colectomía subtotal con anastomosis ileorrectal es la estrategia con mayor respaldo en pacientes cuidadosamente seleccionados, mientras que la ileostomía derivativa puede utilizarse como herramienta diagnóstico-terapéutica en casos complejos. Las resecciones segmentarias tienen un papel limitado, el procedimiento de Malone se reserva para fenotipos específicos y la neuromodulación sacra carece de evidencia suficiente para su uso sistemático.

Palabras clave: Estreñimiento crónico. Tránsito colónico lento. Colectomía subtotal. Trastornos defecatorios.

Surgical treatment of chronic constipation: who should be referred for surgery?

Abstract

Chronic constipation is a common gastrointestinal disorder and a frequent indication for referral to gastroenterology and colorectal surgery. Although most cases are functional, a minority of patients are candidates for surgical management. An appropriate surgical indication requires a detailed pathophysiological evaluation, as functional constipation includes distinct subtypes with different therapeutic implications: normal transit constipation, slow transit constipation, and defecatory disorders. Surgery should not be considered a rescue option after failure of medical therapy, but rather a targeted intervention in selected patients with well-defined pathophysiological abnormalities, particularly those with objectively confirmed slow transit constipation. This narrative review summarizes current evidence on preoperative evaluation, patient selection, and surgical management. Key elements include objective confirmation of delayed colonic transit, exclusion of pelvic floor dysfunction, assessment of generalized gastrointestinal dysmotility, and evaluation of psychosocial factors associated with outcomes. Subtotal colectomy with ileorectal anastomosis is the preferred surgical option in appropriately selected patients. Diverting loop ileostomy may be

*Correspondencia:

Omar Vergara-Fernández
E-mail: omarvergara74@gmail.com

Fecha de recepción: 18-02-2026
Fecha de aceptación: 09-04-2026
DOI: 10.24875/CGM.26000018

Disponible en línea: 19-06-2026
Clín. Gastroenterol. Méx. 2026;2(2):163-174
www.clinicastroenterologiademexico.com

considered as a diagnostic and therapeutic strategy in complex cases. Segmental colectomy has a limited role, the Malone procedure is reserved for selected cases, and sacral neuromodulation is not supported for routine use.

Keywords: Chronic constipation. Slow transit constipation. Subtotal colectomy. Defecatory disorders.

Introducción

El estreñimiento crónico es uno de los trastornos gastrointestinales más frecuentes en todo el mundo y constituye una causa común de consulta en la práctica ambulatoria, así como un motivo habitual de referencia a gastroenterología y cirugía colorrectal. Su prevalencia global se estima en aproximadamente un 15%, con variaciones según la población estudiada; es más frecuente en las personas adultas mayores y en las mujeres. En la población geriátrica, puede alcanzar hasta el 40% en la comunidad y más del 70% en instituciones de cuidados prolongados, lo que refleja una mayor carga de comorbilidad y el uso de fármacos asociados¹⁻⁴.

El estreñimiento funcional es la forma más común de estreñimiento primario y se define como un diagnóstico sindrómico basado en síntomas, de acuerdo con los criterios de Roma IV, con una prevalencia aproximada del 10.1%³⁻⁵. Desde la perspectiva quirúrgica, es fundamental reconocer que no se trata de una afección homogénea, sino de un espectro de trastornos con mecanismos fisiopatológicos distintos y respuestas terapéuticas variables, por lo que la evaluación clínica aislada resulta insuficiente para identificar candidatos a tratamiento quirúrgico^{1,2}.

De acuerdo con su fisiopatología, el estreñimiento funcional se clasifica en tres subtipos principales: tránsito colónico normal, tránsito colónico lento y trastornos de la evacuación o disinerxia del suelo pélvico. Esta clasificación tiene implicaciones directas en la toma de decisiones terapéuticas, ya que el tratamiento quirúrgico no está indicado en pacientes con tránsito colónico normal ni en aquellos con trastornos evacuatorios aislados, en quienes el manejo debe ser conservador o dirigido a la reeducación del piso pélvico¹⁻³.

Dentro del espectro del estreñimiento de tránsito colónico lento se encuentra la denominada inercia colónica, un fenotipo poco frecuente caracterizado por hipomotilidad colónica grave, tránsito retrasado difuso y ausencia de obstrucción del tracto de salida anorrectal, con alteraciones documentadas en estudios funcionales⁵. Aunque no constituye un diagnóstico formal en los sistemas de clasificación actuales, su reconocimiento es relevante en cirugía colorrectal, ya que representa el principal escenario en el que la

colectomía puede considerarse una opción terapéutica en pacientes adecuadamente seleccionados y refractarios al tratamiento médico^{1,2,6}.

Adicionalmente, en pacientes con estreñimiento crónico pueden coexistir otros trastornos funcionales gastrointestinales y alteraciones en la interacción intestino-cerebro, lo que influye en la presentación clínica y la respuesta terapéutica. Asimismo, la comorbilidad psicológica, incluyendo la ansiedad gastrointestinal y los trastornos de la conducta alimentaria, se ha asociado con una mayor carga sintomática y desenlaces menos favorables tras las intervenciones quirúrgicas^{7,8}.

A pesar de que el estreñimiento es un motivo frecuente de consulta con el cirujano colorrectal, menos del 5% de los pacientes con estreñimiento funcional son candidatos a tratamiento quirúrgico. En este contexto, la indicación operatoria debe sustentarse en una evaluación fisiopatológica integral y en criterios clínicos y funcionales estrictos.

El objetivo del presente artículo es revisar el papel del tratamiento quirúrgico en el estreñimiento crónico funcional, con énfasis en el estreñimiento de tránsito colónico lento refractario, y analizar los criterios de selección, las opciones quirúrgicas disponibles y sus resultados. Los trastornos evacuatorios se abordan brevemente como parte del diagnóstico diferencial en la evaluación preoperatoria.

Método

Se realizó una revisión narrativa de la literatura con el objetivo de analizar la evidencia disponible sobre el tratamiento quirúrgico del estreñimiento crónico, con énfasis en los criterios de selección y los resultados funcionales de las distintas intervenciones.

La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus y Google Scholar, incluyendo literatura publicada en inglés y español, sin restricción de fecha, con énfasis en publicaciones recientes y de relevancia clínica. Se utilizaron los términos “chronic constipation”, “slow transit constipation”, “surgical treatment”, “subtotal colectomy”, “pelvic floor disorders” y “constipation surgery”, de manera individual y en combinación.

Se incluyeron artículos originales, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica consideradas relevantes para el enfoque del manuscrito. La selección de los estudios se realizó de forma dirigida, priorizando aquellos con mayor calidad metodológica, pertinencia clínica y consistencia con el objetivo de la revisión.

Dado el carácter narrativo del estudio, la selección y síntesis de la información se realizó de forma cualitativa, sin un proceso sistemático de evaluación formal ni análisis cuantitativo de los datos.

Estrategias quirúrgicas en el estreñimiento crónico

El principal reto en el manejo del estreñimiento crónico refractario radica en diferenciar la persistencia de los síntomas de los verdaderos trastornos motores colónicos susceptibles de tratamiento quirúrgico. En la práctica clínica, la intensidad de los síntomas puede llevar a la referencia quirúrgica antes de una caracterización fisiológica completa, lo que favorece las decisiones terapéuticas basadas en la carga sintomática más que en la alteración motora subyacente. Esta discordancia explica, en parte, la heterogeneidad de los resultados posoperatorios; en estos escenarios, la cirugía colónica no solo resulta ineficaz, sino que puede empeorar la calidad de vida^{1,9}.

En este contexto, la cirugía no debe considerarse como una estrategia de rescate tras el fracaso del tratamiento médico, sino como una intervención dirigida a un fenotipo fisiopatológico específico. A pesar de la alta prevalencia del estreñimiento funcional³, la indicación quirúrgica es excepcional y debe restringirse a pacientes correctamente caracterizados, ya que la referencia sin una evaluación funcional integral se asocia con resultados inconsistentes y mayor riesgo de intervenciones innecesarias^{1,2}.

El abordaje terapéutico del estreñimiento crónico varía según la etiología subyacente, desde medidas conservadoras como la biorretroalimentación hasta intervenciones más específicas, incluyendo procedimientos quirúrgicos con distintos enfoques. En este sentido, la correcta caracterización fisiopatológica constituye el elemento central para la toma de decisiones terapéuticas.

Las guías clínicas enfatizan la importancia de una evaluación fisiopatológica integral previa a cualquier indicación quirúrgica, con el fin de identificar adecuadamente a los posibles candidatos.

Con el objetivo de sintetizar este proceso, en la figura 1 se propone un algoritmo para la evaluación y selección de pacientes para tratamiento quirúrgico del estreñimiento crónico refractario.

A partir de la evidencia revisada y las recomendaciones actuales^{1,2,9}, la indicación quirúrgica podría considerarse únicamente cuando se cumplan de manera simultánea los siguientes criterios:

- Estreñimiento refractario tras un ensayo completo de terapias médicas y no farmacológicas, incluyendo biorretroalimentación cuando esté indicada y bajo confirmación especializada de refractariedad clínica verdadera^{2,9}.
- Documentación objetiva de tránsito colónico lento mediante marcadores radioopacos o gammagrafía, idealmente sin uso concomitante de laxantes^{1,2}.
- Ausencia de defecación disinérgica persistente, confirmada por manometría anorrectal y prueba de expulsión del balón, o normalización tras un tratamiento específico^{1,2,9}.
- Exclusión de dismotilidad gastrointestinal multirregional significativa^{2,9}.
- Evaluación psicológica preoperatoria con comorbilidad controlada y sin trastornos de la conducta alimentaria activos⁷.

Una vez establecida la indicación quirúrgica según unos criterios clínicos y funcionales estrictos, la elección de la técnica depende del fenotipo fisiopatológico, de la extensión del trastorno motor y de las características individuales del paciente.

Las principales opciones quirúrgicas para el manejo del estreñimiento crónico refractario incluyen la colectomía subtotal con anastomosis ileorrectal (IRA), considerada la intervención con mayor respaldo en pacientes seleccionados tras una evaluación fisiopatológica integral.

En los casos que no encajan claramente en las categorías clásicas de estreñimiento de tránsito lento, tránsito normal o disfunción del suelo pélvico, se ha descrito el uso de ileostomía en asa derivativa como estrategia diagnóstico-terapéutica inicial para valorar la respuesta clínica⁹. Aquellos pacientes que experimentan una mejoría significativa tras la derivación fecal pueden considerarse candidatos a colectomía con IRA, con resultados aceptables en términos de mejoría sintomática y de calidad de vida¹⁰.

Las resecciones segmentarias pueden contemplarse en escenarios seleccionados; sin embargo, su papel es limitado y depende estrictamente de la localización y la fisiopatología del trastorno motor. Cuando el tránsito colónico lento es difuso, la evidencia sugiere que

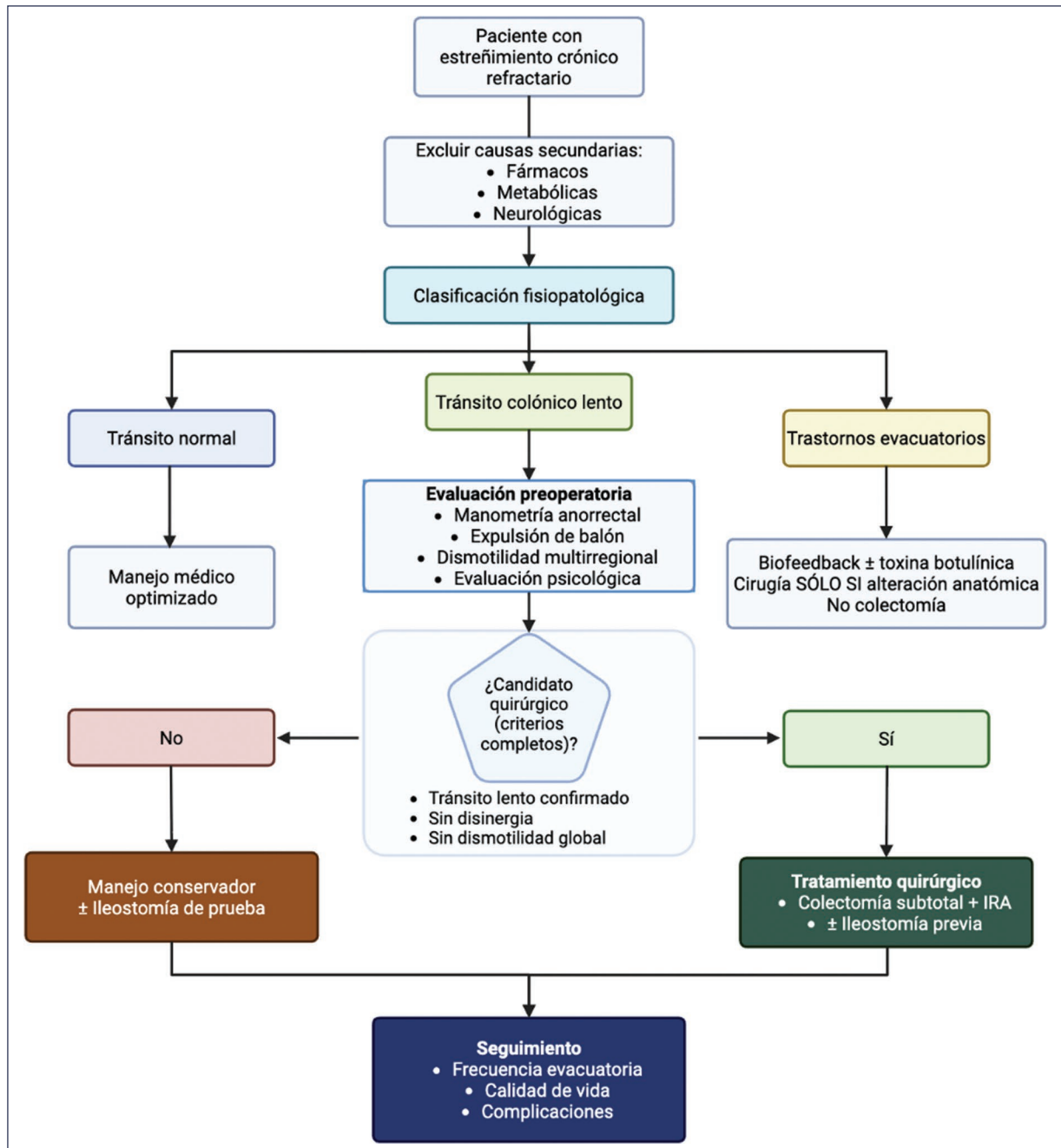


Figura 1. Algoritmo de evaluación y selección para el tratamiento quirúrgico del estreñimiento crónico refractario. Se resume el abordaje diagnóstico-terapéutico basado en la exclusión de causas secundarias y en la clasificación fisiopatológica. La indicación quirúrgica se limita a pacientes con tránsito colónico lento confirmado que cumplen criterios clínicos y funcionales estrictos. La colectomía subtotal con anastomosis ileorrectal (IRA) constituye la principal opción terapéutica, mientras que los pacientes sin criterios deben recibir manejo conservador o tratamiento dirigido según su fisiopatología.

las resecciones parciales se asocian a mayor riesgo de persistencia sintomática, lo que limita su papel clínico.

La neuromodulación sacra, aunque mencionada en algunos contextos como alternativa en el estreñimiento

refractario, no cuenta con evidencia suficiente que la posicionen como estrategia quirúrgica principal en este escenario. En consecuencia, la colectomía subtotal con IRA, precedida en casos seleccionados por una ileostomía en asa para evaluar la respuesta clínica,

representa la estrategia quirúrgica mejor documentada para pacientes estrictamente categorizados con estreñimiento crónico refractario¹⁰.

A diferencia de las estrategias dirigidas al tránsito colónico lento, algunas intervenciones quirúrgicas no buscan reseca el colon, sino facilitar el vaciamiento intestinal en pacientes con trastornos defecatorios complejos o disfunción neurológica. Estas técnicas actúan sobre el mecanismo evacuatorio más que sobre la motilidad colónica. Entre ellas, el procedimiento de Malone o enema anterógrado continente por vía apendicular (MACE, *Malone Antegrade Continence Enema*) es una opción utilizada en casos seleccionados.

No obstante, dado el objetivo de la presente revisión, el análisis se centra principalmente en el tratamiento quirúrgico del estreñimiento crónico funcional asociado a tránsito colónico lento confirmado, enfatizando la importancia de una selección estricta basada en la fisiología objetiva y en un enfoque multidisciplinario.

Colectomía subtotal con anastomosis ileorrectal

La colectomía subtotal con IRA fue descrita como tratamiento para el estreñimiento crónico refractario a mediados del siglo xx; sin embargo, su consolidación como opción terapéutica se produjo tras la incorporación de pruebas fisiológicas que permitieron diferenciar el tránsito colónico lento de los trastornos evacuatorios del suelo pélvico, optimizando la selección de los pacientes^{1,11}. En la actualidad, el procedimiento está indicado principalmente en pacientes con estreñimiento crónico grave, refractario al tratamiento médico, con tránsito colónico lento documentado de manera objetiva y sin disfunción significativa del suelo pélvico ni alteraciones rectales estructurales^{1,2}. La selección rigurosa es determinante, ya que la intervención en pacientes con tránsito colónico normal o con disinergia persistente se asocia con altas tasas de fracaso funcional¹.

Desde el punto de vista técnico, la colectomía subtotal con IRA consiste en la resección subtotal o total del colon con preservación del recto y posterior anastomosis ileorrectal. En la era laparoscópica, se han optimizado aspectos como la preservación de la arteria rectal superior para reducir el riesgo de fuga anastomótica¹², así como la implementación de abordajes mínimamente invasivos, con resultados perioperatorios favorables¹³. En determinados casos, puede considerarse una ileostomía de protección, en especial en pacientes con factores de riesgo de complicaciones anastomóticas¹⁴.

Predictores de buen y mal resultado

Los predictores de buen resultado clínico incluyen una selección estricta de pacientes con tránsito colónico lento difuso documentado, ausencia de disfunción del suelo pélvico y exclusión de alteraciones motoras del tracto gastrointestinal superior^{1,11}. La evaluación fisiológica preoperatoria mediante estudios de tránsito colónico y pruebas anorrectales es fundamental para identificar a los candidatos óptimos y minimizar el riesgo de fracaso funcional¹. Asimismo, la exclusión de pacientes con dolor abdominal predominante, distensión grave o síntomas funcionales complejos no atribuibles exclusivamente al estreñimiento resulta clave, dado que dichos síntomas tienden a persistir tras la cirugía¹.

Entre los predictores de mal resultado destacan la presencia de disfunción evacuatoria no corregida, dismotilidad intestinal proximal, síntomas abdominales complejos y ausencia de mejoría tras una eventual ileostomía de prueba¹. La edad avanzada, la comorbilidad significativa y los antecedentes de múltiples cirugías abdominales también pueden incrementar el riesgo de complicaciones y limitar el beneficio funcional^{15,16}.

Resultados y limitaciones

La literatura reporta una mejoría significativa en la frecuencia evacuatoria y una reducción del uso de laxantes en la mayoría de los pacientes con criterios bien establecidos para la cirugía^{11,16}. No obstante, el impacto funcional va más allá del mero incremento del número de deposiciones. Aunque el estreñimiento puede resolverse, la diarrea posoperatoria puede presentarse en el 40-46% de los casos, la incontinencia fecal en proporciones variables (20-50% según las series) y la obstrucción intestinal en el 15-40%^{1,15,16}. La fuga anastomótica se reporta en torno al 3% en series contemporáneas¹⁴.

En un estudio publicado por uno de los autores, que incluyó 710 pacientes con estreñimiento evaluados en dos centros de referencia de alta especialidad en la Ciudad de México, 8 pacientes del sexo femenino (1.1% de la población total de pacientes) cumplieron criterios de estreñimiento por tránsito colónico lento refractario al tratamiento médico y fueron sometidas a colectomía total laparoscópica con anastomosis ileorrectal. La edad media fue de 38 años (rango: 22-62). Se requirió la conversión a cirugía abierta en un caso (12.5%). La morbilidad global fue del 37.5%, incluyendo suboclusión

intestinal, fuga anastomótica y hernia interna; no se registró mortalidad. Desde el punto de vista sintomático, se observó una mejoría significativa de la distensión abdominal, así como de las náuseas y los vómitos. El dolor abdominal medido mediante una escala visual analógica disminuyó significativamente de 6.6 ± 0.3 en el preoperatorio a 3.6 ± 2.3 tras la cirugía. En cuanto a los resultados funcionales, la frecuencia de evacuaciones aumentó de 0.85 a 6.75 por semana, mientras que el uso de laxantes disminuyó de 4.12 a 0.37 dosis-día durante el seguimiento. El 88% de las pacientes reportaron mejoría sintomática. La calidad de vida evaluada mediante el cuestionario SF-36 mostró mejoría en todos los dominios al año de seguimiento, incluyendo la función física, el dolor corporal, la vitalidad, la función social y la salud mental, con una alta proporción de pacientes que manifestaron que recomendarían el procedimiento¹⁷.

Estos hallazgos refuerzan que, en los pacientes con indicación quirúrgica bien establecida, la colectomía subtotal con IRA laparoscópica puede ofrecer un beneficio funcional significativo y una mejoría objetiva en la calidad de vida; sin embargo, el perfil de complicaciones y el riesgo de alteraciones funcionales persistentes obligan a una información preoperatoria exhaustiva y a un seguimiento estrecho. Por otro lado, la evidencia disponible, tanto internacional como nacional, proviene principalmente de series observacionales con un tamaño muestral limitado, lo que impide la generalización de los resultados^{1,16,17}. Además, un subgrupo de pacientes presentan persistencia del dolor abdominal, necesidad de asistencia evacuatoria o deterioro en algunos dominios de la calidad de vida en comparación con la población general¹⁶. Hasta un 19% pueden requerir una ileostomía permanente por fracaso funcional^{1,16}. Estos hallazgos subrayan que la colectomía subtotal con IRA no constituye una solución universal, sino una intervención dirigida a un fenotipo muy específico.

Comparación con otras estrategias

En comparación con las resecciones segmentarias, la colectomía subtotal con IRA ofrece resultados significativamente superiores, ya que las resecciones parciales en casos de tránsito lento difuso se asocian con altas tasas de fracaso funcional¹. Frente a procedimientos continentales o derivativos, como el MACE, la IRA tiene la ventaja de eliminar el segmento colónico hipomóvil, aunque a costa de una mayor irreversibilidad y un riesgo de alteración del patrón evacuatorio.

Asimismo, en comparación con la colectomía con *pouch* ileoanal, la IRA preserva el recto y suele asociarse a mejor continencia en pacientes sin enfermedad rectal¹⁸.

En conjunto, la colectomía subtotal con IRA continúa siendo la estrategia quirúrgica con mayor respaldo para el tránsito colónico lento difuso documentado; no obstante, su indicación debe reservarse para casos verdaderamente refractarios, tras una evaluación integral y con información clara sobre los riesgos y unas expectativas realistas¹.

Resecciones segmentarias

Históricamente, las resecciones segmentarias del colon se emplearon en el manejo del estreñimiento crónico antes de que se comprendiera con mayor precisión la fisiopatología de los trastornos de la motilidad colónica. Con el desarrollo de estudios de tránsito colónico, gammagrafía y manometría, se evidenció que el estreñimiento crónico por tránsito lento suele representar una alteración motora difusa más que un defecto localizado, lo que llevó a que la colectomía subtotal o total desplazara progresivamente a las resecciones segmentarias como técnica estándar en adultos^{15,16}.

La discordancia entre la retención segmentaria observada en estudios con marcadores radioopacos y la verdadera alteración neuromiogénica global del colon explica, en parte, las altas tasas de fracaso funcional tras las resecciones parciales^{15,16}. En consecuencia, la resección limitada de un segmento colónico rara vez corrige el defecto fisiopatológico subyacente cuando existe dismotilidad difusa.

Las principales técnicas de resección segmentaria son la colectomía parcial, con mayor frecuencia la sigmoidea, y la hemicolectomía derecha o izquierda, según el segmento supuestamente afectado. En la práctica actual, estas intervenciones se reservan para pacientes con dismotilidad segmentaria claramente documentada mediante estudios funcionales y sin evidencia de compromiso del resto del colon ni del tracto gastrointestinal superior^{15,16}. En la población pediátrica, la resección segmentaria puede considerarse en casos muy seleccionados tras el fracaso de medidas conservadoras y de procedimientos menos invasivos¹⁹.

Las indicaciones contemporáneas son, por tanto, excepcionalmente restrictivas: estreñimiento crónico refractario con dismotilidad segmentaria aislada, ausencia de trastorno evacuatorio y exclusión de dismotilidad global^{15,16}. En los adultos, la colectomía subtotal con IRA continúa siendo preferida, dado que la

evidencia sugiere que la mayoría de los casos se deben a alteraciones motoras difusas^{15,16}.

La evidencia disponible sobre los resultados funcionales tras resecciones segmentarias es limitada y de baja calidad, basada principalmente en series pequeñas y en estudios retrospectivos^{15,16}. Se han reportado tasas elevadas de recurrencia sintomática, de necesidad de reintervención y de progresión hacia colectomía total posterior¹⁶. En población pediátrica, los resultados también son variables y un porcentaje significativo puede requerir ostomía permanente o procedimientos adicionales^{20,21}.

Además, cuando existe un trastorno fisiopatológico de la motilidad intestinal global, la resección segmentaria está contraindicada, ya que no solo no resuelve el cuadro clínico, sino que también puede exacerbar síntomas como la distensión y el dolor abdominal, aumentando la morbilidad y la probabilidad de una cirugía ulterior^{15,16}.

En consecuencia, en el adulto con tránsito colónico lento difuso, la resección segmentaria no debe considerarse una alternativa equivalente a la colectomía subtotal, sino una estrategia excepcional cuya indicación requiere una documentación funcional rigurosa y una discusión detallada de las expectativas.

Ileostomía en asa derivativa

La ileostomía en asa derivativa se ha propuesto como una estrategia diagnóstica y terapéutica reversible en el manejo del estreñimiento crónico refractario en adultos, en particular en aquellos casos que no encajan claramente en los fenotipos clásicos de tránsito colónico lento puro o trastornos evacuatorios aislados¹⁰. Su fundamento fisiopatológico radica en que, al desviar el tránsito fecal proximalmente, se puede evaluar si los síntomas predominantes (estreñimiento, distensión, dolor abdominal) se deben a una dismotilidad colónica susceptible de resección o a un trastorno motor más global que involucraría el intestino delgado, el recto o mecanismos sensitivo-visceral complejos.

En este contexto, la ileostomía actúa como una «prueba funcional *in vivo*». Las recomendaciones más recientes consideran la ileostomía derivativa como una herramienta diagnóstica reversible, particularmente útil en pacientes con indicaciones quirúrgicas inciertas o con contraindicaciones relativas para la resección colónica, lo que permite una valoración longitudinal de la respuesta clínica antes de una decisión irreversible⁹. La mejoría significativa de los síntomas tras la derivación sugiere que la dismotilidad es predominantemente colónica y que el paciente podría beneficiarse de una

colectomía subtotal con IRA. Por el contrario, la persistencia de los síntomas pese a la derivación fecal orienta a un trastorno motor multirregional o a un componente funcional complejo, lo que desaconseja una resección definitiva¹⁰.

De acuerdo con las recomendaciones actuales, su indicación debe considerarse únicamente tras una evaluación funcional exhaustiva y el fracaso documentado del tratamiento médico y no farmacológico^{1,9}. Se reserva para pacientes con estreñimiento crónico refractario en quienes persisten dudas sobre la extensión real del trastorno motor, o cuando existen síntomas complejos (dolor abdominal predominante, distensión grave) que no se correlacionan plenamente con un tránsito colónico lento aislado¹⁰.

En la serie contemporánea más relevante, en torno a dos tercios de los pacientes experimentaron mejoría clínica tras la ileostomía, incluyendo una reducción del uso de laxantes y una mejoría subjetiva de la calidad de vida¹⁰. Entre los que mostraron respuesta favorable, una proporción significativa mantuvo la mejoría tras la colectomía definitiva, lo que respalda su utilidad como herramienta de selección quirúrgica. Asimismo, la ileostomía permitió evitar resecciones en pacientes que no demostraron beneficio clínico inicial, reduciendo así el riesgo de intervenciones irreversibles con alta probabilidad de fracaso funcional¹⁰.

No obstante, la ileostomía en asa no está exenta de complicaciones. Como cualquier ostomía, puede asociarse a deshidratación, hernias paraestomales, retracción o necesidad de revisiones quirúrgicas. Además, implica un impacto psicosocial relevante que debe discutirse ampliamente con el paciente antes de su realización¹. Por ello, su indicación debe integrarse en un algoritmo multidisciplinario y con unas expectativas muy bien establecidas^{1,9}.

En síntesis, la ileostomía en asa derivativa no constituye un tratamiento definitivo del estreñimiento crónico refractario, sino que es una herramienta estratégica y reversible que permite refinar la selección de candidatos a colectomía subtotal en escenarios fisiopatológicamente inciertos¹⁰. Su uso prudente puede disminuir el número de colectomías innecesarias y mejorar la precisión en la toma de decisiones quirúrgicas.

Procedimiento de Malone (MACE)

El MACE consiste en la creación quirúrgica de una apendicostomía continente que permite la administración periódica de enemas anterógrados directamente en el ciego mediante cateterización²².

El enema de continencia anterógrado fue descrito en 1989 y publicado en 1990 en *The Lancet*, combinando los principios del lavado colónico anterógrado y del canal cateterizable no refluente de Mitrofanoff²². En su descripción original, el procedimiento se planteó como alternativa para el manejo de la incontinencia fecal intratable, en particular en población pediátrica con patología neurológica compleja²². Más adelante, su indicación se amplió al tratamiento del estreñimiento crónico refractario y de otros trastornos defecatorios graves, tanto en población pediátrica como en población adulta^{23,24}.

Técnicamente, el apéndice se moviliza y se anastomosa con la piel abdominal, en general en la región umbilical o en el cuadrante inferior derecho, creando un conducto continente que permite la cateterización intermitente. Cuando el apéndice no está disponible o es insuficiente, pueden emplearse alternativas como la confección de un conducto continente con segmento ileal o cecal, o técnicas combinadas con otros canales cateterizables^{25,26}.

Además del procedimiento clásico de Malone, existen variantes técnicas que permiten la irrigación anterógrada mediante la creación de un conducto continente, entre ellas la apendicostomía, la cecostomía y la neoapendicostomía. Estas técnicas se describen como adjuntas en el manejo de la incontinencia fecal y el estreñimiento refractario, en particular en población pediátrica y en pacientes con enfermedad neurológica^{27,28}.

La finalidad del MACE es facilitar el vaciamiento colónico en pacientes con trastornos graves de la defecación, incluyendo el estreñimiento crónico refractario y la incontinencia fecal, especialmente en contextos de disfunción neurológica, como el mielomeningocele o la lesión medular^{26,27}.

En la población adulta, las indicaciones más frecuentes incluyen enfermedad neurológica, estreñimiento idiopático grave refractario y antecedentes quirúrgicos complejos que limitan otras opciones terapéuticas^{23,24}.

Las primeras series clínicas documentaron mejoría de la continencia y de la frecuencia evacuatoria en pacientes con patología neurológica²⁶⁻²⁸.

En el estudio de Poirier et al.²⁹ se evaluaron 18 pacientes con trastornos defecatorios graves mediante un cuestionario de 15 preguntas sobre el uso, la función y los resultados autorreportados, y se concluyó que el 78% de los pacientes presentaron un resultado funcional exitoso. Estos hallazgos contribuyeron a

posicionar al MACE como una alternativa válida a la resección colónica en pacientes seleccionados.

Las series contemporáneas y las revisiones sistemáticas reportan tasas de éxito y satisfacción que oscilan entre el 60% y el 83% en los adultos, con mejoría de la frecuencia evacuatoria y de la calidad de vida^{23,24,29,30}. En análisis más amplios de intervenciones quirúrgicas para trastornos defecatorios, el MACE se describe como una alternativa útil en fenotipos bien seleccionados, aunque depende de una evaluación funcional integral previa³¹.

No obstante, las complicaciones menores son relativamente frecuentes e incluyen estenosis del estoma, fugas fecales, infecciones locales y necesidad de revisiones quirúrgicas^{24,25,30}.

Desde el punto de vista comparativo, el MACE representa una estrategia continente y potencialmente reversible que puede evitar resecciones colónicas extensas en pacientes con trastornos evacuatorios complejos. Sin embargo, su eficacia depende de una adecuada función colónica distal y de una rigurosa selección del paciente, por lo que no sustituye a la colectomía subtotal con IRA en el tránsito colónico lento difuso documentado^{23,31}.

En consecuencia, el procedimiento de Malone debe reservarse para pacientes con fenotipos fisiopatológicos bien definidos, en particular en contextos neurológicos o en estreñimiento refractario con componente evacuatorio predominante, y siempre tras una evaluación multidisciplinaria exhaustiva.

Neuromodulación sacra

La neuromodulación sacra consiste en la estimulación eléctrica crónica de las raíces sacras, habitualmente a nivel de S3, mediante un electrodo implantado en el foramen sacro y conectado a un generador subcutáneo. Su fundamento fisiológico radica en la modulación de circuitos reflejos espinales y supraespinales implicados en la regulación de la continencia y la función anorrectal. En el contexto del estreñimiento, se ha postulado que podría influir en la motilidad colónica distal, la sensibilidad rectal y la coordinación evacuatoria; sin embargo, los estudios fisiológicos disponibles son limitados y heterogéneos, y no demuestran de manera consistente una modificación objetiva del tránsito colónico³²⁻³⁴.

Aunque la neuromodulación sacra está indicada para la incontinencia fecal refractaria, no existe una indicación formalmente aceptada para su uso en el estreñimiento crónico. Las guías del American

College of Gastroenterology y las revisiones especializadas coinciden en que la evidencia actual no permite recomendar la neuromodulación sacra como tratamiento estándar para ningún subtipo de estreñimiento, incluyendo el tránsito lento y la disfunción evacuatoria^{31,33}.

La evidencia de mayor jerarquía metodológica es predominantemente negativa. El metaanálisis más reciente de ensayos clínicos aleatorizados no mostró beneficio significativo en la mejoría sintomática ni en calidad de vida en comparación con placebo o con tratamiento conservador³⁵. De manera concordante, las revisiones sistemáticas previas y los análisis críticos de ensayos clínicos aleatorizados señalan la ausencia de mejoría clínicamente relevante y la gran heterogeneidad en los criterios diagnósticos, la definición de la respuesta y la duración del seguimiento^{31,34,36}.

Los ensayos controlados individuales refuerzan estos hallazgos. En un estudio piloto realizado por Iqbal et al.³⁷, la estimulación sacra transcutánea administrada durante 4 semanas (12 horas diarias) en 16 pacientes con estreñimiento crónico no demostró eficacia clínica significativa a corto plazo, evaluada mediante escalas validadas como la *Patient Assessment of Constipation-Symptoms* (PAC-SYM), la *Patient Assessment of Constipation Quality of Live* (PAC-COL) y la *Cleveland Constipation Tool*. Asimismo, en un ensayo doble ciego controlado con estimulación simulada publicado en 2019 se observó una alta tasa de respuesta inicial atribuible potencialmente al efecto placebo, con solo el 18% de respondedores claramente discriminativos. El estudio se terminó de forma anticipada debido a una tasa elevada de infecciones, lo que limitó las conclusiones definitivas sobre la eficacia global³⁸.

Adicionalmente, los análisis de coste-efectividad no favorecen la neuromodulación frente al tratamiento conservador en pacientes con tránsito lento idiopático³⁶. Las complicaciones no son despreciables: se han reportado tasas de infección de hasta el 22%, migración o disfunción del electrodo, dolor en el sitio del implante y tasas de reintervención que pueden alcanzar el 29%, con eventos adversos relacionados con el dispositivo descritos hasta en el 61% en seguimientos prolongados^{33,36}.

En consecuencia, la neuromodulación sacra no corrige la alteración motora colónica subyacente en el tránsito lento difuso ni modifica de manera consistente los parámetros objetivos de la función intestinal. Su utilización solo podría considerarse en escenarios

altamente seleccionados y fuera de indicación formal, tras el fracaso de todas las medidas conservadoras y con información detallada sobre la probabilidad limitada de respuesta y el riesgo significativo de complicaciones^{31,36}.

No está indicada en el estreñimiento secundario a causas metabólicas, neurológicas o farmacológicas, ni en pacientes con trastornos psiquiátricos no controlados o con alteraciones anatómicas corregibles. En la población pediátrica, su uso debe restringirse estrictamente a protocolos de investigación^{4,33}.

En resumen, la evidencia actual de los ensayos clínicos y los metaanálisis no respalda la neuromodulación sacra como terapia estándar para el estreñimiento crónico refractario, y su papel permanece controvertido dentro del algoritmo terapéutico contemporáneo.

Otras técnicas quirúrgicas e intervenciones en el estreñimiento crónico

Más allá de la colectomía subtotal con IRA, la ileostomía derivativa, el procedimiento de Malone y la neuromodulación sacra, existen otras intervenciones quirúrgicas e invasivas descritas para el manejo del estreñimiento crónico, en particular en escenarios refractarios o asociados a alteraciones anatómicas específicas.

Colostomía endoscópica percutánea

La colostomía endoscópica percutánea consiste en la colocación endoscópica de un tubo en el colon que permite la irrigación anterógrada. Se ha propuesto como alternativa mínimamente invasiva en pacientes con estreñimiento grave refractario que no son candidatos a cirugía mayor.

Wilkinson-Smith et al.³⁹ la describen como una opción terapéutica de rescate, con evidencia limitada, sustentada principalmente en series de casos y en opinión experta. Aunque puede evitar una colostomía quirúrgica formal en pacientes frágiles, su eficacia y seguridad a largo plazo no están bien establecidas.

Irrigación transanal

La irrigación transanal permite el vaciamiento mecánico programado del colon distal y se utiliza especialmente en pacientes con trastornos evacuatorios o

estreñimiento refractario. Dentro de los algoritmos terapéuticos contemporáneos se posiciona antes de considerar resecciones colónicas mayores³⁹. En población pediátrica, las recomendaciones de la North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (NASPGHAN) la reconocen como una estrategia intermedia tras el fracaso de medidas conservadoras¹⁹.

Procedimientos quirúrgicos para trastornos defecatorios y obstrucción de salida

A diferencia del tránsito colónico lento difuso, estos procedimientos están dirigidos a alteraciones anatómicas del recto o del compartimento pélvico posterior, y su indicación requiere una correlación estricta entre los hallazgos clínicos y los estudios funcionales o radiológicos.

STARR (Stapled Transanal Rectal Resection)

El procedimiento STARR está indicado en pacientes con síndrome obstructivo defecatorio secundario a intususcepción rectal o rectocele. Levitt et al.⁴⁰ reportan una mejoría en los puntajes de estreñimiento en pacientes seleccionados. No obstante, su indicación no está justificada en el tránsito colónico lento difuso, como señalan las recomendaciones de la American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS)¹.

Procedimiento de Delorme

El procedimiento de Delorme, que consiste en una mucosectomía rectal con plicatura muscular, se utiliza en la intususcepción interna y en el prolapso rectal parcial. Cuando la indicación se establece con criterios anatómicos precisos puede lograr una mejoría sintomática, con tasas aceptables de recurrencia¹.

Rectopexia ventral con malla

La rectopexia ventral con malla se emplea en la intususcepción rectal y en el rectocele, restaurando la anatomía rectal sin resección extensa posterior. En pacientes con alteraciones anatómicas documentadas, este abordaje puede mejorar tanto los síntomas obstructivos como los episodios de incontinencia¹.

Rectopexia (incluyendo sacrocolpopexia asociada)

En casos de prolapso rectal completo o alteraciones complejas del compartimento pélvico posterior, la rectopexia, en ocasiones combinada con sacrocolpopexia, puede corregir causas anatómicas de estreñimiento secundario. Tanto la ASCRS como la American Gastroenterological Association (AGA) coinciden en que la intervención quirúrgica debe reservarse para pacientes con alteraciones estructurales objetivas y correlación sintomática consistente^{1,41}.

Toxina botulínica

En pacientes con disinergia del suelo pélvico refractaria a biorretroalimentación, la inyección de toxina botulínica A se ha utilizado como medida temporal para reducir la obstrucción funcional. Sin embargo, el American College of Gastroenterology considera que la evidencia es limitada y que esta estrategia no debe sustituir la terapia conductual con biorretroalimentación como tratamiento de primera línea³³. De forma concordante, la AGA la clasifica como una intervención de segunda línea, con respaldo científico insuficiente para su uso sistemático⁴¹.

Apendicostomía, cecostomía y neoapendicostomía

Además del procedimiento clásico de Malone, existen variantes técnicas que permiten la irrigación anterógrada mediante la creación de un conducto continente. Halleran et al.²⁷ describen estas técnicas como adjuntas al manejo de la incontinencia fecal y el estreñimiento refractario, en particular en población pediátrica y en pacientes con enfermedad neurológica. Las recomendaciones de la NASPGHAN apoyan su uso en casos seleccionados tras el fracaso de terapias conservadoras¹⁹.

Miectomía anorrectal

La miectomía anorrectal puede considerarse en situaciones muy seleccionadas, particularmente en la enfermedad de Hirschsprung de segmento corto en adultos. Fuera de esta indicación específica, no ha demostrado eficacia consistente en otras formas de estreñimiento crónico⁴².

Discusión

El presente trabajo evidencia que la indicación quirúrgica en el estreñimiento crónico continúa siendo un escenario clínico excepcional, en el que la adecuada caracterización fisiopatológica es el principal determinante de los resultados. A pesar de la alta prevalencia del estreñimiento funcional, solo un subgrupo muy específico de pacientes con tránsito colónico lento refractario se benefician de la intervención quirúrgica, lo que subraya la importancia de una evaluación integral y estandarizada.

Asimismo, la heterogeneidad de los criterios diagnósticos, la variabilidad en la selección de los pacientes y la predominancia de estudios observacionales limitan la comparabilidad de los resultados reportados en la literatura. Esto explica, en parte, los distintos desenlaces funcionales y la variable satisfacción de los pacientes. En este contexto, la integración de criterios clínicos, funcionales y psicosociales en un enfoque multidisciplinario constituye un elemento clave para optimizar la toma de decisiones y reducir el riesgo de intervenciones innecesarias.

Conclusión

La cirugía en el estreñimiento crónico debe reservarse para pacientes debidamente seleccionados, en particular aquellos con estreñimiento de tránsito colónico lento refractario confirmado mediante una evaluación fisiológica objetiva. La colectomía subtotal con IRA es la opción con mayor respaldo en este grupo, mientras que otras intervenciones tienen indicaciones específicas o evidencia limitada. La adecuada selección del paciente continúa siendo el principal determinante de los resultados.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

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. El estudio no involucra datos personales, historias clínicas ni muestras biológicas humanas, por lo que no requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

- Alavi K, Thorsen AJ, Fang SH, Burgess PL, Trevisani G, Lightner AL, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the evaluation and management of chronic constipation. *Dis Colon Rectum*. 2024;67:1244-57.
- Bharucha AE, Lacy BE. Mechanisms, evaluation, and management of chronic constipation. *Gastroenterology*. 2020;158:1232-49.e3.
- Barberio B, Judge C, Savarino EV, Ford AC. Global prevalence of functional constipation according to the Rome criteria: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2021;6:638-48.
- Wang XJ, Nguyen LAB. Functional gastrointestinal conditions in the older adult: disorders of gut-brain interaction and beyond. *Am J Gastroenterol*. 2025;120:22-34.
- Bassotti G, de Roberto G, Sediari L, Morelli A. Toward a definition of colonic inertia. *World J Gastroenterol*. 2004;10:2465-7.
- Pannemans J, Masuy I, Tack J. Functional constipation: individualising assessment and treatment. *Drugs*. 2020;80:947-59.
- Camilleri M. Diagnosis and treatment of irritable bowel syndrome: a review. *JAMA*. 2021;325:865-77.
- Murray HB, Flanagan R, Banashefski B, Silvernale CJ, Kuo B, Staller K. Frequency of eating disorder pathology among patients with chronic constipation and contribution of gastrointestinal-specific anxiety. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18:2471-8.
- Staller K, Neshatian L, Lembo A, Bharucha AE. AGA clinical practice update on evaluation and management of refractory constipation: expert review. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2026;24:296-305.
- Hung LY, Hull TL, Cline MS, Valente MA, Steele SR, Gorgun E. Diverting loop ileostomy in the management of medically refractory constipation cases not falling into classical categories. *Dis Colon Rectum*. 2022;65:909-16.
- Nyam DC, Pemberton JH, Ilstrup DM, Rath DM. Long-term results of surgery for chronic constipation. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:273-9.
- Wu CW, Pu TW, Kang JC, Hsiao CW, Chen CY, Hu JM, et al. Preservation of superior rectal artery in laparoscopically assisted subtotal colectomy with ileorectal anastomosis for slow transit constipation. *World J Gastroenterol*. 2021;27:3121-9.
- Kawahara H, Omura N. Single-incision clipless laparoscopic total colectomy for intractable slow transit constipation: a single surgeon's experience. *Langenbecks Arch Surg*. 2022;407:1093-101.
- Truong A, Hu K, Liska D, Valente M, Hull T, Steele SR, et al. Perioperative outcomes of ileorectal anastomosis: an analysis of 823 patients. *Colorectal Dis*. 2024;26:1004-13.
- Johnston BJ, Clark DA, Warwick AM. Long-term outcomes of total colectomy for severe constipation. *Colorectal Dis*. 2023;25:1194-201.
- Knowles CH, Grossi U, Chapman M, Mason J. Surgery for constipation: systematic review and practice recommendations: results I: colonic resection. *Colorectal Dis*. 2017;19(Suppl 3):17-36.
- Vergara-Fernández O, Mejía-Ovalle R, Salgado-Nesme N, Rodríguez-Dennen N, Pérez-Aguirre J, Guerrero-Guerrero VH, et al. Functional outcomes and quality of life in patients treated with laparoscopic total colectomy for colonic inertia. *Surg Today*. 2014;44:34-8.
- Abdalla M, Norblad R, Olsson M, Landerholm K, Andersson P, Söderholm JD, et al. Anorectal function after ileo-rectal anastomosis is better than pelvic pouch in selected ulcerative colitis patients. *Dig Dis Sci*. 2020;65:250-9.
- Kilgore AL, Rogers Boruta MK, Ambartsumyan L, Suárez RG, Patel D, Wood RJ, et al. Evaluation and management of pediatric refractory constipation: recommendations from the NASPGHAN Neurogastroenterology and Motility Committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2025;80:353-73.
- Tamura R, Jaffray B. Outcomes of colonic resection for chronic idiopathic constipation in childhood. *J Pediatr Surg*. 2020;55:269-72.

21. Jacobs SE, Tiusaba L, Bokova E, Russell TL, Al-Shamaileh T, Feng C, et al. Functional constipation refractory to medical management: the colon is the problem. *J Pediatr Surg.* 2023;58:246-50.
22. Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report: the antegrade continence enema. *Lancet.* 1990;336:1217-8.
23. Gallo G, De Simone V, Bellocchia AB, Sorrenti S, Luc AR, Clerico G, et al. The Malone antegrade continence enema for treating adult constipation and fecal incontinence: a systematic review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2026;41:4.
24. Krogh K, Laurberg S. Malone antegrade continence enema for faecal incontinence and constipation in adults. *Br J Surg.* 1998;85:626-9.
25. Kudela G, Smyczek D, Springer A, Korecka K, Koszutski T. No appendix is too short — simultaneous Mitrofanoff catheterizable vesicostomy and Malone antegrade continence enema (MACE) for children with spina bifida. *Urology.* 2018;118:202-6.
26. Nanigian DK, Kurzrock EA. Intermediate-term outcome of the simplified laparoscopic antegrade continence enema procedure: less is better. *J Urol.* 2007;178:1715-9.
27. Halleran DR, Ahmad H, Minneci PC, Deans KJ. Appendicostomy and cecostomy for antegrade continence enemas in children. *Semin Pediatr Surg.* 2020;29:150980.
28. Koyle MA, Kaji DM, Duque M, Wild J, Galansky SH. The Malone antegrade continence enema for neurogenic and structural fecal incontinence and constipation. *J Urol.* 1995;154:759-63.
29. Poirier M, Abcarian H, Nelson R. Malone antegrade continent enema: an alternative to resection in severe defecation disorders. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:1248-53.
30. Herndon CD, Rink RC, Cain MP, Lerner M, Kaefer M, Yerkes E, et al. In situ Malone antegrade continence enema in 127 patients: a 6-year experience. *J Urol.* 2004;172:1689-91.
31. Bharucha AE, Rao SSC, Shin AS. Surgical interventions and the use of device-aided therapy for the treatment of fecal incontinence and defecatory disorders. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2017;15:36-54.e12.
32. Van Wunnik BP, Baeten CG, Southwell BR. Neuromodulation for constipation: sacral and transcutaneous stimulation. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2011;25:109-20.
33. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, Whitehead WE. ACG clinical guideline: management of benign anorectal disorders. *Am J Gastroenterol.* 2014;109:1141-57.
34. Southwell BR. Electro-neuromodulation for colonic disorders — review of meta-analyses, systematic reviews, and RCTs. *Neuromodulation.* 2020;23:1011-9.
35. Emile SH, Dourado J, Wignakumar A, Horesh N, Garoufalia Z, Gefen R, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on the efficacy of sacral neuromodulation in chronic constipation. *Neuromodulation.* 2025;28:737-45.
36. Heemskerck SCM, van der Wilt AA, Penninx BMF, Kleijnen J, Melenhorst J, Dirksen CD, et al. Effectiveness, safety and cost-effectiveness of sacral neuromodulation for idiopathic slow-transit constipation: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2024;26:417-27.
37. Iqbal F, Thomas GP, Tan E, Askari A, Dastur JK, Nicholls J, et al. Transcutaneous sacral electrical stimulation for chronic functional constipation. *Dis Colon Rectum.* 2016;59:132-9.
38. Yiannakou Y, Etherson K, Close H, Kasim A, Mercer-Jones M, Plusa S, et al. A randomized double-blinded sham-controlled cross-over trial of tined-lead sacral nerve stimulation testing for chronic constipation. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2019;31:653-60.
39. Wilkinson-Smith V, Bharucha AE, Emmanuel A, Knowles C, Yiannakou Y, Corsetti M. When all seems lost: management of refractory constipation — surgery, rectal irrigation, percutaneous endoscopic colostomy, and more. *Neurogastroenterol Motil.* 2018;30:e13352.
40. Levitt MA, Mathis KL, Pemberton JH. Surgical treatment for constipation in children and adults. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2011;25:167-79.
41. Bharucha AE, Dorn SD, Lembo A, Pressman A. American Gastroenterological Association medical position statement on constipation. *Gastroenterology.* 2013;144:211-7.
42. Pfeifer J, Agachan F, Wexner SD. Surgical treatment of constipation: the role of anorectal myectomy. *Dis Colon Rectum.* 1996;39:630-5.