

# Nuevos tratamientos para el estreñimiento crónico: ¿cuál es la evidencia?

Carolina I. Zubia-Nevárez<sup>ID</sup> y Enrique Coss-Adame\*<sup>ID</sup>

Departamento de Gastroenterología y Laboratorio de Motilidad Gastrointestinal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

## Resumen

El estreñimiento crónico es un problema de salud que limita el bienestar de quienes lo padecen, siendo incapacitante en las formas más graves e impactando significativamente el bienestar individual y las actitudes psicosociales, con altos costos directos e indirectos de salud. Por tal motivo, el avance del conocimiento en su fisiopatología y en los nuevos tratamientos es fundamental para los médicos que tienen la responsabilidad de tratar pacientes con alteraciones en el hábito de la defecación. Es importante una buena relación entre el médico y el paciente, así como quitar el temor tanto de los médicos como de los pacientes con el uso de laxantes, los cuales son efectivos individualizando el caso y conociendo la base fisiopatológica del estreñimiento, las indicaciones, los efectos adversos y la respuesta a los laxantes, así como el uso de combinaciones de estos con buenos perfiles de seguridad, además de no olvidar que existen síndromes de sobreposición, como el síndrome de intestino irritable y estreñimiento, que al identificarlos el paciente referirá una mejoría significativa.

**Palabras clave:** Estreñimiento. Tratamiento. Biorretroalimentación. Cirugía.

## *New treatments for chronic constipation: what is the evidence?*

### Abstract

Chronic constipation is a health condition that significantly limits the well-being of affected patients, being disabling in its more severe forms and exerting a substantial impact on individual well-being and psychosocial functioning, with high direct and indirect healthcare costs. For this reason, advances in the understanding of its pathophysiology and in the development of new therapeutic options are essential for physicians responsible for the care of patients with defecatory disorders. A strong physician-patient relationship is crucial, as well as overcoming fear – both among physicians and patients – regarding the use of laxatives, which can be effective when treatment is individualized, taking into account the underlying pathophysiological mechanisms of constipation, indications, adverse effects, and therapeutic response. In addition, the use of combination therapies with favorable safety profiles should be considered, and clinicians should remain aware of overlapping syndromes, such as irritable bowel syndrome with constipation, since their identification is associated with a significant improvement in patient-reported outcomes.

**Keywords:** Constipation. Treatment. Biofeedback. Surgery.

#### \*Correspondencia:

Enrique Coss-Adame  
E-mail: enriquecossmd@gmail.com

Fecha de recepción: 25-11-2025  
Fecha de aceptación: 16-02-2026  
DOI: 10.24875/CGM.26000013

Disponible en línea: 19-06-2026  
Clín. Gastroenterol. Méx. 2026;2(2):117-127  
www.clinicagastroenterologiademexico.com

## Introducción

El estreñimiento crónico (EC) se define al presentar dos de los siguientes síntomas: esfuerzo excesivo, menos de tres evacuaciones por semana, paso de heces duras, sensación de evacuación incompleta, uso de maniobras digitales para asistir la evacuación y sensación de bloqueo anorrectal durante la maniobra de defecación. Estos deben estar presentes en los últimos 3 meses y haberse iniciado en los 6 meses previos al diagnóstico<sup>1,2</sup>.

## Epidemiología

La prevalencia global del EC es del 12-17%, mayor en el sexo femenino (razón de momios [RM]: 1.87-2.62), aumenta con la edad y afecta a más del 50% de los sujetos  $\geq 80$  años y a poblaciones no blancas<sup>3,4</sup>. En México, la prevalencia es del 22.3%, con una proporción mujer:hombre de 1.2<sup>5</sup>.

## Causas de estreñimiento crónico

El EC puede ser primario o secundario. Las causas secundarias de EC son multifactoriales (fármacos, mecánicas, endocrinas, metabólicas, neurológicas, miogénicas, neuropatías entéricas, anorrectales, etc.)<sup>2,6</sup>. Una vez descartadas las causas secundarias de estreñimiento, este se clasifica como estreñimiento crónico funcional (ECF)<sup>7</sup>.

## Diagnóstico de estreñimiento crónico funcional

Los pacientes se deben evaluar según los criterios de Roma IV (Tabla 1), además de proponer un abordaje secuenciado de acuerdo con lo siguiente:

- Anamnesis: debe descartar datos de alarma, como pérdida de peso ( $> 10\%$  en 3 meses), sangrado transrectal e historia familiar de cáncer de colon. Interrogar el uso de maniobras digitales para facilitar la defecación, que sugieren defecación disinérgica (DD)<sup>8</sup>, y evaluar la consistencia de las heces mediante la escala de Bristol, según la cual la presencia de heces en escibalos (tipo 1 de Bristol) se asocia con tránsito colónico lento y la presencia de heces líquidas (tipo 7 de Bristol) con tránsito colónico rápido<sup>9,10</sup>.
- Exploración física: debe excluir trastornos del sistema nervioso central y lesiones espinales. Se evaluarán la distensión abdominal, el dolor y la presencia de masas. Un examen rectal es esencial para

**Tabla 1.** Criterios de Roma IV para el diagnóstico de estreñimiento funcional

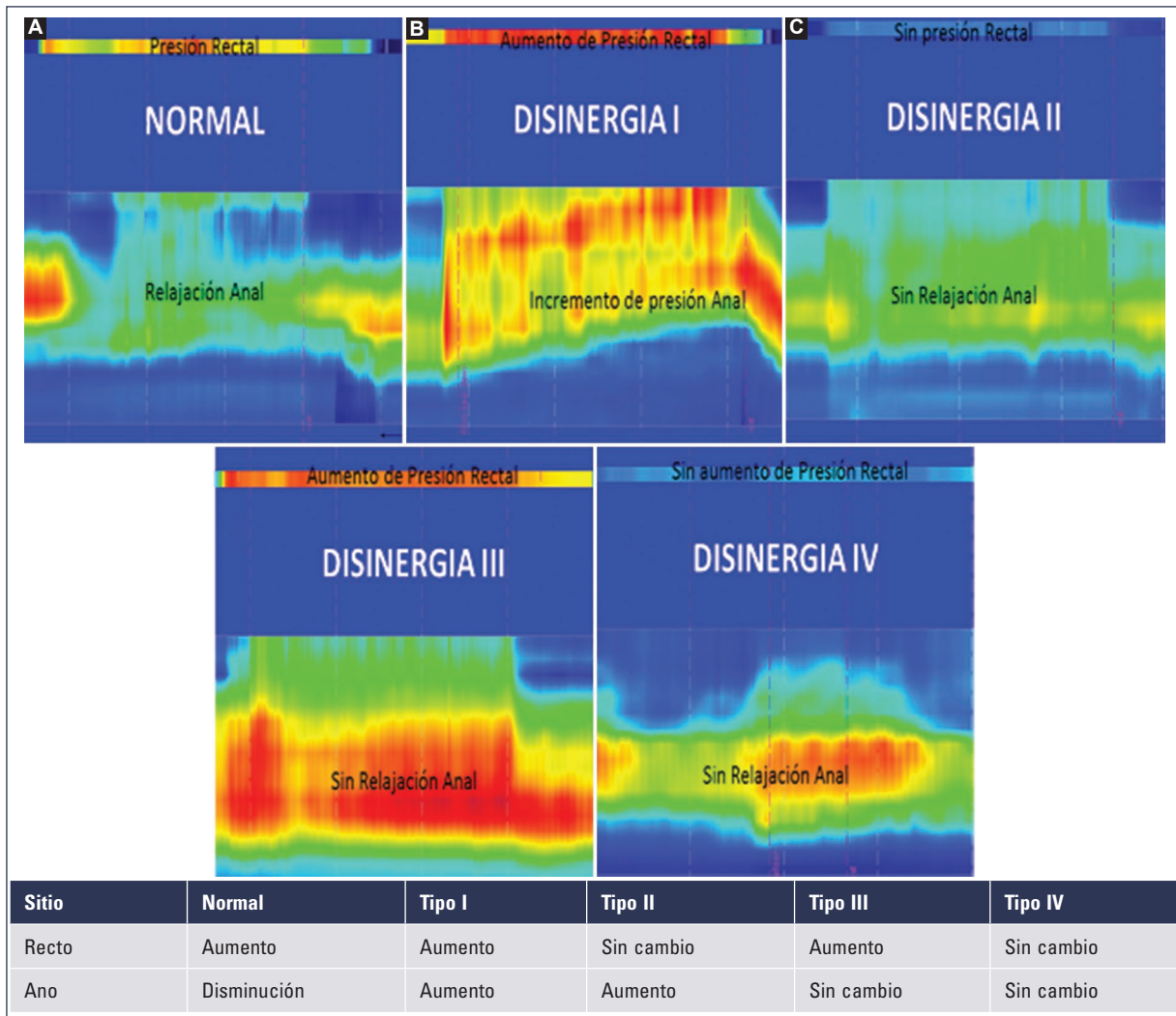
Criterios diagnósticos para el estreñimiento funcional*
Debe incluir dos o más de los siguientes <sup>†</sup> :
Pujo excesivo durante al menos el 25% de las evacuaciones
Heces duras (escala de Bristol 1 o 2) en al menos el 25% de las evacuaciones
Sensación de evacuación incompleta en al menos el 25% de las evacuaciones
Sensación de obstrucción o bloqueo anorrectal en al menos el 25% de las evacuaciones
Maniobras digitales para facilitar la evacuación al menos el 25% de las veces
Menos de tres evacuaciones por semana
Heces sueltas rara vez presentes sin uso de laxantes
Criterios insuficientes para síndrome de intestino irritable

\*Los criterios se deben cumplir en los últimos 3 meses, pero los síntomas deben comenzar al menos 6 meses antes del diagnóstico.

<sup>†</sup>Los pacientes con diagnóstico de estreñimiento inducido por opiáceos serán excluidos; sin embargo, pueden ser dos condiciones con sobreposición.

identificar impactación fecal, estenosis anal, masas, dolor o contracción paradójica del esfínter anal o puborrectal, lo cual sugiere DD, con una sensibilidad del 75%, una especificidad del 87% y un valor predictivo positivo del 97%<sup>11</sup>.

- Exámenes de laboratorio mínimos: se solicitará biometría hemática, y solo en pacientes con datos clínicos sugestivos se añadirán pruebas de función tiroidea y niveles de calcio. En los mayores de 50 años con diagnóstico reciente o cambios en el hábito intestinal, es recomendable una colonoscopia<sup>1</sup>.
- Pruebas específicas: en aquellos pacientes que no responden a un reto terapéutico con laxantes se recomienda realizar como primer estudio una manometría anorrectal, ya que hasta un 50% de los pacientes con EC tienen DD. Además, la prueba de expulsión del balón tiene una especificidad del 89%, una sensibilidad del 88%, un valor predictivo negativo del 97% y un valor predictivo positivo del 67%<sup>6</sup>. El tránsito colónico es un método objetivo para evaluar a los pacientes con tránsito lento, el cual puede ser medido por tres métodos: 1) ingesta de marcadores radioopacos, 2) gammagrafía con radioisótopos marcados (centro geométrico) y 3) cápsula inalámbrica de motilidad (SmartPill™)<sup>7</sup>. La defecografía puede detectar defectos anatómicos, así como la incapacidad para relajar los músculos puborrectales o la disminución del ángulo anorrectal, características típicas de la DD<sup>12</sup>. El uso racional de estos métodos de diagnóstico estará determinado por el contexto y las características de los pacientes. Es importante recalcar que la gran mayoría de los pacientes con ECF no requieren estudios para su diagnóstico y este siempre será clínico.



**Figura 1.** Ejemplos de patrón defecatorio normal y de defecación disynergica por manometría anorrectal de alta resolución.

### Clasificación del estreñimiento crónico funcional

Según su fisiopatología, el estreñimiento se puede clasificar de la siguiente manera:

- Estreñimiento de tránsito lento (10-20%): se caracteriza por un retraso prolongado en el tránsito de las heces a través del colon.
- DD: una forma de defecación obstructiva caracterizada por la incapacidad para la expulsión de las heces por incoordinación rectoanal (Fig. 1 y Tabla 2).
- Síndrome de intestino irritable con estreñimiento: el dolor abdominal es el síntoma predominante, con alteraciones del hábito intestinal.

Es importante destacar que puede haber sobreposición de estos subtipos en un mismo paciente.

### Tratamiento inicial para los pacientes con estreñimiento crónico funcional

Como en cualquier otra patología, la relación médico-paciente y el cumplimiento terapéutico estricto son imprescindibles para conseguir una óptima respuesta y eliminar el concepto erróneo de que los laxantes producen dependencia o pueden ser peligrosos.

#### Medidas generales

##### EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO

Un programa regular de actividad física aeróbica puede ser eficaz, ya que mejora el tránsito colónico total y en el rectosigmoides (79.2 a 58.4 h y 17.5 a

**Tabla 2.** Criterios de Roma IV para el diagnóstico de trastornos de la defecación funcional

<p><b>F3 Criterios diagnósticos para los trastornos de la defecación funcional*</b></p> <p>Los pacientes deben cumplir con los criterios diagnósticos de estreñimiento funcional o síndrome de intestino irritable con estreñimiento</p> <p>Durante el intento repetitivo de la defecación, debe haber hallazgos de incapacidad para la defecación, demostrada con dos o más de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacidad para expulsar el balón dentro de 1 minuto</li> <li>Patrón defecatorio anormal demostrado por manometría anorrectal o electromiografía</li> <li>Incapacidad de evacuación rectal demostrada por imagen</li> </ul> <p>Las categorías F3a y F3b aplican para los pacientes que cumplen criterios de trastornos de la defecación funcional</p> <p><b>F3a Criterios diagnósticos para propulsión inadecuada defecatoria</b></p> <p>Fuerza de propulsión inadecuada valorada por manometría anorrectal con o sin contracción inadecuada del esfínter anal o de los músculos del piso pélvico<sup>†</sup></p> <p><b>F3b Criterios diagnósticos para defecación disinérgica</b></p> <p>Contracción inadecuada del piso pélvico medida por electromiografía o manometría anorrectal con adecuada fuerza de propulsión durante el acto de la defecación<sup>†</sup></p>
--

\*Los criterios se deben cumplir en los últimos 3 meses, pero los síntomas deben comenzar al menos 6 meses antes del diagnóstico.  
<sup>†</sup>Estos criterios son definidos dentro de la normalidad dependiendo de la edad y el sexo.

9.6 h, respectivamente;  $p < 0.05$ )<sup>13</sup>. Además, disminuye el número de contracciones fásicas del colon, ofreciendo menos resistencia al flujo, y se asocia con un incremento en el número de contracciones propagadas de alta amplitud, mejorando la propulsión colónica<sup>14</sup>. También existe un efecto beneficioso en la distensión abdominal<sup>15</sup>.

### INGESTA DE LÍQUIDOS

La ingesta de 2 litros de agua al día en pacientes con EC, en un ensayo aleatorizado con una dieta rica en fibra, mejoró la frecuencia de evacuaciones y el uso de laxantes<sup>16</sup>. Sin embargo, no se dispone de ensayos clínicos que demuestren que la ingesta de líquidos, sin otras medidas adicionales, mejore el EC, salvo en pacientes deshidratados, sobre todo en adultos mayores. En conclusión, esta medida ofrece algún beneficio en casos de ECF leve al asociarse a un adecuado consumo de fibra<sup>17</sup>.

### DIETA ALTA EN FIBRA

Se aconseja un aumento gradual de fibra para evitar la distensión abdominal; la cantidad de fibra al día recomendada es de 20-30 g. En un metaanálisis se

concluyó que el consumo de 100 g/día de ciruelas secas mejoró el ECF<sup>18</sup>.

### Suplementos de fibra

La fibra se clasifica en soluble e insoluble según su comportamiento en solución acuosa. Son polímeros de hidratos de carbono complejos que alcanzan íntegros el colon, aumentan el volumen fecal y son fermentados por la microbiota, produciendo ácidos grasos de cadena corta, agua y gases (hidrógeno, metano, dióxido de carbono). Los efectos biológicos de la fibra son una aceleración del tránsito colónico y un aumento de la biomasa con cambios en el pH colónico y la microbiota<sup>17</sup>.

Un metaanálisis de 1072 referencias, con siete ensayos clínicos, demostró que la fibra soluble aumentó el número de evacuaciones y la consistencia frente al placebo, con una evidencia moderada para el uso de fibra, ya que, al igual que otros metaanálisis, existe dificultad para extraer conclusiones debido a la heterogeneidad de los estudios<sup>19</sup>.

En un ensayo clínico aleatorizado con 72 pacientes de 18 a 75 años, de los que 40 recibieron fibra soluble (5 g de psyllium dos veces al día) y 32 fibra insoluble (5 g de Supra Fibra dos veces al día, fibra derivada de ciruela, arándano, granada y bayas de açai) durante 4 semanas, 30 pacientes (75%) respondieron con fibra mixta y 24 (75%) con psyllium ( $p = 0.9$ ). Se observaron un aumento de la consistencia de las heces ( $p = 0.04$ ), menor esfuerzo al evacuar ( $p = 0.006$ ) y una disminución de la distensión ( $p = 0.02$ ); además, se reportó mejoría en la flatulencia (53% vs. 25%,  $p = 0.01$ ) y los pacientes refirieron que la fibra mixta se disolvía mejor ( $p = 0.02$ ) en comparación con el psyllium. La calidad de vida mejoró con ambos tratamientos, sin diferencia entre los grupos ( $p = 0.0125$ )<sup>20</sup>.

La utilización de fibra como primera medida terapéutica es razonable en cualquier paciente con ECF, considerando el subtipo de estreñimiento, ya que los pacientes con tránsito colónico lento o DD responden poco a un reto de fibra.

### Laxantes osmóticos

Estos laxantes contienen iones no absorbibles o moléculas que retienen agua en la luz intestinal, con el consiguiente aumento del peristaltismo. Se dispone de la lactulosa y el sorbitol, ambos disacáridos no absorbibles que pasan sin cambios al colon, donde son metabolizados por las bacterias en ácidos fórmico, acético y láctico; además del polietilenglicol y las sales

de magnesio. Estas últimas deben utilizarse con precaución en pacientes con insuficiencia renal por el riesgo de hipermagnesemia<sup>21</sup>.

En un metaanálisis de 10 estudios, el polietilenglicol fue superior a la lactulosa en el número de evacuaciones y en la consistencia, tanto en adultos como en población pediátrica, con un número necesario a tratar de 3 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 2-4) para el polietilenglicol y de 4 (IC 95%: 2-7) para la lactulosa<sup>22,23</sup>.

### **Laxantes estimulantes**

Favorecen el transporte de electrolitos en el colon, incrementando el agua intraluminal, con aumento del peristaltismo colónico por estímulo del plexo mientérico. Entre los laxantes estimulantes se incluyen los difenilmetanos (fenoltaleína, bisacodilo, picosulfato sódico) y las antraquinonas (senna, cáscara sagrada, aloe vera)<sup>17</sup>.

En dos ensayos clínicos se estudió la eficacia del bisacodilo y del picosulfato sódico. En el primero se incluyeron 247 pacientes tratados con 10 mg de bisacodilo; en el segundo, se evaluó la eficacia del picosulfato sódico (10 mg) en 131 pacientes. En ambos estudios, el uso de estimulantes fue superior al placebo para mejorar el ECF. Los tratamientos a largo plazo producen alteraciones hidroelectrolíticas, así como tolerancia, por lo que se deben utilizar con precaución en adultos mayores, pacientes con insuficiencia cardíaca o en conjunto con diuréticos o esteroides<sup>24,25</sup>.

Se ha evaluado el uso de senósidos más fibra frente a lactulosa, alcanzando 4.5 evacuaciones por semana frente a 2.2, respectivamente<sup>26</sup>.

### **Segunda línea de tratamiento para el estreñimiento crónico funcional**

#### **Agentes serotoninérgicos: prucaloprida, tegaserod, velusetrag, naronaprida y YKP10811**

Son procinéticos y agonistas de los receptores 5HT<sub>4</sub>, cuyo mecanismo de acción está localizado a nivel post-sináptico, promoviendo la excitación y liberando acetilcolina, lo que estimula la contracción del músculo liso del intestino y favorece la secreción intestinal. No tienen afinidad por el receptor de la familia de canales de potasio llamado ether-a-go-go (hERG), por lo que no son arritmogénicos<sup>27</sup>.

Existen cinco ensayos multicéntricos de fase III de prucaloprida que han demostrado mejoría del

estreñimiento, el dolor, la distensión abdominal y la calidad de vida. En un metaanálisis, en el que fueron incluidos nueve ensayos, también se comprobó la eficacia de la prucaloprida, consiguiendo al menos tres evacuaciones por semana, con mejoría en la calidad de vida y la consistencia de las heces. Se ha evaluado su eficacia hasta 36 meses. Además, se comparó la efectividad de la prucaloprida frente al polietilenglicol, mostrando no inferioridad respecto a este. La dosis recomendada es de 2 mg/día en adultos y 1 mg/día en adultos mayores; se ha utilizado la dosis de 4 mg/día en el estreñimiento refractario de difícil control en centros de tercer nivel. Los principales efectos adversos son cefalea, diarrea, náusea y dolor abdominal. Se debe ajustar la dosis en caso de insuficiencia renal de acuerdo con la tasa de filtrado glomerular, así como en los pacientes con insuficiencia hepática grave<sup>27</sup>. En un metaanálisis, durante la comparación indirecta, la prucaloprida a dosis de 1 mg/día obtuvo superioridad frente a laxantes estimulantes derivados del difenilmetano y tegaserod a dosis de 2 mg/12 horas<sup>28</sup>.

Las nuevas generaciones de agonistas 5HT<sub>4</sub> aún no aprobados incluyen el velusetrag, la naronaprida y el YKP10811. El primero es un derivado de quinolona, un benzofurano, y fue desarrollado después de la prucaloprida; se han demostrado su alta eficacia y seguridad en un estudio de fase II en pacientes con EC, a dosis de 15, 30 y 50 mg/24 horas, en el número de evacuaciones frente a placebo. Sus principales efectos adversos fueron diarrea, cefalea, náusea y vómito. La naronaprida y el YKP10811 también están bajo desarrollo en estudios de fase I y II, respectivamente<sup>29</sup>.

En un metaanálisis de 13 ensayos (11 con prucaloprida, uno con velusetrag y uno con naronaprida) se observó una mejoría significativa con los tres agonistas de 5HT<sub>4</sub> en comparación con placebo en el aumento del número de evacuaciones por semana y en la calidad de vida<sup>30</sup>. El YKP10811 es un agonista selectivo del receptor 4 de la 5-hidroxitriptamina que ha demostrado una aceleración del tránsito intestinal de 6 horas ( $p < 0.05$ ) en pacientes con 10 y 20 mg por 8 días, evaluado mediante gammagrama<sup>31</sup>.

El tegaserod, un agonista parcial de 5HT<sub>4</sub>, discontinuado en 2007 por la Food and Drug Administration (FDA) por riesgos cardiovasculares, está disponible en México para el tratamiento del EC en mujeres menores de 55 años sin riesgo cardiovascular. Incrementa el número de evacuaciones por semana, con mejoría de los síntomas de dolor abdominal y satisfacción por un periodo de 12 semanas. En un metaanálisis de 11

estudios, el tegaserod demostró eficacia (0.85, IC 95%: 0.80-0.90), sugiriendo que aminora los síntomas de ECF<sup>29</sup>.

## Secretagogos

### **ACTIVADOR DE LOS CANALES DE CLORO DIRECTO: LUBIPROSTONA**

La lubiproston es una prostaglandina E1 que activa los canales de cloro tipo 2 de la membrana luminal del enterocito, produciendo un aumento de la secreción de cloro hacia la luz intestinal, con aumento del tránsito colónico. La dosis es de 24 µg dos veces al día por vía oral. Su eficacia tiene un número necesario a tratar de 4 (IC 95%: 3-7). Los efectos adversos incluyen náusea (20%), diarrea (10%) y cefalea (7%). Aunque no existe evidencia de metabolización hepática, la FDA recomienda reducir la dosis en los pacientes con hepatopatía avanzada<sup>32</sup>.

### **ACTIVADORES DE LA GUANILATO CICLASA C: LINAOTIDA Y PLECANATIDA**

La linaclotida y la plecanatida son agonistas de la guanilato ciclase C, cuyo estímulo produce un aumento del monofosfato cíclico de guanosina en los enterocitos, con incremento de la secreción de bicarbonato y cloro hacia la luz intestinal a través de la apertura transitoria de los receptores de la fibrosis quística<sup>32</sup>.

La linaclotida es un péptido de 14 aminoácidos que actúa como agonista de la guanilato ciclase C con un mecanismo de acción dual, acelerando el tránsito intestinal a través del incremento de la secreción intestinal y reduciendo la hipersensibilidad visceral. Ha demostrado ser eficaz para aliviar los síntomas del ECF con un número necesario a tratar de 7 (IC 95%: 5-11), a una dosis de 145 µg/día por vía oral. En los ensayos clínicos se ha reportado diarrea en aproximadamente el 20% de los pacientes, y solo en un 2% de los casos es catalogada como grave, con suspensión del fármaco en el 4.5% de los pacientes<sup>17</sup>. En un metaanálisis de tres ensayos de linaclotida, con un total de 1582 pacientes, en comparación con placebo se observó una mejoría significativa en el número de evacuaciones, la consistencia de las heces, el esfuerzo defecatorio, la satisfacción y la calidad de vida (RM: 0.84; IC 95%: 0.80-0.87), al igual que en el mismo metaanálisis con tres ensayos aleatorizados con

lubiproston en 610 pacientes (RM: 0.67; IC 95%: 0.56-0.80)<sup>33</sup>.

La plecanatida es un análogo de la uroguanilina, un péptido de 16 aminoácidos. En los estudios de fase III, de los pacientes que recibieron plecanatida el 41.9% en el grupo de 3 mg y el 40% en el grupo de 9 mg mostraron una mejora  $\geq 30\%$  en el dolor abdominal y un aumento de las evacuaciones  $\geq 1$  en 6 a 12 semanas, siendo el efecto adverso más común la diarrea<sup>32</sup>.

### **Inhibidor del transportador de ácidos biliares: elobixibat (A3309)**

El elobixibat actúa inhibiendo el transportador de ácidos biliares a nivel del íleon terminal, con una triple acción: incrementa los ácidos biliares en el colon, produce un efecto catártico tras aumentar la permeabilidad de la barrera epitelial secundario a la activación del monofosfato de adenosina cíclico, estimula la motilidad y promueve la secreción. Además, se ha demostrado que mejora la sensibilidad rectal y, en consecuencia, el deseo defecatorio<sup>34</sup>. En un estudio con 36 mujeres con ECF, mejoró la consistencia y la frecuencia de las evacuaciones a una dosis de 20 mg/día durante 2 semanas, al igual que en un ensayo de fase IIb en 190 pacientes con EC a dosis de 10 y 15 mg por 8 semanas<sup>35,36</sup>.

En un estudio de fase III, el elobixibat ha demostrado mejorar el tiempo medio del primer movimiento intestinal de 5.1 frente a 25 horas comparado con placebo<sup>37</sup>. En un metaanálisis en el que se compararon el elobixibat (10 mg), la linaclotida (0.5 mg), la lubiproston (48 µg), la lactulosa (26 g) y un placebo, se reportó mejoría del 81% en los movimientos intestinales espontáneos en 1 semana, reducción del 43.8% en el tiempo del primer movimiento intestinal espontáneo e incremento del 84.8% en la evacuación completa en 1 semana<sup>38</sup>. En comparación con placebo, el elobixibat, la linaclotida y la lubiproston tuvieron RM de 5.6, 1.9 y 2.4, respectivamente, y el número necesario a tratar para estos desenlaces es de 3<sup>39</sup>.

Existe evidencia de una reducción del índice de estreñimiento en adultos mayores de 60-65 años, incrementando la frecuencia de  $2.0 \pm 0.73$  a  $4.4 \pm 1.3$  en 1 semana y mejorando la consistencia según la escala de Bristol de  $2.2 \pm 0.75$  a  $3.8 \pm 0.70$  (ambos  $p < 0.001$ )<sup>40</sup>. En pacientes con enfermedad de Parkinson, en un ensayo clínico controlado con placebo (CONST-PD) demostró incrementar la frecuencia

de los movimientos intestinales espontáneos y mejorar la calidad de vida<sup>41</sup>. En comparación con el óxido de magnesio (n = 30), el grupo con elobixibat (n = 43) mejoró la percepción del deseo defecatorio (33 vs. 54%; p < 0.001), el volumen del deseo defecatorio (-0.1 vs. 35 ml; p < 0.001) y el cambio de tránsito lento a normal (37 vs. 87%; p = 0.003)<sup>42</sup>. Estos resultados se reprodujeron en un ensayo clínico controlado con placebo en adultos mayores de 60 años<sup>43</sup>. El efecto adverso más común es dolor abdominal leve (24%), seguido de diarrea (15%), generalmente tolerables, y es seguro en el síndrome de intestino irritable con estreñimiento<sup>44</sup>.

### **Nuevos blancos de tratamiento: agonistas de la grelina (relamorelina)**

La relamorelina (RM-131) es un pentapéptido agonista de la grelina que actúa sobre la capa muscular circular del colon, disminuyendo la excitabilidad y la presión intraluminal. En un ensayo clínico aleatorizado y doble ciego se encontró que la relamorelina a dosis de 100 µg por vía subcutánea inducía mayor número de contracciones propagadas preprandiales y posprandiales en comparación con un placebo (p < 0.05), sin alterar las contracciones irregulares. La respuesta es comparable con otros procinéticos<sup>45</sup>. Se han realizado estudios en la enfermedad de Parkinson para explorar este beneficio<sup>46</sup>. Los efectos adversos comunes son mareos, fatiga, dolor abdominal, hambre y sensación de frío o debilidad muscular. A pesar de ser un fármaco prometedor, se necesitan más estudios para establecer su efecto crónico en la motilidad colónica<sup>47</sup>.

### **Tratamiento farmacológico para el estreñimiento inducido por opiáceos**

Los fármacos aceptados para el estreñimiento inducido por opiáceos son la lubiprostona, la oxicodona-naloxona, la metilnaltrexona y el naloxegol. Se encuentran en investigación el axelopran, la naldemedina, la linaclotida, TRV-130, el alvimopan y la prucaloprida<sup>48</sup>.

La metilnaltrexona, el alvimopan y el naloxegol actúan como antagonistas de los receptores opioides mu periféricos, revirtiendo los efectos gastrointestinales sin afectar la analgesia a nivel central.

La metilnaltrexona disminuye el tránsito colónico, promoviendo la motilidad y la secreción gastrointestinales. La dosis es de 8-12 mg (0.15-0.3 mg/kg) cada

48 horas, por vía subcutánea; se debe reducir en caso de insuficiencia renal o falla hepática. Diversos ensayos clínicos han demostrado su eficacia en comparación con placebo en el número de evacuaciones, la inducción del primer movimiento intestinal en la primera hora y la satisfacción. Los efectos adversos reportados incluyen calambres abdominales (~28%), flatulencia (~13%), náusea (~11%) y mareo (~7%).

El naloxegol, derivado pegilado de la naloxona, a dosis de 12.5-25 mg/día por vía oral mejora el número y la forma de la evacuaciones a la semana, y la calidad de vida. Se recomienda precaución en caso de insuficiencia renal. Los principales efectos adversos son dolor abdominal, náusea, diarrea y cefalea.

El alvimopan está aprobado para el íleo posquirúrgico, pero no para el estreñimiento inducido por opiáceos por sus efectos cardiovasculares, infarto agudo del miocardio (IAM)<sup>48</sup>.

### **Terapia de biorretroalimentación anorrectal**

La terapia de biorretroalimentación anorrectal (TBRA) consiste en la interacción visual, auditiva y sensorial para mejorar la coordinación anorrectal y la alteración de la sensibilidad rectal, con el fin de restablecer un patrón normal del mecanismo de la defecación. La frecuencia de las sesiones es cada 2-3 semanas y se requieren, en promedio, de cuatro a seis sesiones de entrenamiento. Luego de completar el entrenamiento neuromuscular, se realizan refuerzos a los 3, 6 y 12 meses para lograr la consolidación de la terapia. El éxito de la TBRA es del 70-85%<sup>49</sup>. En una revisión Cochrane de 17 estudios con 931 participantes con DD se concluyó que no existían pruebas suficientes respecto a la eficacia y la seguridad de la TBRA, debido a que los estudios eran de baja calidad. Sin embargo, en tres ensayos aleatorizados la TBRA fue mejor que la terapia simulada, el polietilenglicol y el diazepam<sup>32</sup>, por lo que, con el alto grado de evidencia actual, las guías han asignado a la TBRA un grado de recomendación A para el tratamiento de la DD<sup>50</sup>. En una revisión sistemática, la TBRA demostró tener un efecto a largo plazo (40%) en la DD y, en menor medida, en el tránsito lento<sup>51</sup>. En un estudio piloto se utilizó un dispositivo inalámbrico para realizar TBRA en casa y se evidenció que los pacientes con estreñimiento crónico se apegan en un 76% a las sesiones; de

estos, el 90% completan la terapia y el 70% responden ( $p < 0.001$ ), resultando no inferior a la TBRA en el consultorio<sup>52</sup>.

### Cápsula vibratoria (VIBRANT®, Vibrabot®)

La cápsula vibratoria se creó ante la necesidad no satisfecha de respuesta a los enfoques farmacológicos novedosos. Consiste en un dispositivo externo de configuración y una cápsula vibratoria de 26.7 × 11.8 mm que inicia 8 horas posterior a la ingestión y dura 6 horas, con una vibración de 12 ciclos por minuto en bucles de estimulación baja-media-alta (3-9 Hz) y cuatro modos de vibración<sup>53</sup>. Mediante la estimulación mecánica intestinal directa o la dispersión luminal de las heces, mejora el ritmo circadiano y la capacidad del colon para facilitar el tránsito intestinal<sup>54</sup>.

Se ha demostrado que la cápsula vibratoria (VIBRANT®) aumenta la media de deposiciones por semana (respuesta del 88.5%). En un estudio de fase III, doble ciego, se encontró que los pacientes clasificados con estreñimiento grave mejoraron el número de evacuaciones completas (*complete spontaneous bowel movement 1*  $\geq 1$ ,  $\geq 2$  y  $\geq 3$ ) en comparación con los que recibieron placebo (44.9% vs. 20.9%;  $p = 0.007$ ), *complete spontaneous bowel movement 2* (29.2% vs. 11.6%;  $p = 0.004$ ) y *complete spontaneous bowel movement 3* (19.10% vs. 6.98%;  $p = 0.017$ ), respectivamente<sup>55</sup>. Este mismo resultado se observó en un estudio en China, con una respuesta global del 64.2% vs. 35.8% frente a placebo ( $p = 0.005$ ) y al menos  $\geq 1$  *complete spontaneous bowel movement*<sup>56</sup>. Por el contrario, un estudio prospectivo doble ciego con placebo no encontró diferencias en el tránsito colónico mediante gammagrafía (centro geométrico de VIBRANT® comparado con cápsula sham a las 48 horas: 2.76 vs. 3.46;  $p = 0.13$ )<sup>57</sup>. En un metaanálisis de 14 estudios, mediante análisis SUCRA (*Surface Under the Cumulative RAnking curve*) se encontró que la cápsula vibratoria tiene un rendimiento menor en mejoría global y evacuaciones espontáneas, del 24.1% y el 25.2%, respectivamente, por debajo de terapias como la electroacupuntura, los probióticos, la dieta y el masaje abdominal; sin embargo, demostró una eficacia superior en el cambio de la consistencia de las heces en la escala de Bristol en un 74.2%<sup>58</sup>. Los efectos adversos son similares a los del grupo placebo, siendo los más frecuentes cefalea (7.1-12%), disconfort abdominal (2.9%), distensión y flatulencias (2.9%), y diarrea (1.9%)<sup>59</sup>. Sus contraindicaciones son la presencia de alteraciones

estructurales tales como disfagia, divertículo de Zenker, acalasia, obstrucción o estenosis, antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal, neoplasias, uso de marcapasos y gastroparesia.

### Tratamiento quirúrgico

La cirugía debe reservarse para casos excepcionales de estreñimiento en los que se ha descartado DD, en quienes fallan a una terapia médica agresiva y TBRA, y en los que se ha demostrado neuropatía colónica con alteraciones de la motilidad solo confinadas al colon por medio de gammagrama gástrico, manometría antroduodenal o SmartPill™.

### Colectomía

No existen estudios controlados de cirugía, solo revisiones de series de casos de 48 estudios con 1443 pacientes con tránsito colónico lento, en los que el procedimiento más frecuente, en 39 estudios (1046/1443; 72% de los pacientes), fue la colectomía total con anastomosis ileorrectal. La frecuencia defecatoria media aumentó de 1.1 a 19.7 evacuaciones por semana, con mejoría del 65%. En el 88% de los pacientes no se requirió el uso de laxantes posoperatorios, con mejora en la calidad de vida y la satisfacción; sin embargo, la calidad de los estudios es baja y heterogénea<sup>52</sup>.

### Neuroestimulación de las raíces sacras

Consiste en la estimulación de las raíces sacras S3-S4 mediante electrodos implantados, inicialmente de forma temporal durante 4 semanas y luego de forma permanente. En un estudio multicéntrico europeo con 62 pacientes se implantó el dispositivo de forma permanente al 73%, con mejoría sostenida a 28 meses de los síntomas de estreñimiento, dolor y distensión abdominal<sup>60</sup>. Sin embargo, aún está en duda su eficacia, sobre todo a largo plazo. En un estudio de 3 semanas en el que se comparó la terapia de estimulación sacra simulada frente a activa, no se observó diferencia entre los dos grupos<sup>61</sup>. En una revisión sistemática de 17 estudios se evaluó la neuroestimulación transcutánea de los nervios sacro y tibial, con resultados heterogéneos, concluyendo que el beneficio funcional sigue siendo controversial, pero es una alternativa en los pacientes refractarios antes de recurrir a intervenciones definitivas<sup>62</sup>.

## Otros tratamientos no farmacológicos (no aprobados)

### **Electroestimulación nerviosa eléctrica transcutánea y exoperistalsis colónica intermitente**

En un estudio de prueba de concepto se utilizó la electroestimulación abdominal transcutánea, la cual demostró mejoría en los síntomas, pero con bajas tasas de tolerabilidad. Esta modalidad aplica dos corrientes de frecuencia media desfasadas entre sí en las paredes anterior y posterior, que generan una corriente intraabdominal modulada de baja frecuencia.

La exoperistalsis colónica intermitente utiliza un cinturón neumático de masaje abdominal que ejerce una presión rotatoria. En un estudio abierto se observó una mejoría en las deposiciones espontáneas completas y una reducción del uso de laxantes tras 4 semanas con una sesión diaria de 20 minutos<sup>63</sup>.

### **Irrigación transanal**

La irrigación transanal se ha descrito como una alternativa terapéutica tradicional. Consiste en realizar una irrigación transanal de 500 a 1000 ml para favorecer el vaciamiento completo del rectosigmoides en los pacientes con EC. Sus indicaciones son la disfunción neurogénica intestinal con contraindicación de laxantes, la impactación fecal frecuente con contraindicación quirúrgica y, en algunos casos, el estreñimiento refractario, con mejoría descrita del 38%, pero con abandonos debidos a efectos adversos como dolor anal y abdominal<sup>64</sup>.

### **Masaje abdominal**

El masaje abdominal es una medida de bajo costo y riesgo, no invasiva, que se puede incorporar en la rutina diaria de los pacientes con EC, frágiles o con inmovilidad. En una revisión sistemática se incluyeron 23 estudios que evaluaron técnicas no farmacológicas, y se encontró que el masaje abdominal mejoró la frecuencia de los movimientos intestinales y la consistencia de las heces, principalmente con acupresión (standar media [SMD] 1.63) en comparación con la técnica circular manual (SMD 0.9) y con dispositivos electrónicos (SMD 0.83)<sup>65</sup>.

## Conclusión

El ECF es un trastorno heterogéneo que requiere un abordaje diagnóstico y terapéutico individualizado,

basado en su fisiopatología subyacente. La optimización de las medidas generales y el uso racional de laxantes continúan siendo la base del tratamiento; sin embargo, en pacientes refractarios, la incorporación de fármacos con mecanismos de acción específicos (agonistas 5-HT<sub>4</sub>, secretagogos e inhibidores del transportador de ácidos biliares), así como de terapias no farmacológicas (como la TBRA), permiten mejorar de forma significativa los síntomas y la calidad de vida. La selección adecuada del tratamiento, apoyada en una relación médico-paciente sólida y en la correcta caracterización del subtipo de estreñimiento, es clave para obtener resultados clínicos satisfactorios y evitar intervenciones innecesarias.

## 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

1. Lacy BE, Mearin F, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, et al. Bowel disorders. *Gastroenterology*. 2016;150:1393-407.
2. Bharucha AE, Wald A. Anorectal disorders. *Am J Gastroenterol*. 2010;105:786-94.
3. Suares NC, Ford AC. Prevalence of and risk factors for chronic idiopathic constipation in the community: systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:1582-91.
4. Gandell D, Straus SE, Bundookwala M, Tsui V, Choi Y, Grunfeld E. Treatment of constipation in older people. *CMAJ*. 2013;185:663-70.
5. Remes-Troche JM. Síntomas gastrointestinales en México: un estudio epidemiológico SIGAME. México: ASECOM; 2015.
6. Bharucha AE, Dorn SD, Lembo A, Pressman A. American Gastroenterological Association medical position statement on constipation. *Gastroenterology*. 2013;144:211-7.
7. Rao SSC, Meduri K. What is necessary to diagnose constipation? *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011;25:127-40.

8. Heaton KW, Radvan J, Cripps H, Mountford RA, Braddon FE, Hughes AO. Defecation frequency and timing, and stool form in the general population: a prospective study. *Gut*. 1992;33:818-24.
9. Bharucha AE, Wald A, Enck P, Rao S. Functional anorectal disorders. *Gastroenterology*. 2006;130:1510-8.
10. Rao SSC, Tuteja AK, Vellema T, Kempf J, Stessman M. Dyssynergic defecation: demographics, symptoms, stool patterns, and quality of life. *J Clin Gastroenterol*. 2004;38:680-5.
11. Tantiphlachiva K, Rao P, Attaluri A, Rao SSC. Digital rectal examination is a useful tool for identifying patients with dyssynergia. *Am J Gastroenterol*. 2010;105:955-60.
12. Videlock EJ, Lembo A, Cremonini F. Diagnostic testing for dyssynergic defecation in chronic constipation: meta-analysis. *Neurogastroenterol Motil*. 2013;25:509-20.
13. De Schryver AM, Keulemans YC, Peters HP, Akkermans LM, Smout AJ. Effects of regular physical activity on defecation pattern in middle-aged patients complaining of chronic constipation. *Scand J Gastroenterol*. 2005;40:422-9.
14. Rao SSC, Beatty J, Chamberlain M. Effects of acute graded exercise on human colonic motility. *Am J Physiol*. 1999;276:G1221-6.
15. Villoria A, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR. Physical activity and intestinal gas clearance in patients with bloating. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:2552-7.
16. Anti M, Pignataro G, Armuzzi A, Valenti A, Iacone E, Marmo R. Water supplementation enhances the effect of high-fiber diet on stool frequency and laxative consumption in adult patients with functional constipation. *Hepatogastroenterology*. 1998;45:727-32.
17. Mearin F, Ciriza C, Minguéz M, Rey E, Mascort JJ, Peña E, et al. Clinical practice guideline: irritable bowel syndrome with constipation and functional constipation in the adult. *Rev Esp Enferm Dig*. 2016;108:332-63.
18. Lever E, Cole J, Scott SM, Emery PW, Whelan K. Systematic review: the effect of prunes on gastrointestinal function. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;40:750-8.
19. Christodoulides S, Dimidi E, Fragkos KC, Scott SM, Whelan K. Systematic review with meta-analysis: effect of fibre supplementation on chronic idiopathic constipation in adults. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44:103-16.
20. Erdogan A, Rao SSC, Thiruvaiyaru D, Lee YY, Yildirim AE, Badger C. Randomised clinical trial: mixed soluble/insoluble fibre vs psyllium for chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2016;44:35-44.
21. Izzy M, Malieckal A, Little E, Anand S. Review of efficacy and safety of laxatives use in geriatrics. *World J Gastrointest Pharmacol Ther*. 2016;7:334-42.
22. Lee-Robichaud H, Thomas K, Morgan J, Nelson RL. Lactulose versus polyethylene glycol for chronic constipation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(7):CD007570.
23. Ford AC, Moayyedi P, Lacy BE, Lembo AJ, Saito YA, Schiller LR, et al. American College of Gastroenterology monograph on the management of irritable bowel syndrome and chronic idiopathic constipation. *Am J Gastroenterol*. 2014;109(Suppl 1):S2-26.
24. Kamm MA, Mueller-Lissner S, Wald A, Richter E, Swallow R, Gessner U. Oral bisacodyl is effective and well-tolerated in patients with chronic constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2011;9:577-83.
25. Mueller-Lissner S, Kamm MA, Wald A, Hinkel U, Koehler U, Richter E, et al. Multicenter, 4-week, double-blind, randomized, placebo-controlled trial of sodium picosulfate in patients with chronic constipation. *Am J Gastroenterol*. 2010;105:897-903.
26. Kinnunen O, Winblad I, Koistinen P, Salokannel J. Safety and efficacy of a bulk laxative containing senna versus lactulose in the treatment of chronic constipation in geriatric patients. *Pharmacology*. 1993;47(Suppl 1):253-5.
27. Shin A. Patient considerations in the management of chronic constipation: focus on prucalopride. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1373-84.
28. Bassotti G, Usai-Satta P, Bellini M. Chronic idiopathic constipation in adults: a review on current guidelines and emerging treatment options. *Clin Exp Gastroenterol*. 2021;14:413-28.
29. Ryu HS, Choi SC. Recent updates on the treatment of constipation. *Intest Res*. 2015;13:297-305.
30. Shin A, Camilleri M, Kolar G, Erwin P, West CP, Murad MH. Systematic review with meta-analysis: highly selective 5-HT<sub>4</sub> agonists (prucalopride, velusetrag or naranopride) in chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;39:239-53.
31. Shin A, Acosta A, Camilleri M, Bolding A, Burton D, Ryks M, et al. A randomized trial of 5-hydroxytryptamine<sub>4</sub>-receptor agonist, YKP10811, on colonic transit and bowel function in functional constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015;13:701-8.e1.
32. Rao SSC, Rattanakit P, Patcharatrakul T. Diagnosis and management of chronic constipation in adults. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016;13:295-305.
33. Ford AC, Suares NC. Effect of laxatives and pharmacological therapies in chronic idiopathic constipation: systematic review and meta-analysis. *Gut*. 2011;60:209-18.
34. Ren YP, Chan WL, Chuah KH, Kim YS, Nakajima A, Mahadeva S, et al. Bali chronic constipation roundtable report: chronic constipation management in Asia. *J Neurogastroenterol Motil*. 2026;32:109-28.
35. Wong BS, Camilleri M, McKinzie S, Burton D, Graffner H, Zinsmeister AR. Effects of A3309, an ileal bile acid transporter inhibitor, on colonic transit and symptoms in females with functional constipation. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:2154-64.
36. Chey WD, Camilleri M, Chang L, Rikner L, Graffner H. A randomized placebo-controlled phase IIb trial of A3309, a bile acid transporter inhibitor, for chronic idiopathic constipation. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:1803-12.
37. Nakajima A, Seki M, Taniguchi S, Ohta A, Per-Göran Gillberg P, Mattsson JP, et al. Safety and efficacy of elobixibat for chronic constipation: results from a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial and an open-label, single-arm, phase 3 trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2018;3:537-47.
38. Nakajima A, Shoji A, Kokubo K, Igarashi A. A systematic review and network meta-analysis on the efficacy of medications in the treatment of chronic idiopathic constipation in Japan. *Gastroenterol Res Pract*. 2021;2021:5534687.
39. Rao SS, Manabe N, Karasawa Y, Hasebe Y, Nozawa K, Nakajima A, et al. Comparative profiles of lubiprostone, linaclotide, and elobixibat for chronic constipation: a systematic literature review with meta-analysis and number needed to treat/harm. *BMC Gastroenterol*. 2024;24:12.
40. Manabe N, Bukeo E, Konishi T, Ayaki M, Fujita M, Haruma K. Elobixibat improves stool/gas distribution and fecal bile acids in older adults with chronic constipation. *JGH Open*. 2025;9:e70223.
41. Hatano T, Oyama G, Shimo Y, Ogaki K, Nishikawa N, Nakamura R, et al. Efficacy and safety of elobixibat in Parkinson's disease with chronic constipation: CONST-PD study. *Mov Disord Clin Pract*. 2024;11:352-62.
42. Kessoku T, Ishihara Y, Takahashi K, Dang TH, Ohira M, Horiuchi M, et al. Comparison of the effectiveness of magnesium oxide and elobixibat on improving rectal sensitivity and colonic transit time in patients with chronic constipation: an observational study. *Neurogastroenterol Motil*. 2025;37:e70106.
43. Manabe N, Umeiyama M, Ishizaki S, Ota T, Kuratani S, Katsumata R, et al. Elobixibat improves rectal sensation in patients with chronic constipation aged ≥60 years: a randomised placebo-controlled study. *BMJ Open Gastroenterol*. 2023;10:e001257.
44. Nakajima A, Taniguchi S, Kurosu S, Gillberg PG, Mattsson JP, Camilleri M. Efficacy, long-term safety, and impact on quality of life of elobixibat in more severe constipation: post hoc analyses of two phase 3 trials in Japan. *Neurogastroenterol Motil*. 2019;31:e13571.
45. Acosta A, Camilleri M, Busciglio I, Bolding A, Nelson AD, Burton D. Short-term effects of relamorelin on descending colon motility in chronic constipation: a randomized controlled trial. *Dig Dis Sci*. 2016;61:852-60.
46. Parkinson Study Group. A randomized trial of relamorelin for constipation in Parkinson's disease (MOVE-PD): trial results and lessons learned. *Parkinsonism Relat Disord*. 2017;37:101-5.
47. Mosińska P, Zatorski H, Storr M, Fichna J. Future treatment of constipation-associated disorders: role of relamorelin and other ghrelin receptor agonists. *J Neurogastroenterol Motil*. 2017;23:171-9.
48. Nelson AD, Camilleri M. Opioid-induced constipation: advances and clinical guidance. *Ther Adv Chronic Dis*. 2016;7:121-34.
49. Rao SSC. Dyssynergic defecation and biofeedback therapy. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008;37:569-86.
50. Cheng J, Xu F, Ma L, Zhu H, Xu Y, Cao T, et al. A novel wireless, smartphone-based biofeedback training device for functional defecatory disorders: a pilot study. *Tech Coloproctol*. 2022;26:61-5.
51. Rao SSC, Benninga MA, Bharucha AE, Chiarioni G, Di Lorenzo C, Whitehead WE. ANMS-ESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorders. *Neurogastroenterol Motil*. 2015;27:594-609.
52. Wagner B, Steiner M, Huber DFX, Crevenna R. The effect of biofeedback interventions on pain, overall symptoms, quality of life and physiological parameters in patients with pelvic pain: a systematic review. *Wien Klin Wochenschr*. 2022;134(Suppl 1):11-48.
53. Sonu I, Oh SJ, Rao SSC. Capsules for the diagnosis and treatment of gastrointestinal motility disorders: a game changer. *Curr Gastroenterol Rep*. 2024;26:157-65.
54. Uwawah TD, Nduma BN, Nkeonye S, Kaur D, Ekhaton C. A novel vibrating capsule treatment for constipation: a review of the literature. *Cureus*. 2024;16:e52943.
55. Lembo A, Simons M, Loesch J, Hamza E, Graff EL, Quigley E, et al. Clinical trial: effects of treatment with a vibrating capsule in patients with severe chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2024;60:855-62.
56. Zhu JH, Qian YY, Pan J, He C, Lan Y, Chen WN, et al. Efficacy and safety of vibrating capsule for functional constipation (VCONS): a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *EClinicalMedicine*. 2022;47:101407.
57. Nelson AD, Camilleri M, Acosta A, Bolding A, Busciglio I, Burton D, et al. A single-center, prospective, double-blind, sham-controlled, randomized study of the effect of a vibrating capsule on colonic transit in patients with chronic constipation. *Neurogastroenterol Motil*. 2017;29:e13034.

58. Tan S, Peng C, Lin X, Peng C, Yang Y, Liu S, et al. Clinical efficacy of non-pharmacological treatment of functional constipation: a systematic review and network meta-analysis. *Front Cell Infect Microbiol.* 2025;15:1565801.
59. Curtin BF, Quigley EMM, Chey WD, Lembo AJ, Brenner DM, Spiegel BMR, et al. The vibrating capsule: safety and tolerability in patients with chronic idiopathic constipation. *Neurogastroenterol Motil.* 2025;37:e15004.
60. Arebi N, Kalli T, Howson W, Clark S, Norton C. Systematic review of abdominal surgery for chronic idiopathic constipation. *Colorectal Dis.* 2011;13:1335-43.
61. Dinning PG, Hunt L, Patton V, Zhang T, Szczesniak M, GebSKI V, et al. Treatment efficacy of sacral nerve stimulation in slow transit constipation: a two-phase, double-blind randomized controlled crossover study. *Am J Gastroenterol.* 2015;110:733-40.
62. Pauwels N, Willemsse C, Hellemans S, Komen N, Van den Broeck S, Roenen J, et al. The role of neuromodulation in chronic functional constipation: a systematic review. *Acta Gastroenterol Belg.* 2021;84:467-76.
63. Staurisky D, Shimoga D, Sharma A. Step on the accelerator: modern treatment of constipation. *Curr Opin Gastroenterol.* 2024;40:43-9.
64. Vollebregt PF, Baeten CIM, Drewes AM, Marinello F, Martellucci J, Mekhael M, et al. Transanal irrigation: bridging the gap in treatment for chronic constipation and/or faecal incontinence — a systematic review and management guidance. *Colorectal Dis.* 2025;27:e70274.
65. Zhang N. Meta-analysis identifies abdominal massage as a safe, evidence-based adjunct for managing chronic constipation in adults. *Evid Based Nurs.* 2025;ebnurs-2024-104258.