



■ Guías de diagnóstico y tratamiento en gastroenterología

# Guías de diagnóstico y tratamiento del estreñimiento en México. D) Evaluación y tratamiento del estreñimiento en población pediátrica

Coordinador General:  
Coordinador:  
Participantes:

Dr. José María Remes Troche<sup>1</sup>  
Dr. José Antonio Chávez Barrera<sup>2</sup>  
Dra. Beatriz González Ortíz<sup>3</sup>  
Dra. Solange Heller Rouassant<sup>4</sup>  
Dra. Ericka Montijo Barrios<sup>5</sup>  
Dra. María del Rosario Velasco Lavín<sup>6</sup>  
Dra. Liliana Beatriz Worona Dibner<sup>7</sup>

- 1 Laboratorio de Fisiología Digestiva. Instituto de Investigaciones Médico Biológicas. Universidad Veracruzana.
- 2 UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS.
- 3 UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional siglo XXI IMSS.
- 4 Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia.
- 5 Instituto Nacional de Pediatría.
- 6 Departamento de Salud Pública Facultad de Medicina, UNAM.
- 7 Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

## ■ Resumen

**Introducción:** El estreñimiento es una de las causas más comunes de consulta en la práctica pediátrica, su etiología multifactorial y el tratamiento puede ser complejo.

**Objetivos y Métodos:** Para emitir las guías clínicas de diagnóstico y tratamiento del estreñimiento crónico en población pediátrica en México, hemos realizado una revisión de los aspectos epidemiológicos, diagnósticos y terapéuticos considerando la experiencia de un grupo de gastroenterólogos pediatras expertos en la materia.

**Palabras clave:**  
Estreñimiento  
funcional, diag-  
nóstico, pediatría,  
niños, México.

## ■ Abstract

**Background:** Constipation is one of the most common causes of consultation in pediatric practice, it has a multifactorial etiology and its treatment can be complex.

**Objectives and Methods:** To establish the clinical guidelines for diagnosis and treatment of chronic constipation in pediatric population in Mexico, a review of the epidemiological, diagnostic and therapeutic aspects was conducted by an expert group of pediatric gastroenterologist in our country.

**Keywords:**  
Functional consti-  
pation, diagnosis,  
pediatrics, chil-  
dren, Mexico.

**Resultados:** El estreñimiento es un síntoma que traduce la presencia de retención fecal, la cual es referida por los pacientes o sus familiares como disminución en la frecuencia de las evacuaciones, heces duras y en ocasiones con dolor y pujo excesivo. El estreñimiento puede manifestarse en cualquier etapa de la edad pediátrica. El principal detonador para la retención fecal es la evacuación dolorosa. Para llegar al diagnóstico de estreñimiento funcional, será necesario descartar datos clínicos que sugieran un problema orgánico. Los pacientes que cumplen con los criterios de Roma III para estreñimiento funcional, no requieren de pruebas diagnósticas. Los estudios diagnósticos se reservan para los casos en que hay datos de alarma y en pacientes refractarios a tratamiento convencional. El objetivo del tratamiento es promover evacuaciones suaves e indoloras previniendo la re-accumulación de las heces. Los laxantes osmóticos como polietilenglicol y lactulosa son los más efectivos. En casos especiales la terapia de bioretroalimentación, el uso de toxina botulínica y la cirugía pueden ser efectivos, aunque la evidencia es débil.

**Conclusiones:** El manejo del estreñimiento crónico en población pediátrica requiere de un abordaje diagnóstico integral.

**Results:** Constipation is a symptom that reflects the presence of fecal retention, which is reported by patients or their relatives as decreased stool frequency, hard stools, and sometimes pain and excessive pushing. Constipation can occur at any stage of childhood. The main trigger for fecal retention is the painful evacuation. Patients who meet the Rome III criteria for functional constipation do not require diagnostic tests. The diagnostic tests are reserved for cases in which alarm signs are present and in patients refractory to conventional treatment. The goal of treatment is to promote smooth and painless evacuations preventing reaccumulation of stool. Osmotic laxatives such as polyethylene glycol and lactulose are the most effective treatments. In special cases, biofeedback therapy, the use of botulinum toxin and surgery can be effective, although the evidence is weak.

**Conclusions:** Management of chronic constipation in pediatric population requires a comprehensive diagnostic approach.

## ■ Introducción

El estreñimiento es una de las 10 principales causas de consulta en la práctica pediátrica y 25% de los motivos de consulta del gastroenterólogo pediátrico,<sup>1</sup> con una prevalencia que oscila entre 0.9% a 29.6% en la población general.<sup>2</sup>

### ■ 1. ¿Cuál es la definición de estreñimiento en la población pediátrica?

El estreñimiento (constipación) es un síntoma frecuente en pediatría que traduce la presencia de retención fecal, la cual es referida por los pacientes o sus familiares como disminución en la frecuencia

de las evacuaciones, heces duras y en ocasiones con dolor, pujo excesivo, evacuación incompleta, tiempo prolongado para lograr la evacuación, imposibilidad de evacuar a pesar del esfuerzo o postura de retención.<sup>2,3</sup>

#### **Nivel de evidencia IV.**

### ■ 2. ¿Cómo se clasifica el estreñimiento en la población pediátrica?

Con base en su etiología, el estreñimiento se clasifica en funcional o primario, cuando no existe una enfermedad subyacente que lo genere, el cual representa 90% a 95% de los casos (algunos factores asociados a su presentación se muestran en

la **Tabla 1**) y en secundario, el cual representa 5% a 10% restante y se debe a alguna condición mórbida subyacente que lo condiciona (**Tabla 2**).<sup>2,4-7</sup>

#### **Nivel de evidencia IV.**

### ■ 3. ¿Qué niños sufren de estreñimiento?

El estreñimiento puede manifestarse en cualquier etapa de la edad pediátrica. El principal detonador para la retención fecal, independientemente de la edad, es la evacuación dolorosa causada por una masa fecal dura y voluminosa, lo que condiciona el desarrollo de un círculo vicioso de retención - heces voluminosas - defecación dolorosa - retención.<sup>8,9</sup>

#### **Nivel de evidencia IV.**

Otros factores asociados son:

1. Lactantes: inicio de destete y ablactación.
2. Preescolar: entrenamiento para el control de esfínteres.
3. Escolar: ingreso a la escuela, cambio de ambientes, problemas emocionales, inmovilización prolongada.

La frecuencia normal de las evacuaciones varía en función de la edad y del tipo de alimentación correspondiente a cada etapa. Lo anterior se muestra en la **Tabla 3**.<sup>10</sup>

#### **Nivel de evidencia IV.**

### ■ 4. Diagnóstico de estreñimiento

El abordaje diagnóstico del paciente con estreñimiento implica, de manera ineludible, la realización de una historia clínica completa y de un examen físico general y sistemático.<sup>4,8,11-14</sup>

*El interrogatorio:* debe ser dirigido específicamente al momento en que presentó la primera evacuación después del nacimiento, tiempo de evolución del padecimiento, frecuencia, consistencia y tamaño de las evacuaciones, tomando como patrón de referencia la escala de Bristol modificada, presencia de sangre en el inodoro o el papel de baño, manchado de la ropa o región perianal, que en algunas ocasiones se confunde con diarrea, así como medicamentos que se administran al paciente.

*La exploración física:* debe abarcar el hábito externo, peso y talla así como examen por órganos y sistemas. En el abdomen deben buscarse distensión, visceromegalias y presencia de masas fecales, así como su localización. En la región lumbosacra pueden encontrarse malformaciones, áreas con

■ **Tabla 1.** Factores asociados a estreñimiento funcional.

Periodos críticos (lactancia, preescolar, escolar)
Adiestramiento inadecuado para control de esfínteres
Fobia al inodoro
Disminución del bolo fecal
Rechazo al inodoro fuera de la casa
Aporte de fibra natural y agua menor a la recomendación
Regímenes dietéticos restrictivos
Inhibición del reflejo de evacuación (prohibición para ir al baño)

■ **Tabla 2.** Clasificación de estreñimiento en niños de acuerdo a su etiología.

Estreñimiento funcional o primario (90% a 95%)	
Estreñimiento secundario (5% - 10%)	
<b>Alteraciones de colon, recto y ano:</b> Atresia y estenosis anal Estenosis de colon Ano ectópico Fisuras Tumores Abscesos	<b>Enfermedades Sistémicas:</b> Hipotiroidismo Hipercalcemia Hipopotasemia Hiperparatiroidismo Diabetes Mellitus Diabetes insípida Panhipopituitarismo Parálisis cerebral Esclerodemia Amiloidosis Enfermedad mixta de tejido conectivo Distrofia miotónica Esclerosis múltiple Enfermedad celiaca Fibrosis quística Acidosis tubular renal Alergia a proteína de la leche <sup>5,6</sup>
<b>Alteraciones de la Motilidad:</b> Enfermedad de Hirschsprung Displasia Neuronal Intestinal Pseudoobstrucción intestinal crónica Alteraciones musculares	<b>Psicógeno:</b> Abuso sexual Problemas psicológicos
<b>Alteraciones Neurológicas:</b> Medulares congénitas: Mielomeningocele Tumores del cordón espinal Agenesia de sacro Diastematomelia Medulares adquiridas Infección Traumatismo Tumores	<b>Medicamentos</b> Metilfenidato Fenitoína Anticolinérgicos Opiáceos Antihipertensivos Antiácidos Fenotiazidas Colesteramina Psicotrópicos Diuréticos

Rahhal R, Uc A. Functional constipation En: Kleinman R, Sanderson I, Goulet O, Sherman Ph, Mieli-Vergani G, Shneider B. Pediatric Gastrointestinal Disease. BC Decker Inc. 2008;pp:675-84

■ **Tabla 3.** Frecuencia normal de las evacuaciones.

Edad	Evacuaciones por semana	Evacuaciones por día
0-3 meses		
Alimentado con leche humana	5-40	2.9
Alimentado con fórmula láctea	5-28	2.0
6-12 meses	5-18	1.8
1-3 años	4-21	1.4
> 3 años	3-14	1.0

aumentos de volumen, zonas pilosas, fosita pilonidal, soluciones de continuidad, que pueden orientar hacia defectos del cierre del tubo neural o alteraciones de la columna vertebral. Como parte del examen neurológico deben evaluarse: tono y fuerza muscular, reflejos ósteo-musculares, reflejo cremasteriano, reflejo cutáneo-abdominal, reflejo plantar y la fuerza muscular de las extremidades inferiores.

La exploración perianal permite determinar la posición del ano, la existencia de heces alrededor de dicha región o en la ropa interior, eritema, dermatitis, eccema, fisuras, hemorroides y datos que sugieran abuso sexual.

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación C.**

El tacto rectal debe realizarse en todos los lactantes y es recomendable en niños mayores en al menos una ocasión,<sup>13</sup> mediante este examen es posible evaluar las características del esfínter anal externo, la presencia de una evacuación explosiva al retirar el dedo y documentar la existencia o bien la ausencia de heces en el ámpula rectal. El hallazgo de un ámpula rectal vacía, es señal de alarma y debe referirse al paciente con el gastroenterólogo pediatra o el cirujano pediatra.<sup>13</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación B.**

Los signos de alarma que permiten sospechar una etiología orgánica o secundaria en el estreñimiento en niños se muestran en la **Tabla 4**.

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación C.**

■ **Tabla 4.** Signos de alarma.

Signos o síntomas de alarma	Diagnóstico sugerido
Fiebre, distensión abdominal, vómito, náusea, pérdida de peso o pobre ganancia pondo-estatural; diarrea con sangre, eliminación de meconio luego de las 48 horas de nacido, incremento en el tono del esfínter anal, ámpula rectal vacía al tacto rectal	Enfermedad de Hirschsprung
Distensión abdominal, vómito biliar e íleo	Pseudobstrucción intestinal
Disminución en los reflejos osteo-tendinosos en extremidades inferiores o del tono muscular, ausencia de guiño anal, disminución o ausencia de los reflejos cutáneos abdominales, cremasteriano o plantar, Babinsky positivo, presencia de quiste pilonidal o mechón de cabello región sacra	Anormalidades de médula espinal, tumores, mielomeningocele
Fatiga, intolerancia al frío, bradicardia, falla de crecimiento, tiroides palpable	Hipotiroidismo
Poliuria, polidipsia	Diabetes insípida
Diarrea, falla de crecimiento, fiebre, neumonías de repetición	Fibrosis quística
Falla de crecimiento, anemia ferropénica refractaria al tratamiento posterior a la introducción de gluten en la dieta	Enfermedad celiaca
Apariencia o posición anormal del ano a la exploración física	Malformaciones congénitas ano-rectales, ano imperforado, estenosis anal, ano anterior

Rahhal R, Uc A. Functional constipation En: Kleinman R, Sanderson I, Goulet O, Sherman Ph, Mielei-Vergani G, Shneider B. Pediatric Gastrointestinal Disease. BC Decker Inc. 2008;pp:675-84.  
Iacono G, Cavataio F, Montalto G, et al. Chronic constipation as a symptom of cow milk allergy. J Pediatr 1995;126:34-9.  
Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. Am Fam Physician 2006;73:669-77.  
NASPGHAN. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: recommendations of the North American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006;43:e1-e13

Los niños con estreñimiento crónico funcional, deben tener un examen físico normal. Es recomendable realizar una interconsulta con el especialista cuando exista.<sup>13</sup>

- Falla de tratamiento (mala respuesta).
- Evidencia de patología orgánica, enfermedad gastrointestinal.
- Signos de alarma.

Para llegar al diagnóstico de estreñimiento funcional, principal causa en pediatría, será necesario descartar datos clínicos que sugieran un problema orgánico subyacente.

Un alto porcentaje de pacientes con estreñimiento funcional, presentan incontinencia fecal retencionista (también conocida como encopresis) en la cual, la salida de las heces en la ropa, en pacientes con edad cronológica o desarrollo neurológico de cuatro años o más, que ya habían logrado el control de esfínteres, se debe a la presencia de masas fecales acumuladas en el recto y evacuación por rebosamiento. Esta debe diferenciarse de la incontinencia fecal no retencionista<sup>15,16</sup> en la cual, no existe retención fecal; el médico deberá implementar medidas diagnósticas a través de una minuciosa exploración física y, de ser necesario, la realización de una radiografía simple de abdomen, con la finalidad de documentar la presencia de heces retenidas en el colon para hacer el diagnóstico diferencial.

Los lactantes menores de seis meses presentan con frecuencia disquecia, la cual se define de acuerdo a los criterios de Roma III como la presencia de los siguientes dos fenómenos: 1) pujo y llanto durante al menos 10 minutos antes de lograr la evacuación de heces blandas y 2) lactante sin ningún problema de salud.<sup>15</sup> Este trastorno no amerita tratamiento.

Los algoritmos de diagnóstico y tratamiento en lactantes y niños mayores de un año de edad con estreñimiento crónico se muestran en la **Figura 1 y 2**.

A través del consenso de expertos se han publicado criterios diagnósticos para los trastornos funcionales gastrointestinales denominados criterios de Roma. En abril de 2006 se publicaron los criterios de Roma III<sup>13</sup> que permiten la evaluación diagnóstica del estreñimiento funcional en niños menores y mayores de cuatro años de edad. Lo anterior se muestra en la **Tabla 5 y 6**.

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación C.**

#### ■ 5. Utilidad de las pruebas diagnósticas en niños. ¿Cuándo, cómo, por qué?

Los pacientes que cumplen con los criterios de Roma III para estreñimiento funcional, no requieren en

general de pruebas diagnósticas. Los estudios auxiliares se reservan para los casos en los cuales el interrogatorio o la exploración física revelan datos de alarma y para pacientes refractarios a un tratamiento convencional adecuado.

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

a) Radiografía simple de abdomen:

No se recomienda su uso rutinario para estreñimiento funcional.<sup>17</sup>

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

Está indicada en los casos con incontinencia fecal en los cuales la exploración física no permite identificar la presencia de heces retenidas en el recto ya sea por obesidad o imposibilidad de realizar tacto rectal (rechazo, sospecha de abuso sexual). En los casos de incontinencia fecal retencionista la radiografía mostrará distensión del colon con abundante materia fecal en su interior y en ocasiones la presencia de un fecaloma.<sup>13,18</sup>

b) Enema contrastado con bario:

Está indicado en pacientes con datos de alarma sugestivos de malformaciones anatómicas, estenosis colónica o enfermedad de Hirschsprung.<sup>19</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

En los casos de enfermedad de Hirschsprung, el estudio contrastado deberá realizarse sin limpieza del colon, evitando la manipulación rectal 48 horas previas y con la menor cantidad posible de contraste.<sup>20,21</sup>

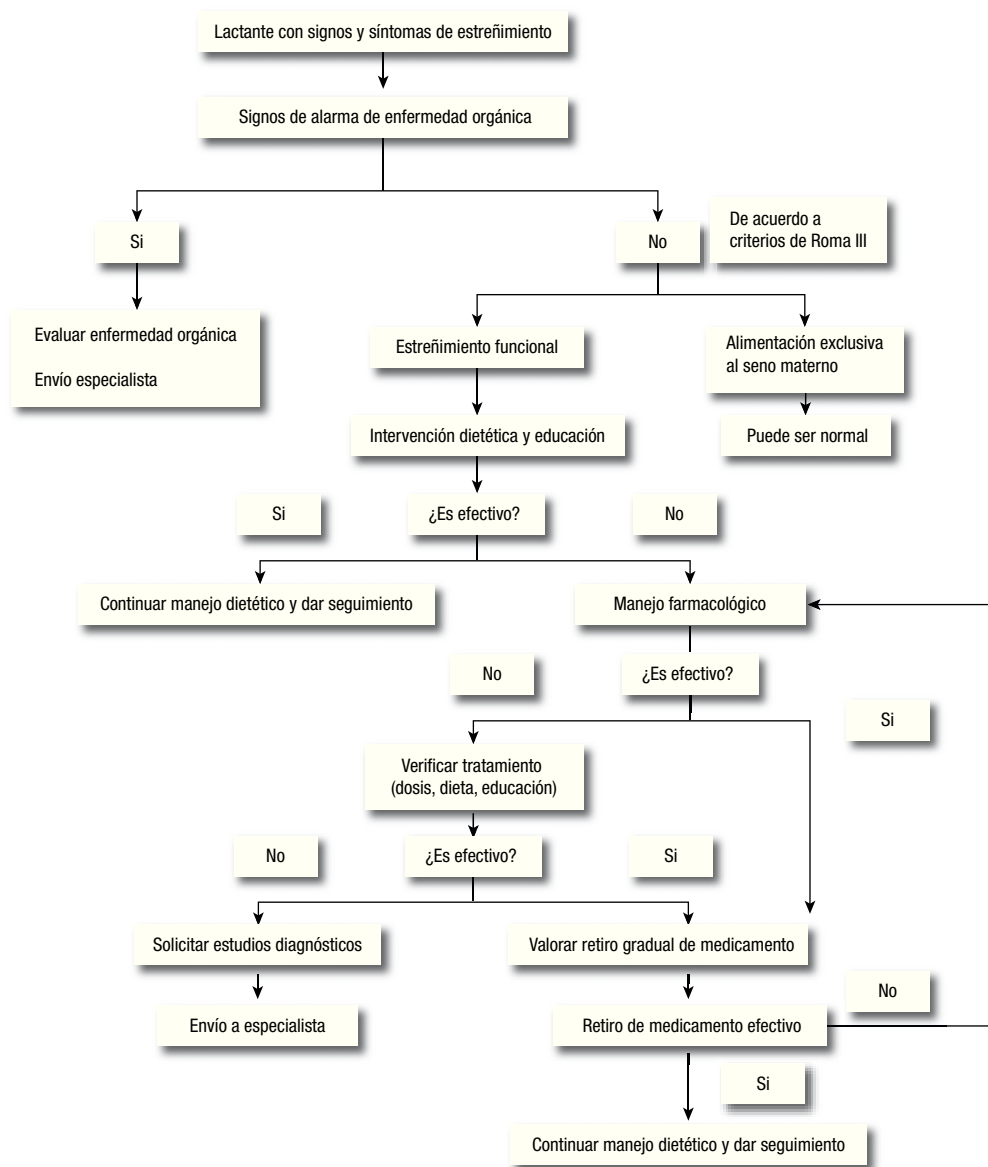
**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación B.**

c) Medición del tiempo de tránsito colónico:

Permite diferenciar la incontinencia fecal retencionista de la no retencionista así como identificar la distribución de las heces retenidas en todo el colon (inercia colónica total) o en algún segmento (inercia colónica segmentaria) y los casos con obstrucción para la salida, en los cuales, los marcadores quedan retenidos en su totalidad en el ámpula rectal.

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

■ **Figura 1.** Algoritmo de diagnóstico y tratamiento en estreñimiento crónico en lactantes.



Ramírez MJ, Cervantes R, Bacarreza D, et al. Guía mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la constipación funcional en niños. Acta Pediatr Mex 2009;30(suppl):S1-19.  
Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. Am Fam Physician 2006;73:669-77

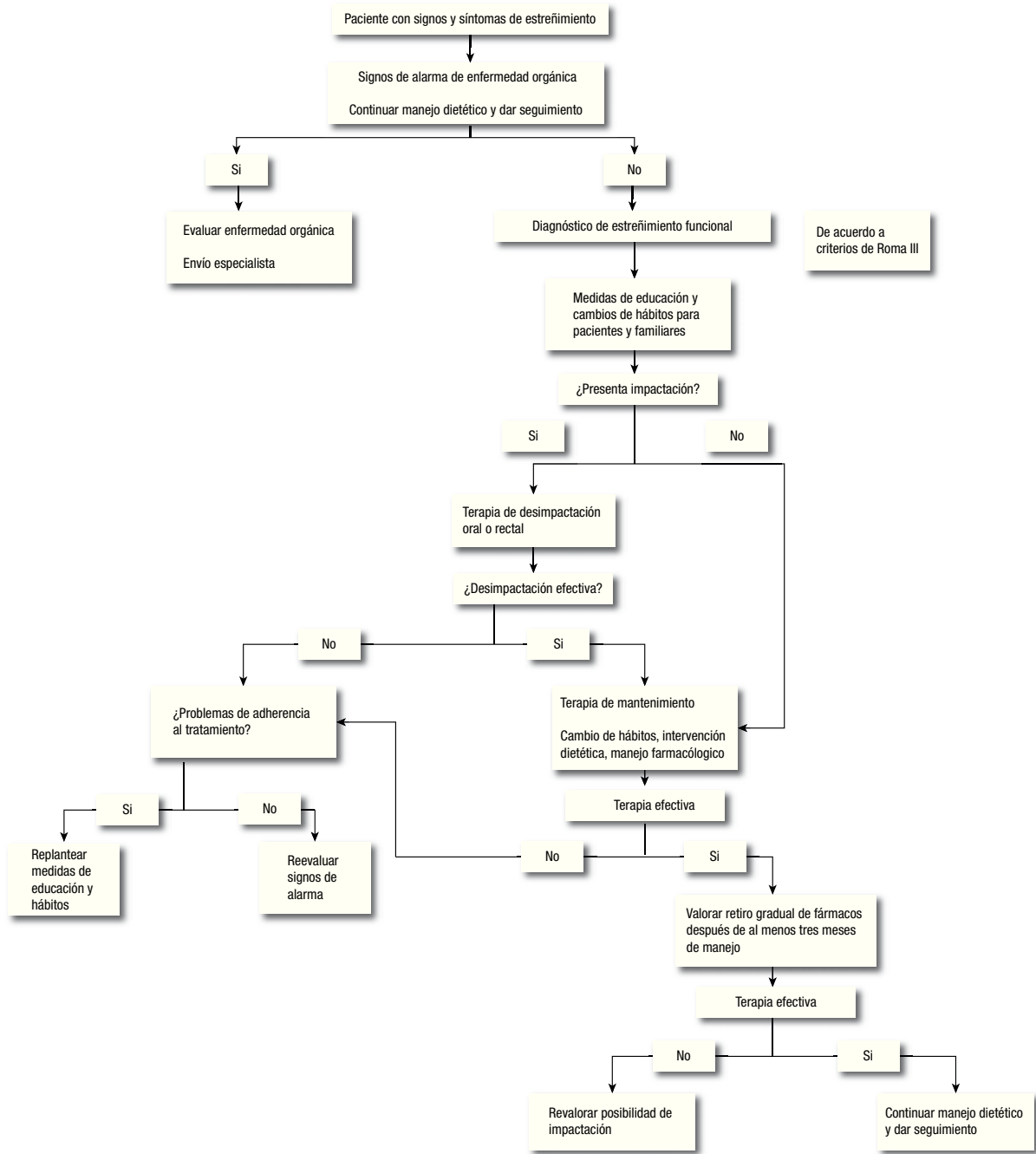
Este estudio se realiza mediante la administración por vía oral de marcadores radiopacos. Su indicación está limitada a pacientes con falla al tratamiento convencional bien aplicado.<sup>12,18-26</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

d) Videodefecografía:

Permite identificar alteraciones anatómicas y funcionales que afectan la mecánica de la defecación tales como prolapso, rectocele, enterocele, síndrome de periné descendido y disinergia del piso pélvico.<sup>27</sup>

■ **Figura 2.** Algoritmo de diagnóstico y tratamiento en estreñimiento crónico en niños mayores de un año de edad.



Ramírez MJ, Cervantes R, Bacarreza D, et al. Guía mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la constipación funcional en niños. Acta Pediatr Mex 2009;30(suppl):S1-19.  
Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. Am Fam Physician 2006;73:669-77

■ **Tabla 5.** Criterios de Roma III para estreñimiento funcional en niños menores de cuatro años.

Requiere de un mes de evolución con al menos dos de los siguientes datos clínicos:
1. Dos o menos evacuaciones por semana
2. Al menos un episodio de incontinencia fecal por semana después del control de esfínteres
3. Historia de retención fecal excesiva
4. Historia de evacuaciones duras o dolorosas
5. Masa fecal abundante o voluminosa en el recto
6. Antecedentes de heces de gran diámetro que pueden obstruir el inodoro
Los síntomas acompañantes pueden incluir: irritabilidad, disminución del apetito o saciedad temprana que pueden desaparecer después de una evacuación abundante

Se realiza mediante videofluoroscopia. Hasta el momento no hay suficiente evidencia para utilizar de manera rutinaria la defecografía en el abordaje diagnóstico de la constipación crónica en niños. La experiencia en México es pobre, tanto para adultos como para niños. Se recomienda su realización en aquellos casos refractarios al tratamiento convencional, con tránsito intestinal retardado en recto-sigmoides y manometría ano-rectal previa normal o bien con síntomas obstructivos (pujo crónico, sensación de bloqueo anal, necesidad de desimpactación manual), sobre todo si existe prolapso rectal recurrente.<sup>27</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

e) Resonancia magnética de columna lumbosacra:

Se debe solicitar en pacientes que presentan datos clínicos sugestivos de alteración medular tales como ausencia o asimetría de los reflejos: patelar, plantar, cutáneo-abdominales, cremasteriano, anal, presencia de reflejos anormales como Babinsky y hallazgos anormales en la región lumbar como fosita pilonidal, presencia de tumoraciones, mechón de pelos.

Se debe realizar con contraste y su finalidad es descartar alteraciones medulares congénitas o adquiridas, responsables del estreñimiento.<sup>19,22</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación A.**

■ **Tabla 6.** Criterios de Roma III para estreñimiento funcional en niños mayores de cuatro años.

Requiere de al menos dos de las siguientes circunstancias:
1. Dos o menos evacuaciones en el inodoro por semana
2. Al menos un episodio por semana de incontinencia fecal
3. Antecedente de postura retencionista o retención voluntaria de heces
4. Historia de evacuaciones duras o dolorosas
5. Masa fecal abundante o voluminosa en recto
6. Antecedente de heces de gran diámetro que pueden obstruir el inodoro
Los criterios deben manifestarse por lo menos una vez a la semana, dos meses previos al diagnóstico

f) Manometría ano-rectal:

La manometría ano-rectal, mide las presiones en la región ano-rectal y se utiliza para obtener información precisa concerniente a la función ano-rectal. La principal indicación para realizar una manometría ano-rectal, es demostrar la presencia de reflejo recto-anal inhibitorio (RAIR). La presencia de RAIR (relajación del esfínter anal interno inducida por una distensión transitoria del recto), excluye enfermedad de Hirschsprung. La manometría ano-rectal es un método diagnóstico seguro, no invasivo y sensible para discriminar constipación crónica de enfermedad de Hirschsprung.<sup>28-37</sup>

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

La certeza diagnóstica incrementa con la edad del paciente y el porcentaje de error es mayor en lactantes prematuros.<sup>37</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

Los cambios de presión en el esfínter anal externo durante la expulsión de un balón rectal pueden ser utilizados para investigar la existencia de disiner-gia del piso pélvico o anismo. Esta alteración de la mecánica de la defecación ocurre en más de 50% de los pacientes con constipación y consiste en la falta de relajación o bien en contracción paradójica del esfínter anal externo durante el intento de defecar.<sup>38-40</sup>



Otra forma de evaluar la respuesta del esfínter anal externo durante la defecación es la electromiografía de superficie que puede realizarse durante la manometría ano-rectal.<sup>8</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

g) Biopsia de recto:

Está indicada en pacientes con datos de pseudo-obstrucción intestinal, con la finalidad de hacer diagnóstico diferencial entre enfermedad de Hirschsprung, displasia neuronal intestinal y miopatía visceral.<sup>8,12,40-47</sup>

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

En caso de enfermedad de Hirschsprung la biopsia de recto por succión será de utilidad cuando el espécimen incluya mucosa y submucosa. De no ser una muestra representativa se deberá recurrir a biopsia de espesor total.

La biopsia de recto por succión es el método más exacto y con menor porcentaje de error para el diagnóstico de enfermedad de Hirschsprung cuando se compara con manometría ano-rectal y el colon por enema.<sup>29</sup>

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

#### ■ 6. ¿Cuál es el papel de las "alergias" en los pacientes con estreñimiento?

En los últimos años, se ha buscado una relación, entre alergia a la proteína de la leche de vaca y constipación en niños,<sup>5,6,48</sup> tras las observaciones realizadas en adultos, en donde se encuentra una asociación entre la presencia de mastocitos y trastornos de la motilidad gastrointestinal.<sup>49</sup>

En niños con constipación funcional crónica y alergia a la proteína de la leche de vaca, se encuentra un incremento de la densidad de la mucosa rectal y del número de mastocitos infiltrados muy cerca de las terminaciones nerviosas de la submucosa. Por lo anterior, se puede sugerir que: en los niños con APLV, los mastocitos pueden tener un papel importante en la presencia de alteraciones motoras de la región ano-rectal. Sin embargo, se requieren estudios de alta calidad metodológica, que pudieran comprobar esta teoría.

Asimismo, se han realizado ensayos clínicos en donde se menciona que en pacientes con estreñimiento funcional crónico sin respuesta al tratamiento adecuado, se puede usar una dieta de eliminación de proteínas (hidrolizados extensos), en aquellos niños con antecedentes de procesos alérgicos. Sin embargo, los estudios que se han realizado hasta la fecha no tienen la suficiente fuerza metodológica para poder recomendar dicha práctica.

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

#### ■ 7. Efectividad, seguridad y disponibilidad en México de las siguientes intervenciones para el manejo del estreñimiento crónico en niños

El objetivo del tratamiento es promover evacuaciones suaves e indoloras previniendo la re-acumulación de las heces, lo cual se logrará luego de un periodo suficientemente prolongado (tres meses o más).<sup>50</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación C.**

En el primer contacto con el paciente estreñido será indispensable identificar la presencia de impactación fecal. Esta se define como la identificación de una masa fecal grande y dura durante la exploración abdominal, recto dilatado y lleno de materia fecal durante la exploración rectal o excesiva cantidad de heces en colon en una radiografía simple de abdomen. Los principales fármacos utilizados para el estreñimiento crónico en niños se muestran en la **Tabla 7**.

1. *Desimpactación*: puede realizarse por vía oral o rectal. Su elección será discutida y acordada con el paciente y sus familiares. Se deberá realizar sin provocar dolor ni traumatismo al paciente.

*Desimpactación oral*: La administración oral de polietilenglicol con o sin electrolitos en dosis de 1 - 1.5 g/Kg/día por tres a seis días, ha demostrado ser útil.

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

Se deberá alertar a los pacientes y familiares sobre la posibilidad de mayor incontinencia fecal durante este tratamiento.<sup>51</sup>

Existen informes sobre desimpactación oral con dosis altas de aceite mineral, lactulosa y senósidos; sin embargo, los estudios son de baja

■ **Tabla 7.** Fármacos utilizados en el tratamiento del estreñimiento en niños.

Mecanismo	Fármaco	Dosis	Efectos secundarios
<b>Lubricantes</b>	Aceite mineral	Desimpactación: 15 a 30 mL/año (máximo 240 mL/día) Mantenimiento 1 a 3 mL/kg/día (en 1 a 2 fracciones 1 hora después de las comidas)	Si se aspira: neumonía lipoidea (no administrar en pacientes con encefalopatía, trastorno en la mecánica de la deglución o al acostarse).
	Lactulosa	1 a 3 mL/kg/día	Flatulencia, dolor abdominal, hipernatremia a altas dosis.
<b>Osmóticos</b>	Hidróxido de Magnesio	1 a 3 mL/kg/día	Diarrea intensa, hipermagnesemia, hipofosfatemia e hipocalcemia.
	Enemas de fosfato hipertónico	No indicado en menores de 2 años En > 6 años: 3 mL/kg máximo 135 mL	Riesgo de traumatismo mecánico y de hiperfosfatemia, hipocalcemia y tetania.
<b>Estimulantes</b>	Polietilenglicol con/sin electrolitos	Desimpactación en casos graves 1-1.5 g/kg/día por 3 días Mantenimiento: 0.5-1g/kg/día	Dificultad para tomar, náusea, distensión abdominal, vómito, diarrea, irritación perianal. Neumonía por aspiración, edema pulmonar (polietilenglicol con electrolitos)
	Senósidos	2 a 6 años: 4 a 7 mg/dosis > 6 años: 7 a 15 mg/dosis (máximo 2 dosis por día) Desimpactación: 15 a 30 mg/dosis	Dolor abdominal, colon catártico, hepatitis idiosincrásica, melanosis coli, osteoartropatía hipertrófica, neuropatía.
	Bisacodilo	Sólo para desimpactación en niños mayores : 1 a 3 grageas/ día	Dolor abdominal, diarrea e hipercalcemia, proctitis, urolitiasis.
	Picosulfato de sodio	Sólo para desimpactación en niños > 5 años : 2 a 6 gotas/día	Dolor abdominal, diarrea. Fenómeno de rebote con uso prolongado.

Ramirez MJ, Cervantes R, Bacarreza D, et al. Guía mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la constipación funcional en niños. *Acta Pediatr Mex* 2009;30(suppl):S1-19.

NASPGHAN. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: recommendations of the North American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;43:e1-e13

calidad metodológica, por lo tanto no es posible recomendarlos.<sup>52,53</sup>

**Desimpactación rectal:** Existen diferentes alternativas para la desimpactación rectal tales como solución salina, solución de fosfatos, soluciones jabonosas, solución de leche con melaza y aceite mineral con sorbitol. No existe hasta el momento evidencia suficiente para recomendar alguna de estas más que otra.

Las soluciones de fosfatos no se recomiendan para menores de dos años debido al riesgo de hipofosfatemia e hipocalcemia.<sup>13,51</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

2. **Mantenimiento:** Una vez que se logró la desimpactación, el tratamiento se enfoca a evitar la recurrencia y a mejorar la consistencia

y regularidad de las evacuaciones. Esto se hace mediante la intervención dietética y manejo farmacológico.

- **Intervención dietética:** Existen datos insuficientes sobre el impacto de la fibra de alimentos completos en la evolución del estreñimiento; sin embargo, se deberá indicar un aporte de fibra dietética y de agua en cantidad suficiente para cubrir las recomendaciones acordes a su edad y sexo.<sup>54</sup>

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación D.**

Recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias Americana<sup>55</sup>

- ° 1 a 3 años: (E\* = 1372 kca)l:19 g/día fibra total.
- ° 4 a 8 años: (E\* = 1759 kcal),25 g/día fibra total.

- 9 a 13 años: Hombres 31 g/día mujeres 26 g/día.
- 14 a 18 años: Hombres 38 g/día, mujeres 26 g/día.

14 g/1000 kcal

\*E = *Ingesta calórica media.*

Con respecto a los suplementos comerciales de fibra, solo existen estudios en niños realizados con glucomannan, que muestran que puede ser benéfico para el tratamiento del estreñimiento funcional crónico cuando se asocia al uso de laxantes.<sup>56,57</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

- *Probióticos:* Tomando en cuenta la posibilidad de disbiosis de la microbiota intestinal en pacientes con estreñimiento, se han usado probióticos para el tratamiento del estreñimiento en niños, ya que los probióticos mejoran el vaciamiento gástrico, el tránsito intestinal, disminuyen el pH colónico por producción de ácidos orgánicos, estimulan la motilidad de colon y promueven la digestión de la lactosa.<sup>58</sup> Se han usado en forma preferente *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* o una mezcla de probióticos con *Bifidobacteria bifidum*, *Bifidobacterium infants*, *B. longum*, *Lactobacilli casei*, *L. plantarum* y *L. rhamnosus*.<sup>59</sup>

Una revisión sistemática demuestra que los datos publicados hasta el momento no son suficientes para apoyar una recomendación general del uso de probióticos en el tratamiento del estreñimiento funcional y, por el momento, se deben considerar tratamientos en investigación.<sup>60</sup>

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

- *Manejo farmacológico:*

\* Laxantes osmóticos: inducen la retención de agua por la materia fecal con lo cual aumenta su volumen, se reblandece y se favorece su eliminación.

1. Polietilenglicol (PEG): Está disponible en México. Fue comparado contra placebo, leche de magnesia y lactulosa. Ha demostrado ser seguro, superior al placebo y a la lactulosa<sup>61</sup> y similar a la leche de magnesia aunque con mejor aceptabilidad.

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

2. Lactulosa: Es una alternativa disponible en México y útil para el tratamiento del estreñimiento en niños; sin embargo, las evidencias sugieren que es menos efectiva que el polietilenglicol.<sup>61</sup>

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

3. Leche de magnesia: Está disponible en México. Ha demostrado ser igualmente efectiva y segura que el PEG para la terapia de mantenimiento del estreñimiento funcional aunque es menos aceptada por los pacientes.<sup>62-64</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

\* *Laxantes lubricantes:*

Aceite mineral: Está disponible en México y se utiliza para el tratamiento del estreñimiento en niños. No se recomienda para menores de un año de edad e incluso algunos grupos tan sólo lo recomiendan para mayores de cuatro años;<sup>65</sup> tampoco para pacientes con daño neurológico o vomitadores, por el riesgo de broncoaspiración y neumonía lipóidica.<sup>10,66</sup> Una revisión sistemática concluye que su efectividad suscita controversia, sobre todo al compararlo con polietilenglicol o senósidos.<sup>53</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

\* *Laxantes estimulantes:* Este grupo incluye a los senósidos, el picosulfato de sodio y el bisacodilo, existen artículos que reportan su inocuidad y eficacia; sin embargo, la evidencia acerca de su efectividad es insuficiente.<sup>53,67,68</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

Algunas recomendaciones para el uso de laxantes en la fase de mantenimiento se presentan en la **Tabla 8**.<sup>69</sup>

\* *Procinéticos:*

Se ha utilizado cisaprida para el tratamiento del estreñimiento en niños. La única revisión sistemática de la literatura concluye que cisaprida es superior a placebo.<sup>53</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

No obstante, desde que han sido descritos serios efectos adversos como prolongación del intervalo

■ **Tabla 8.** Tratamiento de mantenimiento: recomendaciones.<sup>69</sup>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Polietilenglicol como primera línea de tratamiento. Ajustar dosis de acuerdo a síntomas y respuesta <b>(IA)</b></li> <li>- Si no hay respuesta, agregar un laxante estimulante <b>(IIID)</b></li> <li>- Si no hay respuesta, o el tratamiento de primer línea no es tolerado, sustituir el laxante estimulante por un laxante osmótico <b>(IIID)</b></li> <li>- Mantener el régimen de mantenimiento hasta que los movimientos intestinales sean regulares, lo cual puede lograrse dentro de varios meses. En niños sin control de esfínteres y con maduración neurológica para ser entrenados, posponer su entrenamiento hasta lograr hábitos intestinales regulares <b>(IIID)</b></li> <li>- No suspender laxantes de manera abrupta, disminuir dosis gradualmente a través de varios meses en respuesta a frecuencia y consistencia de evacuaciones. Algunos pacientes pueden requerir manejo con laxantes por varios años <b>(IIID)</b></li> </ul>
---

Bardisa-Escurrea L, Ullman R, Gordon J. Diagnosis and management of idiopathic childhood constipation: summary of NICE guidance. *BMJ* 2010;340:c2585.

QTc, su uso en el tratamiento de la constipación en niños es raro. El comité de la NASPGHAN integrado en el año 2006 para la elaboración de las guías de constipación, no recomendó su uso considerando que los beneficios no superan los riesgos.<sup>13</sup>

Podría ser de utilidad para el tratamiento de la constipación en niños con displasia neuronal intestinal tipo B,<sup>70</sup> así como en pacientes con constipación refractaria al tratamiento.<sup>71</sup>

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación D.**

\* *Nuevos agentes:*

*Tegaserod:* Agonista no selectivo que actúa en los receptores 5-HT<sub>4</sub> incrementando el tránsito intestinal, estimulando la secreción intestinal e inhibiendo las respuestas aferentes intestinales. La serotonina, juega un papel importante en la regulación de la peristalsis y secreción intestinal, mediante la estimulación de los receptores 5-HT<sub>4</sub>. La serotonina, facilita la comunicación entre el sistema nervioso entérico y el sistema efector (músculos, endotelio secretor, células endócrinas y vasculatura), así como también entre el sistema nervioso entérico y el sistema nervioso central.

Se ha demostrado eficacia del tegaserod en adultos. Actualmente solo existe 1 estudio del uso de tegaserod en niños,<sup>72</sup> en donde se describen los efectos en niños; sin embargo, se requieren ensayos clínicos controlados para ampliar la información de este fármaco en la etapa pediátrica. Actualmente éste fármaco ha sido retirado del mercado por los potenciales efectos adversos cardiológicos. No se recomienda su uso en niños.

**Nivel de evidencia III. Grado de recomendación D.**

3. *Educación y cambios de hábitos:* La educación para los padres y los niños con edad y condición suficientes para comprender, es un componente importante del tratamiento del estreñimiento funcional. Se deberá explicar a las partes involucradas que el mecanismo de la incontinencia fecal en estos casos es involuntario, asociado a la retención fecal excesiva y que su resolución dependerá del tratamiento exitoso del estreñimiento. Deben recomendarse cambios en hábitos de la defecación lo cual implica educación para sentarse en el baño cinco a 10 minutos, preferentemente después de las comidas, aprovechando el reflejo gastrocólico. Se llevará un calendario con registro de las evacuaciones y de los accidentes en la ropa con reforzamientos positivos. En preescolares, el reacondicionamiento de hábito intestinal se realizará una vez que el niño tenga un patrón normal de evacuaciones y haya perdido el miedo al baño.<sup>12,13,73-75</sup>

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

1. *Biorretroalimentación:*

Se han estudiado dos tipos de biorretroalimentación: mediante manometría y mediante electromiografía. En ambos, el objetivo es hacer consciente al niño de la mecánica anormal de la defecación, comparándola con los patrones normales y el niño practica para replicar dichos patrones.

Los datos disponibles sugieren que la biorretroalimentación no provee ningún beneficio adicional al tratamiento convencional para el manejo de la incontinencia fecal funcional.

**Nivel de evidencia I. Grado de recomendación A.**

Los estudios reportados sugieren que los niños con disinergia del piso pélvico (anismo) que reciben biorretroalimentación adquieren más frecuentemente dinámicas de la defecación normales a corto plazo. Sin embargo, esta adquisición, no se asocia con una mejoría clínica en el estado de la continencia y la evidencia indica que no se mantiene a largo plazo.<sup>75</sup>

Podría ser recomendada como tratamiento a corto plazo, para niños con anismo que no responden al tratamiento convencional.

**Nivel de evidencia II. Grado de recomendación C.**

### 2. Toxina botulínica:

Una causa poco común de estreñimiento crónico es la falta de relajación del esfínter anal interno en respuesta a la distensión rectal, en pacientes sin evidencia de agangliosis, lo cual se conoce como: acalasia del esfínter anal interno. La aplicación de toxina de *Clostridium botulinum* a nivel del esfínter anal interno se ha investigado en pocos estudios pediátricos en pacientes con acalasia del esfínter anal interno con variabilidad en la respuesta de la defecación y la duración de la eficacia del procedimiento. Al momento no existe la evidencia suficiente para su recomendación.<sup>76-78</sup>

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación D.**

### 3. Cirugía:

El tratamiento quirúrgico se ha utilizado para pacientes con alteración de la motilidad irreversible, ya sea segmentaria o universal. Los procedimientos aplicados son miectomía, apendicostomía, cecostomía, colectomía y colostomía, con diferentes porcentajes de éxito y un número elevado de complicaciones. La apendicostomía y la cecostomía permiten la aplicación de enemas anterógrados disminuyendo la retención fecal, la incontinencia y el dolor abdominal.<sup>8</sup> Hasta el momento no existen las evidencias suficientes para recomendar algún procedimiento quirúrgico sobre otro.<sup>79-84</sup>

**Nivel de evidencia IV. Grado de recomendación D.**

## Referencias

1. Agnarsson U, Clayden GS. Constipation in childhood. *Matern Child Health* 1990;15:252-6

2. Van den Berg MM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of childhood constipation: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2006;101:2401-9

3. Lembo A, Camillieri M. Chronic constipation. *N Engl J Med* 2003;349:1360-8.

4. Rahhal R, Uc A. Functional constipation En: Kleinman R, Sanderson I, Goulet O, Sherman Ph, Mieli-Vergani G, Shneider B. *Pediatric Gastrointestinal Disease*. BC Decker Inc. 2008. pp. 675-84.

5. Iacono G, Cavataio F, Montalto G, et al. Chronic constipation as a symptom of cow milk allergy. *J Pediatr* 1995;126:34-9.

6. Iacono G, Carroccio A, Cavataio F, et al. Intolerance of cow's milk and chronic constipation in children. *N Engl J Med* 1998;338:1100-4.

7. Hamadi KA, Hamadi T. Constipation in infants and children: evaluation and management. *Bull Kuwait Inst Med Spec* 2005;4:8-16

8. Rubin G, Dale A. Chronic constipation in children. *BMJ* 2006;333:1051-5.

9. Ramirez MJ, Cervantes R, Bacarreza D, et al. Guía mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la constipación funcional en niños. *Acta Pediatr Mex* 2009;30(suppl):S1-19.

10. Fontana F, Bianchi C, Conti-Nibaldi S, et al. Bowel frequency in healthy children. *Acta Pediatr Scand* 1989;78:682-4

11. Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. *Am Fam Physician* 2006;73:669-77.

12. Benninga MA, Voskuijl WP. Childhood constipation. Is there a new light in the tunnel? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;39:448-64.

13. NASPGHAN. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: recommendations of the North American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;43:e1-e13.

14. Sánchez-Ruiz F, Gasón J. Estreñimiento y encopresis. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría* 2008;8:73-82.

15. Hyman PE, Milla PJ, Benning MA, Davidson GP, et al. Childhood Gastrointestinal functional disorders: neonate/toddler. *Gastroenterology* 2006;130:1519-26.

16. Rasquin A, Di Lorenzo C. Childhood Gastrointestinal functional disorders: child/adolescent. *Gastroenterology* 2006;130:1527-37

17. Reuchlin-Vroklage LM, Bierma-Zeinstra S, Benninga MA, Berger MJ. Diagnostic value of abdominal radiography in constipated children. A systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:671-8

18. Bongers ME, Voskuijl WP, Van Rijen RR, Benninga MA. The value of abdominal radiograph in children with functional gastrointestinal disorders. *Eur J Radiol* 2006;59:8-13

19. Fantobal-Rojas A, García-Burce C. Constipación crónica en el niño. Rol del estudio por imágenes. *Rev Peru Radiol* 2003;18:59-66

20. Berdon WE, Baker DH. Roentgenographic diagnosis of Hirschsprung's disease in infancy. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1965;93:432-46

21. De Lorijn F, Boeckxstaens GE, Benninga MA. Symptomatology, pathophysiology, diagnostic work-up, and treatment of Hirschsprung disease in infancy and childhood. *Curr Gastroenterol Rep* 2007;9:245-53

22. Nurko S. What's the value of diagnostic tools in defecation disorders? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;41:S53-S55

23. Papadopoulou A, Clayden GS, Booth IW. The clinical value of solid marker transit studies in childhood constipation. *Eur J Pediatr* 1994;153:560-4

24. Wagener S, Shankar KR, Turnok RR, Lamont GL, Baillie CT. Colonic transit time-what is normal? *J Pediatr Surg* 2004;39:166-9

25. Gutiérrez C, Marco A, Nogales A. Total and segmental colonic transit time and anorectal manometry in children with chronic idiopathic constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;35:31-38

26. Pinedo G. Constipación crónica y cirugía. *Rev Chil Cir* 2007;59:305-10

27. Karasick S, Ehrlich SM. Is Constipation a Disorder of Defecation or Impaired Motility?: Distinction based on defecography and colonic transit studies. *AJR* 1996;166:63-66

28. Enríquez Zarabozo E, Núñez Núñez R, Ayuso Velasco R, et al. Anorectal manometry in the neonatal diagnosis of Hirschsprung's disease. *Cir Pediatr* 2010;23:40-5.

29. Huang Y, Zheng S, Xiao X. Preliminary evaluation of anorectal manometry in diagnosing Hirschsprung's disease in neonates. *Pediatr Surg Int* 2009;25:41-5.

30. De Lorijn F, Reitsma JB, Voskuijl WP, et al. Diagnosis of Hirschsprung's disease: a prospective, comparative accuracy study of common tests. *J Pediatr* 2005;146:787-92.

31. López Alonso M, Hernández Orgaz A, Ribas Serna J. Reliability index of anorectal manometry for the diagnosis of Hirschsprung disease. *Cir Pediatr* 2005;18:13-6.

32. Emir H, Akman M, Sarimurat N, et al. Anorectal manometry during the neonatal period: its specificity in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *Eur J Pediatr Surg*. 1999;9:101-3.

33. Gil Vernet JM, Casasa JM, Lloret J, et al. Anorectal manometry in Hirschsprung disease. *Cir Pediatr*. 1992; 5:135-40.

34. Low PS, Quak SH, Prabhakaran K, et al. Accuracy of anorectal manometry in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1989;9:342-6.

35. Iwai N, Yanagihara J, Tokiwa K, et al. Reliability of anorectal manometry in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *Z Kinderchir*. 1988;43:405-7.

36. Loening-Baucke VA. Anorectal manometry: experience with strain gauge pressure transducers for the diagnosis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1983;18:595-600.
37. Meunier P, Marechal JM, Mollard P. Accuracy of the Manometric Diagnosis of Hirschsprung's Disease. *J Pediatr Surg* 1978;13:411-5
38. Van der Plas RN, Benninga MA, Bu' ller HA, et al. Biofeedback training in treatment of childhood constipation: a randomized controlled study. *Lancet* 1996;348:776-80.
39. Van Ginkel R, Buller HA, Boeckxstaens GE, et al. The effect of anorectal manometry on the outcome of treatment in severe childhood constipation: A randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2001;108:E9.
40. Loening-Baucke V. Biofeedback treatment for chronic constipation and encopresis in childhood: long-term outcome. *Pediatrics* 1995;96(1Pt1):105-10.
41. Pini-Prato A, Avanzini S, Gentilino V, et al. Rectal suction biopsy in the workup of childhood chronic constipation: indications and diagnostic value. *Pediatr Surg Int* 2007;23:117-22.
42. Ridaura-Sanz C. Problemas en el diagnóstico histopatológico de la enfermedad de Hirschsprung. *Acta Pediatr Mex* 2003;24:166-71.
43. De la Torre Mondragón L. Enfermedad de Hirschsprung. Mitos y realidades a 120 años de su descripción. *Acta Pediatr Mex* 2008;29:139-46.
44. Kobayashi H, Li Z, Yamataka A, et al. Rectal biopsy: What is the optimal procedure? *Pediatr Surg Int* 2002;18:753-6.
45. Ricciardi R, Counihan TC, Banner BF, Sweeney WB. What is the normal aganglionic segment of anorectum in adults? *Dis Colon Rectum* 1999;42:380-2.
46. Richard JA, Isaacs H, Weitzman JJ. Rectal suction biopsy for the diagnosis of Hirschsprung's disease. *Ann Surg* 1981;193:419-24.
47. Athow AC, Filipe MI, Drake DP. Problems and advantages of acetylcholinesterase histochemistry of rectal suction biopsies in the diagnosis of Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 1990;25:520-6.
48. Irastorza I, Ibañez B, Delgado Sanzonetti L, et al. Cow's Milk-free-diet as a therapeutic option in childhood chronic constipation. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2010;51:171-6.
49. Borrelli O, Barbara G, Nardo G, et al. Neuroimmune interaction and anorectal motility in children with food allergy related chronic constipation. *Am J Gastroenterol* 2009;104:454-63.
50. Pashankar DS, Bishop WP, Loening-Baucke V. Long-Term Efficacy of polyethylene glycol 3350 for the Treatment of Chronic Constipation in Children with and without encopresis. *Clin Pediatr* 2003;42:815-19.
51. Bekkali NL, van der Berg MM, Dijkgraaf MG, et al. Rectal Fecal Impaction Treatment in Childhood Constipation: Enemas Versus High Doses Oral PEG. *Pediatrics* 2009;124:e1108-e1115.
52. Candy D, Belsey J. Macrogol (polyethylene glycol) laxatives in children with functional constipation and faecal impaction: a systematic review. *Arch Dis Child* 2009;94:156-160.
53. Pijpers Ma, Tabbers MM, Benninga MA. Currently recommended treatments of childhood constipation are not evidenced based: a systematic literature review on the effect of laxative treatment and dietary measures. *Arch Dis Child* 2009;94:117-31
54. Williams C L. Dietary fiber in childhood. *J Pediatr* 2006;S121-S130
55. Position of the American Dietetic Association: Health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc* 2008;108:1716-1731
56. Loening-Baucke V, Miele E, Staiano A. Fiber (glucomannan) is beneficial in the treatment of childhood constipation. *Pediatrics* 2004;113(3 Pt1):e259-64.
57. Marsicano LJ, Berrizbeitia ML, Mondelo A. Use of glucomannan dietary fiber in changes in intestinal habit. *GEN* 1995;49:7-14.
58. Szajewska H, Setty M, Mrukowicz J and Guandalini S. Probiotics in gastrointestinal diseases in children: hard and not-so-hard evidence of efficacy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;42:454-475
59. Bekkali NL, Bongers ME, Van der Berg MM, et al. The role of a probiotics mixture in the treatment of childhood constipation: a pilot study. *Nutr J* 2007;6:17
60. Chmielewska A, Szajewska H. Systematic review of randomized controlled trials: Probiotics for functional constipation. *World J Gastroenterol* 2010;16:69-75
61. Lee-Robichaud H, Thomas K, Morgan J, Nelson RL. Lactulose versus Polyethylene Glycol for Chronic Constipation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 7. Art. No.: CD007570. DOI: 10.1002/14651858.CD007570.pub2.
62. Loening-Baucke V, Pshankar DS. A Randomized, prospective, comparison study of polyethylene glycol 3350 without electrolytes and milk of magnesium for children with constipation and fecal incontinence. *Pediatrics* 2006;118:528-535.
63. Loening-Baucke V. Prevalence, symptoms and outcome of constipation in infants and toddlers. *J Pediatr* 2005;146:359-63
64. Loening-Baucke V. Polyethylene glycol without electrolytes for children with constipation and encopresis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;34:372-377.
65. Montgomery E, Navarro F. Management of constipation and encopresis in children. *J Pediatr Clin Health Care* 2008;22:199-204.
66. Scharif F; Cruchell E, O'Driscoll K, et al. Liquid paraffin: a reappraisal of its role in the treatment of constipation. *Arch Dis Child* 2001;85:12-14.
67. McClung HJ, Potter C. Rational use of laxatives in children. *Adv Pediatr* 2004;51:231-62.
68. Price KJ, Elliot TM. Stimulant laxatives for constipation and soiling in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;3:CD002040.
69. Bardisa-Escurra L, Ullman R, Gordon J. Diagnosis and management of idiopathic childhood constipation: summary of NICE guidance. *BMJ* 2010;340:c2585.
70. Schimpl G, Uray E, Ratschek M, Höllwarth ME. Constipation and intestinal neuronal dysplasia type B: a clinical follow-up study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;38:308-11.
71. Kobayashi H, Li Z, Yamataka A, et al. Acetylcholinesterase distribution and refractory constipation - a new criterion for diagnosis and management. *Pediatr Surg Int* 2002;18:349-53.
72. Coccorullo C, Quitadamo P, Martinelli M, Staiano A. Novel and alternative therapies for childhood constipation. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2009;48:S104-6
73. Plunkett A, Phillips CP, Beattie RM. Management of chronic functional constipation in childhood. *Pediatr Drugs* 2007;9:33-46
74. Sánchez F, Gilbert JJ, Bedate P, Espin B. Estreñimiento y encopresis. Protocolos diagnósticos-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. *SEGHNP-AEP* 2010;53-65
75. Brazelli M, Griffiths PV. Behavioural and cognitive intervention with or without other treatments for the management of fecal incontinence in children *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(2):CD002240.
76. Cimarra P, Nurko S, Barksdale E, et al. Internal anal sphincter achalasia in children: Clinical characteristics and treatment with *Clostridium botulinum* toxin. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2003;37:315-19.
77. Irani K, Rodriguez L, Doody D, Goldstein A. Botulinum toxin for the treatment of chronic constipation in children with internal anal sphincter dysfunction. *Pediatr Surg Intern* 2008;24:779-83.
78. Messineo A, Codrich D, Monai M, et al. The treatment of internal anal sphincter achalasia with botulinum toxin. *Pediatr Surg Intern* 2001;17:521-23.
79. King S, Sutcliffe J, Southwell B, et al. The antegrade continence enema successfully treats idiopathic slow-transit constipation. *J Ped Surg* 2008;49:1935-40
80. Cascio S, Flett M, De la Hunt A, et al. MACE or caecostomy bottom for idiopathic constipation in children: a comparison of complications and outcomes. *Pediatr Surg Intern* 2004;20:484-7 .
81. Woodward M, Foley P, Cusick E. Colostomy for treatment of functional constipation in children: A preliminary report. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2004;38:75-8.
82. Levitt M, Martin C, Falcone R, Peña A. Transanal rectosigmoid resection for severe intractable idiopathic constipation. *J Ped Surg* 2009;44:1285-91.
83. Marshall J, Hutson JM, Anticich N, Stanton MP. Antegrade continence enemas in the treatment of slow transit constipation. *J Pediatr Surg* 2001;36:1227-30.
84. Graf J, Strear C, Bratton B, et al. The antegrade continence enema procedure: A review of the literature. *J Pediatr Surg* 1998;33:1294-6.