



ARTÍCULO ESPECIAL

## Recomendaciones para el tratamiento del estreñimiento funcional

A. Bautista Casasnovas<sup>a,\*</sup>, F. Argüelles Martín<sup>b</sup>, L. Peña Quintana<sup>c</sup>,  
I. Polanco Allué<sup>d</sup>, F. Sánchez Ruiz<sup>e</sup> y V. Varea Calderón<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía Pediátrica, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

<sup>b</sup> Sección de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>c</sup> Sección de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno-Infantil, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

<sup>d</sup> Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Hospital Infantil Universitario La Paz, Madrid, España

<sup>e</sup> Sección de Gastroenterología Pediátrica, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

<sup>f</sup> Sección de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Hospital Universitario Infantil Sant Joan de Déu-Clinic, Barcelona

Recibido el 2 de julio de 2010; aceptado el 27 de septiembre de 2010

Disponible en Internet el 30 noviembre 2010

### PALABRAS CLAVE

Estreñimiento;  
Impactación fecal;  
Fibra dietética;  
Hábito defecatorio;  
Laxantes;  
Polietilenglicol

**Resumen** El estreñimiento es un problema clínico frecuente. Afecta del 2 al 30% de los niños, según el criterio diagnóstico utilizado. El tratamiento recomendado se basa en: a) explicación-desmitificación; b) desimpactación fecal y c) mantenimiento con cambios en la dieta, modificación de los hábitos higiénicos y el uso de laxantes.

En la última década ha variado el sistema de vaciado intestinal; de la clásica vía rectal hemos pasado al uso generalizado de la vía oral a base de polietilenglicol 3350.

Se debe tener en cuenta las necesidades individuales y las preferencias del paciente.

El tratamiento de mantenimiento se iniciará inmediatamente después de lograr el vaciado intestinal. Está basado en la modificación de los hábitos dietéticos, higiénicos y en el uso de laxantes. Una adecuada ingesta de fibra y agua, el entrenamiento del hábito defecatorio y el uso de laxantes orales logra una defecación diaria y no dolorosa, evitando la reaccumulación de heces.

El uso de enemas puede ser efectivo para la desimpactación, pero tiene el riesgo de lesión traumática y no es adecuado para el tratamiento de mantenimiento.

Los laxantes recomendados son los osmóticos. El tratamiento de primera elección en niños de cualquier edad es el polietilenglicol 3350 por su seguridad, efectividad y tolerancia. Su dosis varía entre 0,25 a 1,5 g/kg.

El mejor conocimiento de la fisiología de la defecación ha permitido el desarrollo de nuevos fármacos: bloqueantes de los receptores de la serotonina o activadores de los canales del cloro.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [adolfo.bautista@usc.es](mailto:adolfo.bautista@usc.es) (A. Bautista Casasnovas).

**KEYWORDS**

Constipation;  
 Faecal impaction;  
 Dietary fibre;  
 Toilet training;  
 Laxative;  
 Polyethylene glycol

**Guidelines for the treatment of functional constipation**

**Abstract** Constipation is common in childhood. It can affect around 5–30% of the child population, depending on the criteria used for diagnosis. The currently recommended treatment is based on three main points: a) explanation, b) disimpaction and c) maintenance therapy consisting of diet changes, behavioural modification, and the use of laxatives.

In the last decades treatment on disimpaction have changed radically from the rectal route to the oral route with polyethylene glycol 3350 (PEG), the most used and accepted regimen nowadays.

Treatment and care should take into account the individual needs and preferences of the patient.

Good communication is essential, to allow patients to reach informed decisions about their care.

Maintenance therapy consists of dietary interventions, toilet training, and laxatives to obtain daily painless defaecation in order to prevent re-accumulation of stools. Maintenance therapy should be start as soon as the child's bowel is disimpacted.

Early intervention with oral laxatives may improve complete resolution of functional constipation.

Enemas using phosphate, mineral oil, or normal saline are effective in relieving rectal impaction, but carry the risk of mechanical trauma and are not recommended for maintenance therapy in the paediatric population.

Among osmotic agents, polyethylene glycol 3350 plus electrolyte solutions appear to be the first-line drug treatment to use in children of any age, as it is safe, effective, and well-tolerated. Recommended doses ranges from 0.25 to 1.5 g/kg.

Advances in the understanding of the gastrointestinal enteric nervous system and epithelial function have led to the development of new substances that bind to serotonin receptors or are chloride channel activators.

© 2010 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

El estreñimiento es un problema clínico frecuente en la edad pediátrica. Se presenta entre el 2 y el 30% de la población infantil, dependiendo del criterio diagnóstico utilizado. Origina un gran número de consultas de pediatría general y especializada, muchas hospitalizaciones y el uso de laxantes con un alto coste económico para la sociedad. La sintomatología se cronifica en un tercio de los niños, alcanzando la edad adulta con este problema.

Existen excelentes y numerosas revisiones nacionales y extranjeras sobre el tema<sup>1-6</sup>, pero el objetivo de nuestra publicación es describir un protocolo de tratamiento del estreñimiento infantil, basado en la experiencia personal de los autores.

Dejaremos aparte el estreñimiento de causa orgánica, centrándonos en el estreñimiento funcional, preferentemente en aquellos pacientes en los que el cuadro no se resuelve con simples medidas dietéticas o terapéuticas.

Los objetivos del tratamiento deben estar encaminados a restaurar la confianza del niño en sí mismo, eliminar la impactación fecal cuando exista, retornar al hábito defecatorio no doloroso con heces pastosas y lubricadas, normalizar la dinámica familiar alterada en muchos casos, estimular hábitos de defecación regular y evitar las recidivas.

**Recomendaciones de tratamiento**

El tratamiento del estreñimiento requiere mucha dedicación de tiempo en la consulta, gran paciencia y un alto

grado de conexión con la familia y el niño. Si logramos un clima de confianza sabremos que tenemos asegurado buena parte del éxito terapéutico y un tratamiento y seguimiento a largo plazo. Las familias deben sentirse involucradas en las decisiones terapéuticas y el cuidado del niño.

Dividiremos el tratamiento en las siguientes fases (tabla 1).

**Explicación, desmitificación**

En primer lugar es necesaria una explicación sencilla y clara sobre el problema que padece el niño, siendo útil utilizar algunos esquemas básicos sobre la defecación. Debemos explicar claramente cuál va a ser el tratamiento y los objetivos que perseguimos con el mismo.

Hay que dirigirse al niño durante toda la explicación y hacerle responsable en función de su edad, del problema que padece. Esto es fundamental si se trata de pacientes con incontinencia fecal por rebosamiento.

**Tabla 1** Fases del tratamiento del estreñimiento

- A.- Explicación, desmitificación
- B.- Vaciado, desimpactación
- C.- Mantenimiento
  - C.1.- Dieta
  - C.2.- Hábitos
  - C.3.- Laxantes

Los objetivos del tratamiento deben de ser señalados, dejando constancia por escrito de ellos, para comprobar en las sucesivas consultas qué metas hemos alcanzado: mejoría o desaparición del dolor abdominal y del dolor al defecar, deposición diaria, heces no voluminosas y formes, desaparición del sangrado, curación de la fisura, si existe, desaparición o mejoría del manchado de la ropa interior por la fuga de heces, etc.

Muchos padres y algunos médicos siguen pensando que todos los laxantes son perjudiciales a largo plazo. Es obligado dedicar unos minutos a desmitificar tal creencia, señalando que el tono muscular del colon se recupera durante la infancia y por lo tanto, no se va a originar dependencia a largo plazo.

Otra parte de la entrevista se dedicará a los consejos dietéticos y de creación de hábitos de higiene defecatoria.

### Vaciado de colon, desimpactación

La mayoría de los niños que llegan a nuestra consulta están recibiendo una dieta rica en fibra y continúan estreñidos. Esta situación es debida principalmente a la falta del necesario vaciado previo a la ingesta de fibra.

El vaciado intestinal es la parte inicial del tratamiento. No recomendamos iniciar el tratamiento del estreñimiento con "una dieta rica en fibra"<sup>7</sup>.

Es necesario comenzar el tratamiento con un intestino vacío, o al menos con un rectosigma sin acumulación de heces. Por todo ello, la desimpactación o el vaciado del colon debe ser fijado como el objetivo más cercano de tratamiento<sup>2,4</sup>.

Esta primera fase del tratamiento o fase de vaciado, limpieza o desimpactación, debe ir asociada a una dieta pobre o ausente de fibra, incrementando la ingesta de líquidos, fundamentalmente agua y zumos colados.

Para esta fase, debemos dedicar de 3 a 7 días, según el grado de estreñimiento y de acúmulo fecal.

El dolor abdominal, el manchado y la sintomatología en general se pueden incrementar durante esta fase. Por este motivo hay que informar debidamente a las familias de dicha posibilidad<sup>7</sup>.

El vaciado puede hacerse por vía oral o por vía rectal.

En la última década han cambiado muchos de los conceptos en el tratamiento del estreñimiento. Uno de ellos ha sido el cambio de la desimpactación del colon por vía rectal a base de supositorios, enemas, seguidos del uso de laxantes osmóticos o estimulantes al uso cada vez más generalizado de la desimpactación por vía oral con el uso de laxantes basados en el polietilenglicol (PEG), bien PEG 4000 o Macrogol 3350. El PEG es un polímero soluble en agua de elevado peso molecular capaz de formar puentes de hidrógeno con 100 moléculas de agua por cada molécula de PEG.

Puede usarse con o sin electrolitos, no habiéndose publicado hasta la actualidad estudios que comparen la eficacia y la seguridad del PEG en una u otra forma. Existe una gran experiencia de su uso en pediatría básicamente del PEG de peso molecular 3.350<sup>8-10</sup>.

En Europa, preocupados por la posible hiponatremia que pudiera originarse por las pérdidas fecales, se utiliza PEG con electrolitos. El autorizado en España para niños de 2 a 12 años, es el Macrogol 3350 con electrolitos. Un sobre

aporta 1,6 mmol de sodio. Una vez diluido el polvo, resulta a razón de 0,105 g de PEG por ml, correspondiendo 10 ml de solución a 1 gramo de PEG

#### Vía oral

La vía oral es más fácil de usar, no es invasiva y es la mejor aceptada por los niños.

El agua constituye del 75-80% del peso total de las heces, pero una diferencia del 10% de hidratación origina notables cambios en su consistencia y adherencia<sup>11</sup>.

Con el uso de PEG buscamos la hidratación del contenido cólico, que presenta una relación lineal entre la dosis suministrada y la respuesta terapéutica. A mayor dosis, mayor respuesta<sup>12</sup>.

- Polietilenglicol con electrolitos, 10-20 ml/kg o 1-2 g/kg/día en dos tomas durante 3 a 5 días, dejando transcurrir no más de 6-8 horas entre ambas dosis. Usaremos volúmenes crecientes comenzando por 10 ml/kg (1 g/kg). Debe ser ingerido en un corto espacio de tiempo. Esta pauta logra la desimpactación en los primeros 3-4 días en más del 90% de los niños con dosis de 1,0 a 1,5 g/kg/día<sup>13</sup>.

En niños mayores entre 12-18 años usaremos la fórmula de adultos, iniciando la desimpactación con 4 sobres diarios e incrementándose a razón de 2 sobres/día hasta un máximo de 8 sobres al día<sup>7</sup>.

- En caso de intolerancia al PEG se utilizará en mayores de 2 años aceite de parafina 1-3 ml/kg/día o 15-30 ml por año de edad/día, con un límite superior de 200-240 ml/día y un máximo 7 días. No se debe usar en niños pequeños por el riesgo de aspiración.

La necesidad de ingreso para desimpactación es poco frecuente. En estos casos se aconsejará el método del lavado continuo y altos volúmenes de PEG con electrolitos, que puede requerir su administración mediante sonda nasogástrica y para tratar de disminuir la aparición de náuseas y vómitos, la utilización complementaria de metoclopramida a razón de 0,5 ml/kg/día<sup>1</sup>. El tratamiento hospitalario se debe iniciar con 15 ml/kg/hora y se va incrementado el volumen (máximo 40 ml/kg/hora o 1 litro/hora) durante 4 horas seguidas hasta conseguir unas heces limpias. Con esta pauta se logra habitualmente la desimpactación en las primeras 12-24 horas.

#### Vía rectal

Durante muchos años fue la vía de desimpactación preferida y la más utilizada. Sigue teniendo adeptos; a pesar de que es invasiva y no muy bien tolerada por los niños.

Dosificación:

- Enemas de suero salino isotónico a razón de 5 ml/kg, dos veces al día. No se consideraban útiles para la desimpactación, trabajos recientes han mostrado su beneficio en el 62% de los niños en los que se ha utilizado<sup>14</sup>. Otra pauta sería la siguiente:

0-6 meses	120-150 ml
6-18 meses	150-250 ml
18 m- 5 años	300 ml
5-18 años	480-720 ml

- Enemas de fosfatos hipertónicos a dosis de 3-5 ml/kg/12 horas, máximo 140 ml. Con este tratamiento se puede conseguir la limpieza cólica en 2 -3 días. Sin embargo, dependiendo de la edad del paciente y del grado de dilatación cólica, en algunos casos podrían requerirse de 3 a 5 días<sup>1</sup>. Nuestro consejo es no utilizarlos durante más de 5 días, ya que pueden aparecer trastornos hidroelectrolíticos (hipernatremia, hipocaliemia, hipocalcemia e hiperfosfatemia), mucho más frecuentes en menores de 2 años de edad. Por este motivo su utilización por debajo de esta edad no está indicada<sup>15</sup>. Tampoco debe utilizarse en el estreñimiento de causa orgánica ni en caso de obstrucción intestinal. El enema de fosfatos debe expulsarse de manera espontánea en el plazo de 20-30 minutos; si esto no sucediera debe facilitarse la expulsión mediante sonda rectal o enemas de suero fisiológico, para evitar su absorción y posible toxicidad ya que el tiempo de permanencia está directamente relacionado con la aparición de complicaciones<sup>15,16</sup>. La recientemente publicada guía del *National Health Service*, no recomienda su uso<sup>7</sup>.
- Los supositorios de glicerina y de bisacodilo no son efectivos para la desimpactación. El bisacodilo puede ser utilizado en el estreñimiento simple, sin impactación y los microenemas de glicerina líquida pueden ser útiles en menores de 1 año.

El uso de enemas de fosfatos, aceite o suero salino pueden ser efectivos para la desimpactación pero tienen el riesgo de lesión traumática y no son adecuados para el uso repetido y prolongado en el mantenimiento.

La necesidad de utilizar desimpactación manual bajo anestesia es excepcional.

## Mantenimiento

Cuando estemos seguros de haber conseguido el vaciado rectocólico, comenzaremos con el tratamiento de mantenimiento para conseguir el recto permanentemente vacío. Ello sólo es posible mediante el hábito dietético, la deposición regular modificando los hábitos defecatorios y el uso de laxantes, que conllevará a un vaciado rectal completo, si es posible, diariamente.

## Dieta

En muchos casos, tras la fase de vaciado-desimpactación, la actuación dietética aislada puede conseguir la regulación intestinal. Para ello debe utilizarse una dieta equilibrada con un aporte de fibra "suficiente".

La cantidad recomendada de fibra en la infancia y adolescencia no está consensuada y no existen muchos estudios al respecto. La Academia Americana de Pediatría recomienda 0,5g/kg de peso hasta los 10 años de edad y la Fundación Americana de la Salud recomienda la relación edad (en años) + 5 -10 gramos, hasta un máximo de 25-30 gramos<sup>17</sup>. No existen datos en menores de 2 años de edad. Las RDI (Reference Dietary Intakes) contemplan unas cifras muy superiores, entre 19 a 31 g/día, dependiendo de la edad y del sexo<sup>18</sup>. Otro cálculo puede realizarse sobre la ingesta calórica: 10-12 g de fibra / 1.000 kcal<sup>19</sup>.

En general, estas cifras de ingesta se suelen cumplir en nuestro país hasta los 10 años de edad, en que comienza a disminuir hasta aproximadamente dos tercios de las recomendaciones, con predominio global de la fibra insoluble.

No se recomiendan suplementos con fibras comerciales purificadas en niños menores de 2-3 años que ingieran una cantidad adecuada de fibra. En niños más pequeños, las papillas de frutas, verduras y cereales aportarán la cantidad de fibra necesaria para formar un adecuado bolo fecal.

En los mayores de 2-3 años, hay que informar a los padres y pacientes sobre la necesidad de ingerir cereales integrales, frutas, verduras y legumbres. Esto a veces resulta difícil de lograr, si los hábitos dietéticos familiares no son los adecuados.

La introducción de fibra en la dieta debe ser progresiva, porque en caso contrario se producirán gases, borborigmos y dolor abdominal, con el consiguiente abandono de la terapia, sobre todo en niños mayores. La fibra alimentaria es efectiva, pero solamente si se ha recuperado el tono muscular del colon y rectosigma. Usada con un intestino dilatado o hipotónico repleciona el colon, origina fermentación, distensión y retrasa la curación del proceso.

Es necesario que esta ingesta de fibra vaya acompañada de la cantidad de líquido precisa para la correcta hidratación de las heces. Si se aporta la fibra, pero la ingesta de líquidos no es suficiente, se repetirá y se perpetuará el estreñimiento. Por lo tanto, debe insistirse en cada visita sobre la necesidad de una ingesta adecuada de líquidos.

## Modificación de hábitos higiénicos

La mayoría de los niños estreñidos carecen del hábito de la defecación. En menores de 2 - 3 años, no se aconseja crearlo hasta que se obtenga un patrón de defecación normal. Posteriormente será el momento de iniciar el establecimiento de dicho hábito. Por ello en muchos casos es aconsejable que el niño continúe con el uso del pañal, hasta que el estreñimiento haya desaparecido. Los padres deben comenzar a intentar el control de esfínteres cuando crean que su hijo está dispuesto a seguir sus enseñanzas. Se requiere un control psicomotor adecuado y cierto grado de madurez. Resulta frecuente que el niño esté en condiciones cuando es capaz de subir una escalera sin apoyos. Casi todos los niños están preparados para este aprendizaje alrededor de los 24 meses de edad<sup>3</sup>.

En los niños mayores en cambio, la creación temprana del hábito es una parte muy importante para el éxito del tratamiento. Se evitarán los baños hostiles (sucios, mojados, con falta de higiene, etc.). Deben entrenarse y buscar tiempo suficiente para acudir y sentarse en el baño durante al menos 5-10 minutos, de 2 a 3 veces al día, en horas fijas, después de desayuno, comida, merienda o cena, aprovechando así el reflejo gastrocólico. Después de unas semanas encontrarán su ritmo intestinal y su "hora" y será suficiente acudir al baño después de una o dos de las comidas principales.

La posición en el retrete es importante. No deberán sentir las nalgas hundidas, ni dentro del mismo, usando para ello reductores o tapas pequeñas. Tendrán siempre los pies en el suelo y si el retrete es muy alto, se le facilitará un pequeño banco, cuya altura le permita reposar los pies, para que

**Tabla 2** Tratamientos utilizados en el estreñimiento funcional

Compuesto	Forma comercial	Dosis	Efectos secundarios
<i>Iso-osmóticos</i>			
Macrogol 3350 + lones	Polvo en sobres	0,25-1,5 g/kg/día 2-12 años	Náuseas, dolor abdominal Distensión, alteraciones electrolitos
<i>Osmóticos</i>			
Lactulosa	Solución 200 y 800 ml	1-2 ml/kg/día	Distensión, dolor abdominal
Lactitol	Polvo en sobres 10 g	0,25 g/kg/día	Distensión, dolor abdominal
<i>Lubricantes (Aceites minerales)</i>			
Parafina líquida (> 6 meses)	Líquido 5 ml / 4 g	1-3 ml/kg/día	Mal sabor, aspiración Fuga aceite vía rectal
<i>Hipertónicos</i>			
Enema Fosfatos Na	Líquido enema 80, 140 ml	3-5 ml/kg, > 2 años	Alteraciones electrolitos, trauma rectal Distensión, vómitos
<i>Estimulantes</i>			
Fósforo, magnesio	Polvo 65 g	<1 año (1-2 cucharitas/12 horas)	Precaución en 1 a 5 años (4 cucharitas/8 horas) Insuficiencia renal
Senósidos A + B sal cálcica (senna)	Gotas, 30 mg/ml	5 gotas/25 kg peso/día	Distensión, dolor abdominal
Bisacodilo	Supositorios 10 mg	1/2-1 supositorio/día	
Picosulfato sódico	Gotas 7,5 mg/ml	3 -6 gotas > 6 a (1-6 mg/día)	
Picosulfato Na y parafina líquida	Solución 0,3 mg/ml	5 ml, en > 12 años	Mal sabor, aspiración Fuga aceite vía rectal

puedan sentirse cómodos realizar prensa abdominal y defecar confortablemente<sup>3</sup>.

Los niños con familia desestructurada, en la que no existe esquema definido de autoridad, siendo ellos mismos los que deciden su hábito de alimentación, de higiene, de defecación y de sueño representan un problema añadido para el tratamiento. Una familia organizada, capaz de realizar un seguimiento continuo del niño y que además es paciente y comprensiva ante las posibles recaídas, representa el mejor ambiente para la evolución satisfactoria del estreñimiento.

El ejercicio físico ayuda, sobre todo en niños con sobrepeso y con poca musculatura abdominal, al adecuado restablecimiento del ritmo defecatorio diario.

Siempre se utilizará el refuerzo positivo ante los éxitos-fracasos del tratamiento reafirmando la confianza de los niños en sus posibilidades de curación.

## Laxantes

El tratamiento debe tener en cuenta las preferencias y necesidades individuales del paciente y su familia. Los laxantes se utilizarán de acuerdo a la edad, peso corporal y gravedad del estreñimiento, ayudando a alcanzar un hábito intestinal normal (tabla 2). Se recomiendan los laxantes osmóticos por su eficacia, tolerancia y seguridad.

No existe una dosis exacta en todos los casos. Hay que ir ensayando la dosis hasta lograr 1 o 2 deposiciones al día. Además estas deposiciones serán lo suficientemente pastosas para facilitar un vaciado completo y evitar las fugas, los manchados y el dolor.

La pauta recomendada es la siguiente: PEG con electrolitos: 2,5 -15 ml/kg, o 0,25-1,5 g/día, una vez al día. Iniciar el tratamiento con una dosis única e ir variándola, en función de la respuesta terapéutica. En ocasiones será necesario utilizarlo dos veces al día. La dosis puede incrementarse con seguridad a 1,5 g /día. En caso de intolerancia se utilizará: lactulosa: 1-3 ml/kg/ dosis, una o dos veces al día o lactitol: 0,25 g/kg/ dosis, una o dos veces al día.

Si estos tratamientos fracasan, se puede añadir enemas de suero fisiológico o microenemas de glicerina líquida.

Existe un grupo de niños que no responden a este tratamiento básico. Si son mayores de 2 años y siempre como tratamiento de rescate se recurrirá durante cortos períodos a los laxantes estimulantes. Estos fármacos, como el bisacodilo, usados prolongadamente pueden originar alteraciones electrolíticas, un estreñimiento de rebote y en el adulto menor motilidad intestinal por daño neuromuscular<sup>20</sup>:

- Bisacodilo 1/2-1 supositorio de 10 mg.
- Bisacodilo 1-2 pastillas de 5 mg por dosis.
- Senna (4 gotas/25 kg de peso/día).
- Picosulfato sódico (>6 a) 1-6 mg/día.

Una vez finalizada esta fase de rescate se volverá a la utilización de laxantes osmóticos o a la combinación de ambos.

Recientemente el *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) de Gran Bretaña ha publicado una excelente guía clínica sobre estreñimiento, en la que recomienda PEG con electrolitos en fórmula pediátrica para niños menores de 1 año con dosis de 1/2 a 1 sobre diario,



tanto para la desimpactación como para el mantenimiento<sup>7</sup>. La ficha técnica del producto indica su uso a partir de los 2 años. Por ello la guía NICE señala que se debe solicitar el correspondiente consentimiento informado para su uso en menores de 2 años. Sin embargo la experiencia de los autores de este protocolo en la administración de PEG con electrolitos en menores de 2 años ha sido excelente, con magníficos resultados clínicos y sin complicaciones, al igual que lo publicado por otros autores<sup>21,22</sup>.

La duración del tratamiento es un tema controvertido. Claramente la experiencia demuestra que las recaídas se producen, casi siempre, por un abandono temprano del mismo. El tratamiento debe continuarse durante 3-6 meses. Cuanto más tiempo de evolución tenga el cuadro de estreñimiento, más tiempo de tratamiento será necesario para que el colon recupere su tono muscular normal.

Una vez que el ritmo intestinal se regularice durante al menos 2 meses, se reducirá la dosis de manera progresiva. Hay que recordar que un grupo de niños serán estreñidos de por vida y, en ellos, el tratamiento deberá ser continuado.

## Medicaciones para el futuro

Un mejor conocimiento del papel del sistema nervioso entérico y de la función epitelial en la fisiología de la defecación ha permitido el desarrollo de nuevos fármacos para el tratamiento del estreñimiento crónico<sup>23</sup>. Estas nuevas sustancias son bloqueantes de los receptores de la serotonina o activadores de los canales del cloro.

- Tegaserod es un nuevo agonista selectivo, que actúa sobre los receptores 5-HT<sub>4</sub> e incrementa el tránsito del intestino delgado; también inhibe las respuestas viscerales aferentes. Ha sido efectivo en el tratamiento del estreñimiento crónico en adultos.
- Lubiprostona metabolito de un ácido graso bicíclico, es un derivado de la prostaglandina E<sub>1</sub> que activa los canales de cloro subtipo 2 (ClC-2) ubicados en la membrana apical del intestino humano e incrementa el Cl y la secreción de fluidos intestinales, sin alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico. Este incremento en fluidos ricos en cloro facilita el tránsito intestinal, mejora el vaciado y alivia los síntomas del estreñimiento en los pacientes crónicos a dosis de 24 mcg/ 2 veces al día. En el síndrome de intestino irritable asociado con estreñimiento, se recomienda una dosis de 8 mcg/ 2 veces al día.
- Alvimopan fue aprobado por la FDA en mayo de 2008 para tratar el íleo paralítico postoperatorio. Se trata de un antagonista sintético de los receptores periféricos de  $\mu$ -opioides. No está establecido si el alvimopan es efectivo solamente en el estreñimiento inducido por opioides o también en otros tipos de estreñimiento
- Prucalopride aprobado por la EMEA, Agencia Europea del Medicamento, en octubre de 2009 con la indicación de mujeres con estreñimiento crónico, en las que haya fracasado otro tipo de tratamiento. Es un agonista selectivo con alta afinidad por los receptores 5-HT<sub>4</sub> y presenta unos notables efectos procinéticos, incrementando claramente el tránsito y la motilidad cólica.

## Conclusiones

El tratamiento del estreñimiento en niños requiere una importante dosis de paciencia, dedicación y tiempo.

Las primeras consultas son muy importantes para la aclaración y desmitificación del problema.

No se debe iniciar el tratamiento sin haber alcanzado la evacuación o desimpactación completa.

La modificación de la conducta para lograr una defecación regular constituye en muchas ocasiones, lo más difícil de conseguir.

Siempre se utilizarán estímulos positivos para reforzar la conducta.

Se debe elegir la medicación más adecuada a utilizar en cada caso y recordar que el tratamiento debe ser prolongado.

La retirada temprana del tratamiento es causa de muchos fracasos terapéuticos.

La utilización de PEG con electrolitos es el tratamiento más generalizado en la actualidad.

La fibra alimentaria es efectiva para mejorar las deposiciones, sólo si el calibre del intestino se ha reducido de tamaño, ha recuperado su tono y ha reaparecido la sensibilidad rectal a la distensión.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Sánchez Ruiz F, Gilbert JJ, Bedate Calderón P, Espín Jaime B. Estreñimiento y encopresis. En: Protocolos diagnóstico-terapéuticos en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Editor: Asociación Española de Pediatría. Editorial Ergon SA, Majadahonda-Madrid; 2010. p. 53–65.
2. Bedate Calderón P, López Rodríguez MJ, Espín Jaime B. Estreñimiento y encopresis. En: Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2a ed. Editor: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Ediciones Ergon Majadahonda-Madrid. 2008. p. 209–18.
3. Argüelles Martín F, Argüelles Arias F. Estreñimiento. En: Novartis Consumer Health, SA. Recomendaciones nutricionales y dietéticas al alta hospitalaria en Pediatría. Barcelona: Editorial Glosa. 2007. p. 387–98.
4. Baker SS, Liptak GS, Colletti RB, Croffie JM, Di Lorenzo C, Ector W, et al. A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. Constipation in infants and children: Evaluation and treatment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1999;29:612–26.
5. Polanco I, Abarca L, García Sicilia J, Duelo M, Valverde F, Comas A. Estudio longitudinal de los síntomas de estreñimiento y hábitos dietéticos en la población infantil. *Estudio FREI. Pediatrka.* 2004;24:1–8.
6. Comas Vives A, Polanco Allué I. Estudio caso-control de los factores de riesgo asociados al estreñimiento. *Estudio FREI. An Pediatr (Barc).* 2005;62:340–5.
7. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Constipation in children and young people. Diagnosis and management of idiopathic childhood constipation in primary and secondary care. Quick reference guide. Mayo 2010. NICE clinical guideline 99. Disponible en: [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk).

8. Hardikar W, Cranswick N, Heine RG. Macrogol 3350 plus electrolytes for chronic constipation in children: a single-centre, open-label study. *J Paediatr Child Health*. 2007;43:527–31.
9. Thomson MA, Jenkins HR, Bisset WM, Heuschkel R, Kalra DS, Green MR, et al. Polyethylene glycol 3350 plus electrolytes for chronic constipation in children: a double blind, placebo controlled, crossover study. *Arch Dis Child*. 2007;92:996–1000.
10. Candy D, Belsey J. J Macrogol (polyethylene glycol) laxatives in children with functional constipation and faecal impaction: a systematic review. *Arch Dis Child*. 2009;94:156–60.
11. Bernier JJ, Donazzolo Y. Effect of low-dose polyethylene glycol 4000 on fecal consistency and dilution water in healthy subjects. *Gastroenterol Clin Biol*. 1997;21:7–11.
12. Schiller LR, Emmett M, Santa Ana CA, Fordtran JS, et al. Osmotic effects of polyethylene glycol. *Gastroenterology*. 1988;94:933–41.
13. Youssef NN, Peters JM, Henderson W, Shultz-Peters S, Lockhart DK, Di Lorenzo C. Dose response of PEG 3350 for the treatment of childhood fecal impaction. *J Pediatr*. 2002;141:410–4.
14. Bárcena Fernández E, San Emeterio Herrero R, Santos González G, Galarraga Martín B, Ezquerro Gutiérrez T, Benito Fernández J. Eficacia de los enemas salinos en el tratamiento de la impactación fecal en urgencias de pediatría. *An Pediatr (Barc)*. 2009;71:215–20.
15. Mendoza J, Legido J, Rubio S, Gisbert JP. Systematic review: the adverse effects of sodium phosphate enema. *Aliment Pharmacol Ther*. 2007;26:9–20.
16. Biebl A, Grillenberger A, Schmitt K. Enema-induced severe hyperphosphatemia in children. *Eur J Pediatr*. 2009;168:111–2.
17. Williams CL, Bollella M, Wynder EL. A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics*. 1995;96:985–8.
18. Institute of Medicine: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Fatty acids, Cholesterol, Protein and Amino acids. Washington: National Academy Press; 2002.
19. Sierra Salinas C, Blasco Alonso J, Navas López V. Fibra dietética en la infancia. *An Pediatr Contin Monogr*. 2008;3:41–51.
20. Joo JS, Ehrenpreis ED, Gonzalez L, Kaye M, Breno S, Wexner SD, et al. Alterations in colonic anatomy induced by chronic stimulant laxatives: the cathartic colon revisited. *J Clin Gastroenterol*. 1998;26:283–6.
21. Loening-Baucke V, Krishna R, Pashankar D. Polyethylene Glycol 3350 without electrolytes for the treatment of functional constipation in infants and toddlers. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004;39:536–9.
22. Michail S, Gendy E, Preud'Homme D, Mezoff A, Pashankar D, Loening-Baucke V, et al. Polyethylene Glycol for constipation in children younger than eighteen months old. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2004;39:197–9.
23. Coccorullo P, Quitadamo P, Martinelli M, Staiano A. Novel and Alternative Therapies for Childhood Constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2009;48:S104–6.