



Acta Gastroenterológica Latinoamericana

ISSN: 0300-9033

actasage@gmail.com

Sociedad Argentina de Gastroenterología  
Argentina

Mejía, Milton; Velasco-Benítez, Carlos Alberto; Díaz, José  
La prevalencia y las posibles asociaciones de los desórdenes gastrointestinales  
funcionales en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua  
Acta Gastroenterológica Latinoamericana, vol. 47, núm. 3, 2017, pp. 163-168  
Sociedad Argentina de Gastroenterología  
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199352918002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# La prevalencia y las posibles asociaciones de los desórdenes gastrointestinales funcionales en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua

Milton Mejía,<sup>1</sup> Carlos Alberto Velasco-Benítez,<sup>2</sup> José Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Nacional de Niños de Nicaragua. Managua, Nicaragua.

<sup>2</sup> Universidad del Valle. Cali, Colombia.

*Acta Gastroenterol Latinoam* 2017;47(3):163-168

Recibido: 11/07/2016 / Aceptado: 20/03/2017 / Publicado ON-line: 02/10/2017

## Resumen

Se desconoce la prevalencia de los desórdenes gastrointestinales funcionales (DGFs) en los niños de Nicaragua. **Objetivo.** Describir la prevalencia y las posibles asociaciones de los DGFs en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua. **Material y métodos.** Estudio de prevalencia realizado en 300 niños entre los 8 y 18 años de edad, 58,0% del género masculino, a quienes mediante la encuesta de los criterios de Roma III en español se identificaron los principales DGFs. **Resultados.** Cuarenta niños presentaron al menos un DGFs (13,4%), los desórdenes de la defecación fueron los principales DGFs (10,0%). **Conclusión.** En este grupo de escolares y adolescentes nicaragüenses de colegios privados se presenta la menor prevalencia descrita hasta el momento comparativamente con otros países latinoamericanos de al menos un DGFs; el estreñimiento funcional es el DGFs más frecuente y asociado a la tensión del cuerpo o el cruzar las piernas.

**Palabras claves.** Desórdenes gastrointestinales funcionales, estreñimiento funcional, niños.

## The prevalence and its possible associations of functional gastrointestinal disorders in schools and adolescents of private schools of Managua, Nicaragua

### Summary

The prevalence of functional gastrointestinal disorders (FGDs) in children from Nicaragua is unknown. **Objective.** To describe the prevalence and possible associations of FGDs in children and adolescents of private schools in Managua, Nicaragua. **Methodology.** Prevalence study conducted in 300 children between 8 and 18 years old, 58.0% male, who by the Questionnaire on Pediatric Gastrointestinal Symptoms Spanish version were identified FGDs. **Results.** Forty children had at least one FGDs (13.4%), and defecation disorders was major FGDs (10.0%). **Conclusion.** The prevalence of at least one FGDs presents in this group of school children and adolescents of private schools from Nicaragua were low in comparison with other Latin American countries; being the most frequent FGDs the functional constipation, and associated with body tension or cross your legs.

**Key words.** Functional gastrointestinal disorders, functional constipation, children.

Los desórdenes gastrointestinales funcionales (DGFs) en niños son diagnosticados de acuerdo a los criterios de Roma,<sup>1,2</sup> los cuales se clasifican en tres grandes grupos: vómito y náuseas, dolor abdominal y desórdenes de la defecación.<sup>2</sup> La prevalencia de los DGFs es variable dependiendo de las regiones y países.<sup>3-11</sup> El DGFs más prevalente en los niños es el estreñimiento funcional (EF).<sup>3-11</sup>

Correspondencia: Carlos Velasco.

Calle 5 D 38 A 35 Torre 1 - Consultorio 626 +57 2 5545226 Cali, Colombia.

Correo electrónico: carlos.velasco@correounivalle.edu.co

Los niños con EF consultan más, sus gastos son mayores tanto en la consulta de urgencia como ambulatoria,<sup>12</sup> y su calidad de vida en los campos físico, social, emocional y escolar está más comprometida.<sup>13</sup> El objetivo de este estudio fue identificar la prevalencia y las posibles asociaciones de los DGFs en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua.

## Material y métodos

Este estudio transversal tipo encuesta fue realizado por el *Functional International Digestive Epidemiological Research Survey Group (FINDERS)*, un grupo de investigación multinacional fundado por 2 de los autores (MM y CAV) para recolectar información epidemiológica de las enfermedades digestivas en Latinoamérica. Los métodos de este estudio fueron idénticos a los utilizados en los estudios poblacionales previamente realizados en Ciudad de Panamá, Panamá;<sup>3</sup> Pasto, Colombia;<sup>4</sup> Quito, Ecuador;<sup>5</sup> Cuernavaca y Monterrey, México,<sup>6</sup> y San Salvador, El Salvador.<sup>7</sup> Basados en las prevalencias previas para DGFs de estos países latinoamericanos,<sup>3-7</sup> y teniendo en cuenta una pérdida de no respuesta del 15%, el tamaño de la muestra fue calculado en 282 niños. Los padres de escolares y adolescentes (8-18 años de edad) de colegios privados de Managua, Nicaragua, recibieron la información acerca del estudio por correo postal. Esta información contenía una carta informativa y de invitación para participar en el estudio, un cuestionario de tamizaje y los consentimientos informados. Los cuestionarios de tamizaje incluían preguntas de la historia médica del niño y datos demográficos; eran excluidos los niños con enfermedades digestivas orgánicas. Los niños de los padres, quienes daban el consentimiento informado firmado, recibieron instrucciones del estudio en el colegio donde ellos también recibían un asentimiento informado. Las instrucciones incluían una explicación de cómo usar la encuesta de los criterios de Roma III en español, que incluye 4 secciones (dolor y fastidio por encima del ombligo; dolor y fastidio en el ombligo, alrededor o por debajo del ombligo; movimientos intestinales, y otros síntomas digestivos) y fue usada para el diagnóstico de DGFs. Al final de la sección de instrucciones, los niños fueron preguntados para la clarificación de preguntas o frases que no hubieran entendido. Los niños completaron la encuesta de los criterios de Roma III en español en clase. Un miembro del grupo de investigación estuvo presente para asegurarse de la confidencialidad y proveía asistencia en caso que los niños tuvieran dificultades para

completar los cuestionarios. Las directivas escolares y el Comité Escolar de Padres de Familia aprobaron el estudio. Los datos fueron analizados utilizando la *t de Student* a 2 colas, el  $\chi^2$  y la prueba exacta de Fisher (*Stata 10 software; StataCorp, College Station*) y fue considerado significativamente estadístico una  $p < 0,05$ .

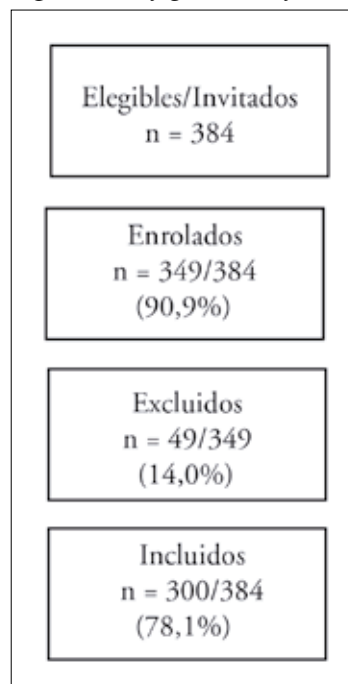
## Resultados

Fueron invitados 384 niños de colegios privados de Managua, Nicaragua, en el mes de febrero de 2015, de los cuales 349 fueron enrolados (90,9%) y 49 excluidos por mal diligenciamiento de las encuestas (14,0%), finalmente incluidos en el estudio 300 niños (78,1%) (Figura 1).

*Confiabilidad de la encuesta.* La consistencia interna, estabilidad y equivalencia de la encuesta de los criterios de Roma III pediátrica en español para identificar los DGFs en este grupo de niños nicaragüenses presentó un alfa de Conbrach para todas las secciones de 0,8583 (Tabla 1).

*Características generales.* De los 300 niños analizados, 166 (55,3%) eran escolares entre 8 y 12 años de edad y 134 (44,7%) adolescentes entre 13 y 18 años de edad; 58,0% del género masculino, 3,0% con náuseas y 10,0% con superposición de DGFs.

**Figura 1.** Flujograma de sujetos.



**Tabla 1.** Confiabilidad de los criterios de Roma III en español para desórdenes gastrointestinales funcionales en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua. Febrero de 2015 (n = 300).

	Alfa de Conbrach	Interpretación
Todas las secciones	0,8583	Muy alta
Sección A	0,9492	Muy alta
Sección B	0,9265	Muy alta
Sección C	0,7119	Alta
Sección D	0,4940	Moderada

**Prevalencia de DGFs.** Cuarenta niños presentaron algún DGFs (13,4%), el estreñimiento funcional (EF) fue el más prevalente (10,0%), seguido del síndrome de intestino irritable (SII) y la aerofagia (AE), respectivamente (1,0%) y del dolor abdominal funcional (DAF) y la incontinencia fecal no retentiva (IFNR), respectivamente (0,7%) (Tabla 2).

**Análisis de asociación.** A pesar de haber mayor frecuencia de presentar DGFs en los adolescentes y niños con náuseas, no hubo diferencias significativas como tampoco según el género (Tabla 3).

**Estreñimiento funcional.** En los 30 niños con EF (12,8 ± 3,0 años de edad, rango 9-18, 53,3% del género femenino, 6,7% con náuseas hubo mayor oportunidad de presentar EF en los adolescentes (OR = 1,75; IC95%: 0,76-4,09;  $p = 0,14$ ) y niños con náuseas (OR = 2,58; IC95%: 0,24-14,40;  $p = 0,23$ ), pero sin diferencias significativas, como tampoco según el género (OR = 0,77; IC95%: 0,33-1,79;  $p = 0,50$ ). En todos los 30 niños con EF hubo mayor oportunidad de presentar síntomas (Tabla 4) y después de controlar los potenciales confusores el síntoma que mejor explicó la presencia de EF fue tensionar el cuerpo o cruzar las piernas (OR = 13,4; IC95%: 2,63-68,86;  $p = 0,002$ ).

**Tabla 2.** Prevalencia de DGFs en escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua. Febrero de 2015 (n = 300).

	n (%)	IC95%
<b>Total</b>	300	n/a
DGFs-	260 (86,6)	82,1 - 89,9
DGFs+	40 (13,4)	9,2 - 16,8
<b>Vómito y aerofagia</b>		
Aerofagia	3 (1,0)	-0,1 - 2,1
<b>Dolor abdominal relacionado a DGFs</b>		
SII	3 (1,0)	-0,1 - 2,1
DAF	2 (0,7)	-0,2 - 1,5
<b>Estreñimiento e incontinencia</b>		
Estreñimiento funcional	30 (10,0)	6,6 - 13,3
Incontinencia fecal no retentiva	2 (0,7)	-0,2 - 1,5

**Tabla 3.** Asociaciones entre los desórdenes gastrointestinales funcionales y las variables sociodemográficas y clínicas de los escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua. Febrero de 2015 (n = 300).

	DGF+	DGF-	OR	IC95%	p
n total (%)	40 (13,4)	260 (86,6)			
<b>Sexo</b>					
Femenino	19	155	1,00		
Masculino	21	105	0,61	0,29 - 1,26	0,14
<b>Grupos de edad</b>					
Escolares	23	111	1,00		
Adolescentes	17	149	1,81	0,87 - 3,80	0,07
<b>Náuseas</b>					
No	2	7	1,00		
Sí	38	253	1,90	0,18 - 10,47	0,42

**Tabla 4.** Asociaciones entre estreñimiento funcional y síntomas de escolares y adolescentes de colegios privados de Managua, Nicaragua. Febrero de 2015 (n = 300).

	EF+ (n = 30)	DGFs- (n = 260)	OR	CI95%	p
<b>Dos deposiciones o menos por semana</b>					
No	15	133	1,00		
Sí	3	3	8,86	1,06 - 70,4	0,0029
<b>Heces duras o muy duras</b>					
No	10	144	1,00		
Sí	11	21	7,54	2,52 - 22,2	0,0000
<b>Dolor al defecar</b>					
No	13	254	1,00		
Sí	17	6	55,3	16,7 - 194,4	0,0000
<b>Heces de gran tamaño</b>					
No	17	258	1,00		
Sí	13	2	98,6	19,1 - 926,7	0,0000
<b>Retención de heces 1 o más veces por semana</b>					
No	12	218	1,00		
Sí	18	34	9,61	3,93 - 23,7	0,0000
<b>Palpación de fecalomas por médico o enfermera</b>					
No	25	260		n/a	
Sí	5	0			
<b>Manchado de ropa interior 1 o más veces por semana</b>					
No	29	260		n/a	
Sí	1	0			

## Discusión

La identificación de los DGFs en escolares y adolescentes se basa en los criterios de Roma III<sup>1</sup> vigentes a abril de 2016 y Roma IV<sup>2</sup> a partir de mayo de 2016, clasificaciones diagnósticas basadas en síntomas que han sido establecidos por un consenso de expertos. Los criterios de Roma III pediátricos en español tienen una adecuada validez de constructo.<sup>14</sup> El cuestionario de los criterios de Roma III versión en español, aplicados a estos 300 niños nicaragüenses, tuvo una confiabilidad muy alta, fue de fácil comprensión y uso para identificar los DGFs en este grupo de escolares y adolescentes de habla hispana, concordante con otros estudios realizados en niños latinoamericanos.<sup>15</sup> En este grupo de escolares y adolescentes nicaragüenses tan solo se reporta una prevalencia del 3% para náuseas, datos muy inferiores a lo reportado en otros países latinoamericanos como El Salvador (19,8%),<sup>16</sup> Ecuador (15,8%),<sup>16</sup> Panamá (11,2%),<sup>16</sup> México (12,2%)<sup>6</sup> y Colombia (9,9%).<sup>17</sup> Sin embargo, en Nicaragua, al igual que en estos países latinoamericanos, los DGFs en niños

están frecuentemente asociados con náuseas.<sup>6, 16, 17</sup> Kovacic y col<sup>18</sup> reportan un 14% de náuseas y vómito en 160 niños norteamericanos entre 6 y 18 años con dolor abdominal crónico.<sup>18</sup> Es tan frecuente la presencia de las náuseas en los niños con DGFs que Russell y col han propuesto que sea un DGFs aislado.<sup>19</sup> La superposición de DGFs en un mismo niño nicaragüense fue baja (10,0%) si lo comparamos con Panamá (19,4%),<sup>3</sup> El Salvador (32,1%),<sup>7</sup> México (35,4%),<sup>6</sup> Colombia (35,5%)<sup>17</sup> y Ecuador (35,8%).<sup>5</sup>

La prevalencia de identificar al menos un DGFs en niños nicaragüenses por medio de la encuesta de los criterios de Roma III en español fue del 13,4%; es la menor prevalencia reportada al compararla con otros países latinoamericanos como Colombia (29,0%),<sup>2</sup> Panamá (28,7%),<sup>3</sup> México (27,3%),<sup>6</sup> Ecuador (22,8%)<sup>5</sup> y El Salvador (20,0%).<sup>7</sup> La posible explicación en la variación de estas prevalencias involucra conceptos genéticos, nutricionales, ambientales, psicosociales, culturales, socioeconómicos e infecciosos, entre otros, muy propios de cada región. No se presentaron diferencias con la prevalencia de la principal causa de DGFs, el EF (10,0%), al ser comparadas con Panamá (15,9%),<sup>3</sup> Colombia (14,0%),<sup>4</sup> México (12,6%),<sup>6</sup> Ecuador (11,8%)<sup>5</sup> y El Salvador (10,0%),<sup>7</sup> ni con la segunda causa de DGFs, elSII.<sup>3-7</sup> Estos datos difieren del trabajo de van Tilburg y col<sup>8</sup> y de Lewis y col,<sup>10</sup> que reportan a la migraña abdominal (26-36% y 9,2%, respectivamente) como una de las principales causas de DGFs en niños norteamericanos y de lo descrito en niños alemanes por Gulewitsch y col, cuyo principal DGFs es el SII (4,9%).<sup>9</sup>

En estos 300 escolares y adolescentes nicaragüenses no se identificaron posibles factores de riesgo para presentar DGFs, sin embargo, la presencia de náuseas estuvo asociada a los DGFs de niños salvadoreños,<sup>7</sup> panameños,<sup>3</sup> mexicanos,<sup>6</sup> ecuatorianos<sup>5</sup> y colombianos.<sup>17</sup> Otros posibles factores de riesgo reportados en niños latinoamericanos han sido el colegio,<sup>5, 7, 17</sup> ser hijo único,<sup>7</sup> el antecedente de dengue en el último año<sup>17</sup> y tener padres separados/divorciados.<sup>17</sup> Con relación a la hipótesis según la cual los DGFs pueden presentarse luego de episodios diarreicos por rotavirus, salmonella, adenovirus, norovirus y *G lamblia*, Pensabene y col,<sup>20</sup> luego de seguir hasta por 6 meses a un grupo de niños entre 4 y 14 años, soportan la teoría de que los DGFs post-infecciosos son una verdadera entidad.

El EF fue la principal causa de DGFs en este grupo de niños nicaragüenses, al igual que en otros países latinoamericanos como Panamá,<sup>3</sup> Colombia,<sup>4</sup> Ecuador,<sup>5</sup> México<sup>6</sup> y El Salvador,<sup>7</sup> y en países como Estados Unidos<sup>21</sup> y Sri Lanka.<sup>22</sup> El EF estuvo asociado, en países como El Salvador<sup>7</sup> y Ecuador,<sup>5</sup> a la presencia de náuseas, y en Colom-

bia,<sup>17</sup> al ser hijo único y tener talla alterada para la edad. Tam y col, en 2.318 niños chinos entre los 6 y 15 años de edad, reportan asociaciones entre EF y el comer con 1 o ambos padres en < 50% de las veces, el no usar los baños en el colegio, la duración de dormir < 7 horas y el consumo frecuente de “comida chatarra”.<sup>23</sup> Al comparar la sintomatología de los 30 niños nicaragüenses con EF versus los 260 sin EF, todos fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ) y el síntoma que mejor explicó la presencia de EF fue la tensión del cuerpo o el cruzar las piernas, datos similares a lo reportado en Colombia,<sup>17</sup> y diferentes a los escolares y adolescentes de Panamá<sup>3</sup> y Ecuador<sup>5</sup>, donde hacer heces 2 o menos veces a la semana y tener heces duras o muy duras fueron los síntomas asociados a EF. La causa más frecuente de EF que reportan 850 médicos y pediatras de Arabia Saudita es la retención de las heces secundaria a la presencia de fisuras anales.<sup>24</sup> Burgers y col, reportan en 336 niños menores de 18 años en el 84% posición retentiva, en el 75% dolor abdominal, en el 67% dolor durante la defecación, en el 55% heces de gran tamaño y en el 53% masa fecal rectal palpable.<sup>25</sup> Existe controversia si la obesidad es un factor de riesgo para presentar EF.<sup>26, 27</sup>

Entre las limitaciones del presente estudio podríamos decir que las encuestas realizadas no necesariamente son representativas de todo el país, debido a que el estudio fue llevado a cabo solo en la capital, sin tener en cuenta otras poblaciones e igualmente se hubiese preferido realizar la encuesta no solo en un colegio privado, sino también en instituciones educativas públicas.

En conclusión, en este grupo de escolares y adolescentes nicaragüenses se presenta la menor prevalencia descrita hasta el momento comparativamente con otros países latinoamericanos, de al menos un DGFs. El EF es el DGFs más frecuente, seguido del SII, datos similares a los descritos en otros países latinoamericanos; la tensión del cuerpo o el cruzar las piernas, es el síntoma asociado a EF.

## Referencias

1. Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Hyams JS, Staiano AM, Walker LS. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology* 2006; 130: 1527-1537.
2. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano AM, van Tilburg M. Childhood functional gastrointestinal disorders: child/adolescent. *Gastroenterology* 2016; 150: 1456-1468.
3. Lu PL, Saps M, Chanis RA, Velasco-Benítez CA. The prevalence of functional gastrointestinal disorders in children in Panama: a school-based study. *Acta Paediatrica* 2016; 105: e232-e236.
4. Saps M, Nichols-Vinueza DX, Rosen JM, Velasco-Benítez CA. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in Colombian school children. *J Pediatr* 2014; 164: 542-545.
5. Jativa E, Velasco-Benítez CA, Koppen IJN, Jativa Z, Saps M. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in school children in Ecuador. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2016; 63: 25-28.
6. Dhroove G, Saps M, García-Bueno C, Leyva Jiménez A, Rodríguez-Reynosa LL, Velasco-Benítez CA. Prevalencia de trastornos gastrointestinales funcionales en escolares mexicanos. *Rev Gastroenterol Mex* 2017; 82: 13-18.
7. Zablah R, Velasco-Benítez CA, Merlos I, Bonilla S, Saps M. Prevalencia de trastornos funcionales gastrointestinales en niños en edad escolar en El Salvador. *Rev Gastroenterol Mex* 2015; 80: 186-191.
8. van Tilburg MAL, Squires M, Blois-Martin N, Leiby A, Langseder A. Test of the child/adolescent Rome III criteria: agreement with physician diagnosis and daily symptoms. *Neurogastroenterol Motil* 2013; 25: 302-e246.
9. Gulewitsch MD, Enck P, Schwille-Kiuntke J, Weimer K, Schlarb AA. Rome III criteria in parents' hands: pain-related functional gastrointestinal disorders in community children and associations with somatic complaints and mental health. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2013; 25: 1223-1229.
10. Lewis ML, Palsson OS, Whitehead WE, van Tilburg MAL. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in children and adolescents. *J Pediatr* 2016; 177: 39-43.
11. Devanarayana NM, Adhikari C, Pannala W. Prevalence of functional gastrointestinal diseases in a cohort of Sri Lankan adolescents: comparison between Rome II and Rome III criteria. *J Trop Pediatr* 2011; 57: 34-39.
12. Velasco-Benítez CA, Caro-Hernández PA. Estreñimiento funcional en niños: puesta al día. *Rev Colomb Salud Libre* 2014; 9: 35-41.
13. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Weerasooriya L, Hathagoda W, Benninga MA. Quality of life and somatic symptoms in children with constipation: a school-based study. *J Pediatr* 2013; 163: 1069-1072.
14. Saps M, Nichols-Vinueza DX, Mintjens S, Pusatcioglu CK, Velasco-Benítez CA. Construct validity of the pediatric Rome III criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014; 59: 577-581.
15. Velasco CA, Vinueza D, Castillo A, Saps M. Confiabilidad de los Criterios de Roma III en español para desórdenes gastrointestinales funcionales en escolares colombianos. *Rev Española Pediatr* 2012; 68: 22.
16. Saps M, Velasco-Benítez CA, Kovacic K, Chelinski G, Kovacic K, Jativa E, Chanis R, Zablah R. High prevalence of nausea among school children in Latin America. *J Pediatr* 2016; 169: 98-104.
17. Saps M, Moreno JE, Ramírez CR, Rosen JM, Velasco-Benítez CA. A Nationwide Study on the Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in School-Children. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2017 (in press).
18. Kovacic K, Williams S, Chelinsky G, Miranda A. High prevalence of nausea in children with pain-associated functional gastrointestinal disorders: Are Rome criteria applicable? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013; 57: 311-315.
19. Russell AC, Stone AL, Walker LS. Functional nausea in children: a review of the literature and need for diagnostic criteria. *Children* 2016; 3: 5.

20. Pensabene L, Talarico V, Concolino D, Ciliberto D, Campanozzi A, Gentile T, Rutigliano V, Salvatore S, Staiano A, di Lorenzo C. Posinfectious functional gastrointestinal disorders in children: a multicenter prospective study. *J Pediatr* 2015; 166: 903-907.
21. Wald ER, Di Lorenzo C, Cipriani L. Bowel habits and toilet training in a diverse population of children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009; 48: 294-298.
22. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Adhikari C. Constipation in children: an epidemiological study in Sri Lanka using Rome III criteria. *Arch Dis Child* 2010; 97: 43-45.
23. Tam YH, Li AM, So HK, Shit KY, Pang KK, Wong YS, Tsui SY, Mou JW, Chan KW, Lee KH. Socioenvironmental factors associated with constipation in Hong Kong children and Rome III criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2012; 55: 56-61.
24. Hasosah M, Telmesani A, Al-Binali A, Sarkhi A, Alghamdi S, Alquair K, Alturaiki M, Alanazi A, Alsahafi A, Alzaben A, Di Lorenzo C. Knowledge and practice styles of pediatricians in Saudi Arabia regarding childhood constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013; 57: 85-92.
25. Burgers R, Levin AD, Di Lorenzo C, Dijkgraaf MGW, Benninga MA. Functional defecation disorders in children: comparing the Rome II with the Rome III criteria. *J Pediatr* 2012; 161: 615-620.
26. vd Baan-Slootweg OH, Liem O, Bekkali N, van Aalderen WMC, Rijcken THP, Di Lorenzo C, Benninga MA. Constipation and colonic transit times in children with morbid obesity. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011; 52: 442-445.
27. Koppen IJN, Velasco-Benitez CA, Benninga MA, Di Lorenzo C, Saps M. Is there an association between functional constipation and excessive bodyweight in children? *J Pediatr* 2016; 171: 178-182.