

# AEROFAGIA, DOLOR ABDOMINAL RELACIONADO A DESÓRDENES GASTROINTESTINALES FUNCIONALES Y ESTREÑIMIENTO FUNCIONAL EN NIÑOS

CARLOS ALBERTO VELASCO-BENÍTEZ, M.D.<sup>1</sup>

## RESUMEN

Los desórdenes gastrointestinales funcionales (DGFs) en niños, son definidos como una combinación variable de síntomas gastrointestinales crónicos o recurrentes a menudo dependientes de la edad, que no tienen una explicación estructural o bioquímica. Son pocos los estudios epidemiológicos publicados a nivel mundial sobre la prevalencia de DGFs en niños. La etiología exacta de los DGFs no está completamente entendida, y los síntomas no pueden ser explicados por el modelo biomédico tradicional; por lo que el modelo biosicosocial sugiere que estos desórdenes se originan desde interacciones simultáneas entre factores biológicos, sociales y psicológicos. Las entidades clínicas que se abordarán en el presente artículo a manera de revisión de tema, incluyen: aerofagia, síndrome de vómito cíclico, síndrome de intestino irritable, dolor abdominal funcional, migraña abdominal, dispepsia funcional y estreñimiento funcional.

**Palabras clave:** *Desórdenes gastrointestinales funcionales, Epidemiología, Etiología, Aerofagia, Síndrome de vómito cíclico, Síndrome de intestino irritable, Dolor abdominal funcional, Migraña abdominal, Dispepsia funcional, Estreñimiento Funcional, Niños*

## INTRODUCCIÓN

Los desórdenes gastrointestinales funcionales (DGFs) en niños, son definidos como una combinación variable de síntomas gastrointestinales crónicos o recurrentes a menudo dependientes de la edad, que no tienen una explicación estructural o bioquímica<sup>1,2</sup>. Por medio de los Criterios de Roma III se puede realizar su aproximación diagnóstica; sin embargo, Schurman et al.<sup>3</sup>, encuentran que la evolución y diseminación de dichos criterios durante los últimos 15 años, no han cambiado

## SUMMARY

The functional gastrointestinal disorders (FGDs) in children are defined as a variable combination of chronic or recurrent gastrointestinal symptoms often age-dependent, with no structural or biochemical explanation. Few epidemiological studies published worldwide on FGDs prevalence in children. The exact etiology is not fully understood FGDs, and symptoms can not be explained by the traditional biomedical model, so the biopsychosocial model suggests that these disorders originate from simultaneous interactions between biological, social and psychological. The clinical entities that are addressed in this article a way to review the subject, include: aerophagia, cyclic vomiting syndrome, irritable bowel syndrome, functional abdominal pain, abdominal migraine, functional dyspepsia, and functional constipation.

**Key words:** *Functional gastrointestinal disorders, Epidemiology, Etiology, Aerophagia, Cyclic vomiting syndrome, Irritable bowel syndrome, Functional abdominal pain, Abdominal migraine, Functional dyspepsia, Functional constipation, Children*

sustancialmente la evaluación o el tratamiento para los niños con dolor abdominal (DA), ya que existen muchas áreas de inconsistencia y controversia en los mismos. Este autor, al encuestar 174 gastropediatras de la *North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (NASPGHAN), encuentran que el 96% de los gastropediatras encuestados, han escuchado de los criterios de Roma III, el 74% son conocedores de los mismos, pero solo el 39% utilizan este sistema de clasificación en su práctica médica. Las entidades clínicas que se abordarán en el presente artículo a manera de revisión de tema, incluyen: aerofagia (AE), síndrome de vómito cíclico (SVC), síndrome de intestino irritable (SII), dolor abdominal funcional (DAF), migraña abdominal (MA), dispepsia funcional (DF) y estreñimiento funcional (EF).

---

<sup>1</sup>Pediatra. Gastroenterólogo y nutriólogo Profesor titular. Departamento de Pediatría Universidad del Valle Cali, Colombia

Recibido para publicación: julio 15, 2012  
Aceptado para publicación: diciembre 15, 2012

## EPIDEMIOLOGÍA

Son pocos los estudios epidemiológicos publicados a nivel mundial sobre la prevalencia de DGFs en niños. En Asia, Devanarayana et al.<sup>4</sup>, reportan en 427 adolescentes de 14.4±1.3 años, 50.1% del género masculino, según los Criterios de Roma III, una prevalencia del 28.8% de DGFs, con un 13.8% de DA relacionado a DGFs (SII en 7%, dispepsia funcional (DF) en 3.5%, DAF en 3.0% y migraña abdominal (MA) en 0.2%) y un 6.3% de AE, 4.2% de EF, 4% síndrome de rumiación del adolescente (SRA), 0.5% de síndrome de vómito cíclico (SVC) y 0.2% de incontinencia fecal no retentiva (IFNR); y Zhou et al.<sup>5</sup>, en 3671 escolares chinos, entre los 12 y 18 años de edad, 53.7% mujeres, reportan un 24.9% de EF, un 19.9% de SII y un 5.4% de diarrea funcional; estando ciertos factores ajustados por edad y sexo significativamente asociados con SII ( $p<0.05$ ) como infecciones del tracto gastrointestinal (OR=2.26), abuso de analgésicos (OR=1.25), tragar aire para terminar el hipo (OR=1.28), fatiga (OR=1.15) y depresión (OR=1.36) y con EF ( $p<0.05$ ) como alimentos fritos (OR=1.68), tragar aire para terminar el hipo (OR=1.21), ansiedad (OR=1.12), y depresión (OR=1.57). En Europa, Miele et al.<sup>6</sup>, en 743 niños italianos, de 4.3±2.1 años de edad, según los Criterios de Roma II, identifican una prevalencia para DGFs del 2.0%, presentándose en orden de frecuencia: regurgitación en el 37.1%, EF en 34.1%, DF en 13.4%, SII en 10.3%, diarrea funcional en 3.6%, y SVC en 1.5%. En Estados Unidos, Uc et al.<sup>7</sup>, en 243 niños afroamericanos, de 10.7±3.9 años de edad, 52.3% del género masculino, reportan un 21.4% de DGFs según los criterios de Roma II: EF en 16.0%, AE en 2.4%, SVC y DF en 0.8%, respectivamente, MA, SDAF e IFNR en 0.4%, respectivamente.

## ETIOLOGÍA

La etiología exacta de los DGFs no está completamente entendida, y los síntomas no pueden ser explicados por el modelo biomédico tradicional; por lo que el modelo biosicosocial sugiere que estos desórdenes se originan desde interacciones simultáneas entre factores biológicos, sociales y psicológicos.

**Factores biológicos.** Devanarayana et al.<sup>8</sup>, en 55 niños de Sri Lanka con DAF según los criterios de Apley<sup>9</sup>, entre 5 y 15 años de edad, 54.5% del género femenino, reportan un 23.1% de niños con DA orgánico y un 42.9%

con DAF con historia de DAF en familiares de primera línea de consanguinidad ( $p=0.17$ ). Buonavolonta et al.<sup>10</sup>, en 103 parientes de primer grado de consanguinidad junto con escolares de 7.7±4.4 años, 50.5% niñas, con diagnóstico de DGFs según los Criterios de Roma III, reportan que los padres de los niños con DGFs tienen mayor prevalencia de DGFs comparados con padres de niños sin DGFs ( $p<0.0001$ ); sin diferencias significativas para estado marital, ocupación parental, nivel de educación, estándares de vida, o la presencia de ansiedad y/o depresión; con una asociación entre los niños y el tipo de DGFs de sus padres en el 33.9% (18.4% con EF, 5.8% con DF y 9.7% con SII) y en particular, una asociación entre los niños y el tipo de DGFs de sus madres en el 25.2%; además que una madre con DGFs fue un fuerte predictor (OR=3.5) que un padre con DGFs (OR=1.6).

**Factores socioculturales.** Rajindrajith et al.<sup>11</sup>, en 2686 niños de Sri Lanka, de 13.2±1.7 años, 50.7% del género masculino, con 2.0% de IF, 81.8% con EF asociado a IF y 18.2% con IFNR, describen a la IF más frecuente en niños que en niñas, quienes estaban expuestos al matoneo, con familias con eventos estresantes y de baja clase social ( $p<0.05$ ).

**Factores psicológicos.** Devanarayan et al.<sup>12</sup>, en 2699 niños de Sri Lanka con EF según los Criterios de Roma III en el 15.4%, de 13.1±1.7 años, 50.6% del género masculino, encuentran que el EF fue mayor en los niños que estuvieron expuestos a eventos estresantes (OR=2.52,  $p<0.0001$ ) como la separación de su mejor amigo, la pérdida de un examen, con un familiar severamente enfermo, la pérdida del trabajo en uno de sus padres, el frecuente castigo por parte de los padres y el vivir en un área afectada por la guerra separatista ( $p<0.05$ ). Dong et al.<sup>13</sup>, en 5403 estudiantes chinos entre 6 y 18 años de edad, con SII en el 13.2%, con una proporción del género masculino:femenino del 1:1.8, demuestran factores de riesgo para adquirir SII ( $p<0.05$ ), como el alcoholismo (OR=1.25), el tabaquismo (OR=1.44), el exceso de ingesta de pimienta (OR=1.13), la historia de la disentería (OR=1.37), una cirugía abdominal (OR=1.63), el abuso de los antibióticos (OR=1.93), la exposición al frío (OR=2.83), la fatiga (OR=1.10), la ansiedad (OR=1.07), la depresión (OR=1.13), y la personalidad introvertida (OR=1.05).

## DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

En la encuesta de Schurman et al.<sup>3</sup>, sobre los Criterios de Roma III para el diagnóstico de DGFs en niños, con relación a dispepsia, los médicos (MD) han variado significativamente en qué pruebas ellos piensan son necesarias para descartar explicaciones bioquímicas o estructurales para DA antes de hacer el diagnóstico de un DGFs. Esto es consistente con el reporte de la Academia Americana de Pediatría Subcomité DA crónico (DAC) y el Comité NASPGHAN en DA, en donde encuentran que no hay guías prácticas clínicas para la evaluación del DA recurrente (DAR) establecidas y basadas en la literatura actual<sup>14</sup>. Como se sugiere en este informe clínico, no queda claro qué instrumentos de evaluación específicos son más útiles porque la mayoría no han sido estudiados sistemáticamente en este momento. El 65% de los MD reportaron que rutinariamente refieren a los pacientes a un proveedor de salud mental; esto parece apropiado dado que la terapia cognitivo-conductual es el mejor tratamiento, apoyado por la evidencia disponible en la actualidad y se considera “probablemente eficaz” de acuerdo a lo empírico y ampliamente establecido y soportado por criterios de tratamiento<sup>15</sup>.

## AEROFAGIA

La aerofagia (AE), se caracteriza por tragar aire repetitivamente, distensión abdominal, eructos, y excesiva flatulencia<sup>1</sup>. Es común en niños con dificultades del aprendizaje, síndrome de Rett, autismo, y luego de la funduplicación para ERGE. La mayoría de las veces es una condición benigna, sin embargo, se han descrito casos severos tales como neumoperitoneo espontáneo, vólvulus del colon y perforación intestinal. Se conoce poco de su etiología, clínica y epidemiología en niños y adolescentes.

**Epidemiología.** Devanarayana et al.<sup>4</sup>, reportan una prevalencia del 6.3% en niños de Sri Lanka entre 10 y 16 años de edad según los Criterios de Roma III. Uc et al.<sup>7</sup>, en niños afroamericanos identifican un 2.4% de AE según los criterios de roma II, a nivel del cuidado primario. Helgeland et al.<sup>16</sup>, en un estudio prospectivo usando los criterios de Roma III, demostraron AE en el 15% de niños noruegos evaluados para DAF en un centro de cuidado secundario. Loening-Baucke et al.<sup>17</sup>, en una serie de casos describen las características de AE en 9 niños entre 2 y 10.4 años, 7 del género masculino,

quienes se presentaron con EF y distensión abdominal gaseosa.

**Fisiopatología.** Los niños con AE pueden tragar aire subconscientemente durante los períodos de estrés, siguiendo a la acumulación de aire en el tracto gastrointestinal, según lo describe Hwang et al.<sup>18</sup>, en 22 niños del género masculino, entre 2 y 10 años de edad con AE, 59.0% del género masculino, quienes relatan las anomalías videofluoroscópicas en niños con estrés psicológico luego de tragar aire, tales como apertura paroxística del esfínter esofágico superior sin la secuencia motora orofaríngea al tragar.

**Clínica.** Devanarayana et al.<sup>19</sup>, en 2163 escolares de Sri Lanka, de 13.7±1.8 años de edad, 59,5% niños, reportan un 7.5% de AE según los criterios de Roma III, siendo esta prevalencia superior en niños de mayor edad, y los signos y síntomas digestivos más prevalentes el DA, las náuseas y la anorexia, y los extradigestivos, la cefalea, el dolor de extremidades, las dificultades para dormir, la fotofobia y el mareo; estando asociada la AE a eventos estresantes ( $p<0.05$ ); con superposición de otros DGFs, como SII, DAF, EF, MA, y DF.

## SÍNDROME DEL VÓMITO CÍCLICO

El síndrome de vómito cíclico (SVC) ha sido definido como un síndrome raro, caracterizado por episodios recurrentes de intenso vómito y náuseas, con períodos libres de síntomas<sup>1,20,21</sup>, siendo los costos para su diagnóstico y manejo, elevados<sup>22</sup>.

**Epidemiología.** Ertekin et al.<sup>23</sup>, en 1263 niños de Turquía, de 11.9±3.4 años de edad, 54.4% del género masculino, reportan un 1.9% de prevalencia de SVC. Fitzpatrick et al.<sup>24</sup>, en 1647 pediatras irlandeses encuestados, encuentran una incidencia de 3.15/100,000 niños por año para el 2005 de SVC (IC95% 2.19–4.11), con una mediana para la edad al diagnóstico de 7.42 años, para el inicio de los síntomas de 4 años, para número de episodios de 8, y para duración del episodio de 24 horas, con ausencia escolar en el 85% durante el último año y 44% requirieron manejo por urgencias.

**Fisiopatología.** Turchetti et al.<sup>25</sup>, en 9 niños con SVC, encuentran que el vaciamiento gástrico por ecografía

abdominal, no juega ningún papel dentro de su patogénesis.

**Etiología.** Su etiología es desconocida<sup>26</sup>, pero es considerado como un precursor de la migraña. Fitzpatrick et al.<sup>27</sup>, en 41 padres y niños de 5.8±3.3 años de edad, 63% del género masculino, con SVC reportan un 66% de familiares en primera línea de consanguinidad con migraña. Muchos factores desencadenantes han sido introducidos como el estrés, la ansiedad anticipatoria, la infección, el ejercicio, el trauma, la menstruación, y las comidas<sup>28</sup>. Las presentaciones de la enfermedad como los factores desencadenantes difieren en varios grupos étnicos y regiones geográficas: para Lucarelli et al.<sup>29</sup>, en Europa, el factor desencadenante es la alergia alimentaria; para Ertekin et al.<sup>23</sup>, en Turquía, la cefalea migrañosa, y para Hadibarhaghtalab et al.<sup>30</sup>, en Irán, las infecciones de las vías respiratorias superiores. Lin et al.<sup>31</sup>, describen un 20% de historia familiar materna con SVC. Tarbell et al.<sup>32</sup>, en 85 padres y niños entre 3-18 años de edad con SVC según el ICHD-II<sup>21</sup>, encuentran evidencia de una alta prevalencia de ansiedad y síntomas del estado del ánimo: 47% desórdenes de ansiedad y 14% para un desorden afectivo, siendo mayor en las madres que en los padres.

**Clínica.** Según Hadibarhaghtalab et al.<sup>30</sup>, en 43 niños de 9±4 años de edad, 60.5% del género femenino, la duración de los ataques fue entre 1 y 10 días, con una mediana de 4.7 días, con una frecuencia de ataques entre 2 y 15 veces por año. Liao et al.<sup>33</sup>, en 24 niños de 9.0±2.9 años de edad, 66.7% del género masculino, reportan un promedio de edad para el primer ataque de 6.8 años y Hadibarhaghtalab et al.<sup>30</sup>, de 6.2 años. El dolor abdominal es el principal síntoma en los niños con SVC<sup>24,30,33</sup>. Lin et al.<sup>31</sup>, en 35 niños, 51.4% del género femenino, de 6.8±3.1 años de edad, describen una frecuencia de ataques entre 1 y 36 veces por año (8.2±7.6) mientras que la duración de los síntomas de SVC de cada ataque fueron entre 1 y 45 días (5.9±7.3), encontrando que a menor edad de inicio y presencia de cefalea durante los ataques de CVS hay mayor riesgo de presentar migraña. Haghghat et al.<sup>26</sup>, en 181 niños iraníes, de 5±3.3 años de edad, 51.3% del género femenino, reportan un promedio de duración de cada ataque de 4.26 días, con un intervalo entre ataques de 1.8 meses, con presencia de los síntomas en el 70% alrededor de la medianoche.

**Tratamiento.** Hikita et al.<sup>34</sup>, en 13 niños con diagnóstico de SVC según el ICHD-II<sup>21</sup>, reportan que el valproato parece ser efectivo para el manejo profiláctico del SVC severo, con un 85% de reducción de la frecuencia de los ataques; y Kothare et al.<sup>35</sup>, en 18 niños con SVC demuestran la eficacia de la flunarizina en la profilaxis.

## SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE

El diagnóstico de síndrome de intestino irritable (SII) en niños según los Criterios de Roma III es complicado por la potencial discrepancia entre el reporte de los padres y los niños y por la interpretación de la relación heces-dolor, según lo describe Czyzewski et al.<sup>36</sup>, quienes llevan a cabo encuestas en 90 padres y niños entre 7 y 10 años de edad, de acuerdo a 4 esquemas diarios para diagnosticar SII y reportan una pobre congruencia entre los métodos.

**Epidemiología.** Son et al.<sup>37</sup>, en 405 mujeres adolescentes de Korea, reportan una prevalencia para SII según los Criterios de Roma II del 25.7%, siendo factores de riesgo para presentarlo el estrés (OR=2.25, IC95% 1.13–4.48), la ansiedad (OR=4.27, IC95% 1.09–16.71), y la depresión (OR=10.87, IC95% 1.14–103.81), lo que supone que la prevalencia de SII es mayor en niños y adolescentes que en adultos. Walker et al.<sup>38</sup>, en 107 niños de 10.0±3.5 años, 51.3% del género masculino, según los Criterios de Roma III, describen un 44.9% de SII en niños con DAR, seguido de DF en el 15.9%, DAF en el 7.5% y MA en el 4.7%. Zhou et al.<sup>39</sup>, estudian 2013 escolares chinos entre 10 y 18 años de edad, 53.3% niñas, reportando una prevalencia del 20.7% para SII, que se incrementa con la edad, siendo factores asociados las infecciones gastrointestinales, el abuso de analgésicos y factores psicológicos.

**Etiología.** Pace et al.<sup>40</sup>, describen el factor biológico familiar asociado a SII, siguiendo a 52 niños italianos entre 5 y 13 años de edad, 53.8% del género femenino, con DAF según los criterios de Apley<sup>9</sup>, Hyams<sup>41</sup> y de Roma II<sup>42</sup>, encontrando en jóvenes adultos con SII (29%), que la persistencia del DA es 3 veces mayor cuando tienen un hermano con SII (p<0.05) junto con más frecuentes síntomas extraintestinales como lumbalgia, fibromialgia, cefalea, fatiga y alteraciones en el sueño. Los factores sociales son estudiados por Varni et al.<sup>43</sup>, quienes en 287 padres y niños (42.9% con

SII, 28.5% con DAF y 28.5% con DA orgánico), entre 2 y 18 años, demuestran que los niños con SII presentan significativamente más bajo funcionamiento físico, emocional, social y escolar, comparados con niños sanos, con DAF y con DA orgánico. Así mismo, los niños con SII tuvieron más ausencias escolares, más enfermos en cama o para jugar, y mayor necesidad de cuidados que los niños sanos, pero menos que los niños con DAF y DA orgánico.

**Clínica.** Devanarayana et al.<sup>44</sup>, describen síntomas comunes como la AE, el meteorismo abdominal, el exceso de flatos y los eructos, en el SII. Se ha sugerido que otros síntomas somáticos tales como cefalea, dolor de piernas, y dificultades para dormir, son más comunes en niños con SII<sup>13</sup>.

**Pronóstico.** Chitkara et al.<sup>45</sup>, en una revisión sistemática de 25 artículos, encuentran que las manifestaciones tempranas de los síntomas gastrointestinales, el estado socioeconómico, el trauma pre y postnatal, así como el reforzamiento y modelamiento de la enfermedad, son todos potenciales factores para desarrollar SII en la edad adulta.

## DOLOR ABDOMINAL FUNCIONAL

Schewille et al.<sup>46</sup>, al estudiar el DA en 15241 niños, encuentra que los niños y adolescentes con DA son quienes más frecuentan los servicios de salud: provoca en el 32.9% mayor impedimento en niños entre 2 y 17 años de edad; disminuye con la edad ( $p=0.001$ ); afecta más a las niñas ( $p=0.002$ ) y a los adolescentes migrantes ( $p=0.001$ ); es una importante causa de consulta y de uso de medicamentos; siendo las características del dolor, influenciadas por la edad, el sexo y el nivel socioeconómico. El dolor abdominal recurrente (DAR), sinónimo de DA funcional (DAF) y de DA crónico (DAC), es descrito por Apley y Naish<sup>9</sup> como un DA que ocurre por lo menos en 3 episodios durante los últimos 3 meses que afecta las actividades del niño, siendo un síndrome funcional que no puede ser explicado por patología orgánica. Los principales DA relacionados a DGFs, definidos en los Criterios de Roma III, son la DF, el SII, la MA, y el DAF. Schlarb et al.<sup>47</sup>, entrevistaron 167 pediatras alemanes, 60% masculinos, con edad de  $51.9\pm 8.1$  años; con tiempo de labor de  $21.4\pm 9.1$  años; encontrando que el 15% de todas las visitas se deben a niños con DAR; el 22% de estos casos con DAR, tienen al menos 1 familiar con problemas similares, y el 15% de

los padres y el 40% de los pediatras solicitan apoyo psicológico.

**Epidemiología.** En los países bajos, la prevalencia de DA ha sido estimada en el 22% según Perquin et al.<sup>48</sup>, pero frecuencias más altas han sido reportadas por Saps et al.<sup>49</sup> en Estados Unidos en 237 niños de 11.8 años en promedio de edad: 72% reportaron >1 síntoma somático semanal, 45% >1 síntoma gastrointestinal semanal, con una prevalencia de DA del 38%, y del 90% con DA al menos 1 vez durante los últimos 4-6 meses, con persistencia del DA por >4 semanas consecutivas en el 52%, estando asociado la ansiedad ( $p=0.001$ ), la depresión ( $p<0.001$ ) y una peor calidad de vida ( $p<0.001$ ), con ausencia escolar en el 23% por DA (promedio 2.3 días), y ausencia laboral paterna en el 10% (promedio 1.9 días), estando asociada independientemente la presencia del DA a la ausencia escolar ( $p<0.001$ ). Osterg et al.<sup>50</sup>, reportan entre el 61% y 68%, 1 vez de dolor al mes en niños suecos. El DAC o DAR, es un problema de salud global que afecta niños y adolescentes: la revisión sistemática de Chitkara et al.<sup>51</sup>, al analizar 14 artículos de niños europeos y americanos con DAF, reportan una prevalencia entre el 0.3% y 19% (mediana=8.4, intervalo intercuartil=2.3-14.7); en Asia, Devanarayana et al.<sup>52</sup>, en el 2008, en 810 niños de Sri Lanka, con  $10.5\pm 2.7$  años de edad, 53.4% del género femenino, reportan un 10.5% de DAF según los criterios de Apley<sup>9</sup>; y luego el mismo autor en el 2011<sup>44</sup>, en 2163 escolares de  $13.4\pm 1.8$  años, 55% niños, reportan un 12.5% de DA relacionado a DGFs: 4.9% SII, 2.5% DF, 4.4% DAF y 1.0% MA, siendo los síntomas extraintestinales más comunes en los niños con DA relacionado a DGFs ( $p<0.05$ ), los eventos estresantes mayores en las niñas ( $p<0.05$ ) y la prevalencia de DGFs disminuyó con la edad; en Europa, Zernikow et al.<sup>53</sup>, en 2249 niños alemanes, 61% niñas, con  $11.5\pm 3.4$  años de edad, reportan un 11% de niños con DAF, precedido de cefalea tensional en el 43% y de migraña en el 43%; y Helgeland et al.<sup>16</sup>, en 152 niños noruegos entre 4 y 15 años de edad, reportan 93% con DAF, siendo el SII en un 43% el más frecuente, seguido de MA en el 23%, AE y DAF en el 15%, respectivamente, DF en el 10%, SVC y EF, respectivamente en el 6%, y SRA en el 2%; encontrando que en el 87% de los niños con DAF calificaron para un diagnóstico específico de DGF con base en los criterios de Roma III, con una tercera parte de ellos con superposición de diagnósticos para DGFs.

**Etiología.** El DAR es propuesto como una sensación alterada de dolor debido a una disfunción en el eje cerebro-intestino resultante de una interacción compleja entre factores biológicos, sociales y psicológicos. Entre los factores biológicos familiares, se encuentra el reporte de Chitkara et al.<sup>51</sup>, en la revisión sistemática de 14 artículos que incluyen niños occidentales, se encuentran: hogares monoparentales (OR=2.9; IC95% 1.2–6.7), tener 1 padre con problemas gastrointestinales (OR=5.3; IC95% 2.1–13.2), y 1 madre neurótica (OR=2.61; IC95% 1.23–5.52); y el de Gieteling et al.<sup>54</sup>, al realizar una revisión sistemática de 8 estudios prospectivos para identificar los factores pronósticos para la persistencia del DAR en niños, encuentran evidencia moderada cuando ellos tienen un padre con síntomas gastrointestinales; evidencia fuerte para no asociación con el género femenino ni con la duración del DAR y evidencia moderada de que la severidad del DA no predice la persistencia del DAR; igualmente en estudio, no se logra soportar evidencia de que los factores psicológicos predicen la persistencia del DAR. El estudio de El-Metwally et al.<sup>55</sup>, realizado en 1411 niños ingleses entre 11 y 14 años de edad, con presencia de DA en el 22% al seguimiento de 1 año, reportan DAF tres veces más en las niñas ( $p < 0.001$ ). Los factores sociales reportados por Chitkara et al.<sup>51</sup>, es que aproximadamente el DAF es dos veces más común en hogares con menos apoyo social y bajos ingresos (OR=1.8; IC95% 1.42–2.27), y en los inmigrantes (34%) comparados con los nativos (18%). Al estudiar los factores psicológicos, Campo et al.<sup>56</sup>, en 59 madres de niños con DAF y 81 madres controles de niños libres de dolor, entre 8 y 15 años, 60.0% del género femenino, encuentran que el DAF pediátrico está más estrechamente asociado con historia materna de ansiedad y depresión (OR ajustado=6.1 95%IC 1.8–20.8). Los niños que sufren de DAR demuestran elevadas frecuencias de ansiedad, depresión y somatización<sup>57-59</sup>. Aparte de las complicaciones en las comorbilidades reportadas por los niños, se ha encontrado consistentemente que los padres de los niños con DAF experimentan más síntomas de ansiedad, depresión y somatización<sup>60</sup>. van der Veek et al.<sup>61</sup>, en 665 escolares entre 7 y 18 años, y 391 de sus padres, encuentran que el 56.5% reportaron DA al menos 1 vez en un periodo de 2 semanas, encontrando comorbilidades específicas para DAF como calidad de vida reducida, ansiedad y problemas de internalización en los padres.

**Tratamiento.** Las intervenciones cognitivo-conductuales familiares exitosas, pueden reducir el dolor del niño<sup>62</sup>. A pesar que las explicaciones del pediatra son importantes para descartar la presencia de enfermedades orgánicas, una intervención psicosocial específica puede impedir la evolución crónica del DAR; esto reforzado por lo encontrado en las revisiones Cochrane que describen poco beneficio en los medicamentos e intervenciones dietéticas y en donde se refiere que la terapia cognitiva-conductual (TCC) revela mejoría estadísticamente significativa en el dolor de los niños con DAR<sup>62,63</sup>.

**Pronóstico.** El DAF pediátrico persiste a través del desarrollo en una proporción significativa de niños<sup>64</sup>. Dengler-Crish et al.<sup>65</sup>, en 188 personas con DAR cuando tenían  $11.7 \pm 2.91$  años de edad y que fueron seguidos durante  $10.0 \pm 3.69$  años, 59% mujeres, encontraron un 35.6% que reunían criterios para DGFs según los criterios de Roma III, con factor de riesgo para desarrollar en la edad adulta, niveles iniciales de síntomas somáticos no gastrointestinales (mareos, dolor de espalda, cefalea, dolor muscular, debilidad, bajo consumo de energía) significativamente altos. A pesar de la evidencia de que el DAF pediátrico puede persistir por años, no se han identificado factores para ello; sin embargo, un factor promisorio, es la expresión de los síntomas somáticos no gastrointestinales, ya que se relacionan con altos niveles de discapacidad<sup>66</sup> y angustia emocional<sup>67</sup>. El DAR se acompaña de notables impedimentos funcionales y reducción en la calidad de vida<sup>68</sup>.

## MIGRAÑA ABDOMINAL

En el 2004, la International Headache Society (ICHD-II) incluyó a la migraña abdominal (MA) entre su “síndrome periódico de niños que son precursores para migraña”<sup>21</sup>.

**Epidemiología.** La MA ocurre entre el 1 y 4% de los niños<sup>69</sup>. El subdiagnóstico de MA según Russell et al.<sup>70</sup>, es explicado en parte por los patrones de referencia y los sesgos. Carson et al.<sup>71</sup>, en 458 niños entre 1 y 21 años de edad, 59% del género femenino, con DAR, reportan una prevalencia para MA del 4.4% según los criterios de ICHD-II.

**Etiología.** La MA es más común en quienes tienen historia familiar de cefalea migrañosa que emerge entre los 3 y 10 años de edad; con evidencia que sugiere que la MA es un “precursor de la migraña”<sup>72</sup>. Dignan et al.<sup>72</sup>, en 54 niños con MA según los criterios de *International Headache Society* (IHS), apoyan el concepto de que la MA es un pródromo de la migraña.

## DISPEPSIA FUNCIONAL

Uno de los mayores cambios del diagnóstico de DF entre los criterios de Roma II de 1999<sup>42</sup> y los criterios de Roma III de 2006<sup>1</sup>, es que actualmente no se requiere una endoscopia de vías digestivas altas (EVDA) para realizar dicho diagnóstico; lo que concuerda con la interpretación que se realice de los proyectos de investigación relacionados con DF. Una gran mayoría de niños con dispepsia orgánica a quienes se les ha realizado diagnóstico histopatológico por toma de biopsias transendoscópicas son Df<sup>73</sup>.

**Epidemiología.** La DF es reportada por tener una prevalencia que varía del 3.5 al 27% en niños<sup>74</sup>.

**Etiología.** Tam et al.<sup>75</sup>, en 80 niños de 13.1±2.2 años, 71.25% del género femenino, a quienes se les realizó EVDA y se les aplicaron los Criterios de Roma III, reportan que la infección por *H. pylori* (OR=23.2; IC95% 1.5–333) y el dolor nocturno (OR=26.3; IC95% 1.2–500) son predictores para descartar organicidad, por lo que requieren EVDA. Canan et al.<sup>76</sup>, en 100 niños con dispepsia orgánica (13.6±2.3 años) y 61 niños con DF (13.4±2.2 años), encuentran que a pesar que la severidad, incidencia y puntaje para dolor epigástrico es significativamente relacionado con dispepsia orgánica, no se logró por la escala de dispepsia de Likert, hacer diferenciación entre lo orgánico y lo funcional.

**Fisiopatología.** Schurman et al.<sup>73</sup>, en 100 niños entre 8 y 17 años con dispepsia a quienes se les realizó EVDA, proporcionan evidencia preliminar entre la presentación clínica (incluyendo tanto los síntomas y subtipos), los tipos específicos de inflamación histológica y los aspectos del funcionamiento psicológico en niños con DF. Faure et al.<sup>77</sup>, en 98 niños con edad promedio 13.9 años, 57.1% del género femenino, no encuentran una relación con el papel de la 5-HT, a diferencia con niños con SII. Schappi et al.<sup>78</sup>, en 10 niños entre los 2 y 10 años de edad con atopía y DF según los criterios de Roma II, 40% del género masculino, evidencian que los niños con

alergia a la proteína de la leche de vaca y DF, las células IgE son activadas por alérgenos alimentarios; por lo que desarrollan alteraciones en la motilidad gástrica. Saps et al.<sup>79</sup>, en un estudio de casos y controles de 88 niños con edad promedio 8.1 años, 52.3% del género masculino, 24% con DF según los criterios de Roma II, encuentran un incremento significativo en los casos con DGFs luego de una infección bacteriana.

**Clínica.** Machado et al.<sup>80</sup>, en 27 niñas de 13.3±2.8 años de edad, con DF según los criterios de Roma II, con 44.4% con infección por *H. pylori*, sugieren que el vaciamiento gástrico retardado juega un papel importante en un subgrupo de niños con dispepsia, particularmente en quienes no tienen infección por *H. pylori* y presentan náuseas y vómito.

**Diagnóstico.** Leung et al.<sup>81</sup>, 17 niños entre 6 y 18 años de edad, con DF según los criterios de Roma II, reportan que la electrogastrografía es útil no invasivo para evaluar la actividad mioeléctrica anormal de niños con DF. Friesen et al.<sup>82</sup>, en 30 niños con DF según los criterios de Roma II, 63.3% del género femenino, encuentran que un 60% de los niños con DF tienen retardo en su vaciamiento gástrico o electrogastrografía anormal, estando asociadas con más dolor severo postprandial que puede ser considerado un posible mecanismo para los síntomas dispépticos. Chitkara et al.<sup>83</sup>, en 15 adolescentes con edad promedio 16 años, 67% del género femenino, encuentran que los adolescentes con DF demuestran aumento de los síntomas postprandiales luego de la exposición, con vaciamiento gástrico retardado y un volumen gástrico reducido en respuesta a la alimentación.

## ESTREÑIMIENTO FUNCIONAL

**Etiología.** Chan et al.<sup>84</sup>, describen los factores biológicos (familiares) en niños con estreñimiento funcional (EF): 118 con antecedentes en primera línea de consanguinidad de EF y 114 sin EF, encontrando, que los niños con historia familiar de EF, tenían un inicio de síntomas más tempranos, más tiempo de duración del EF, más complicaciones como fisuras, prolapso rectal y hemorroides sintomáticas, menos factores precipitantes para el inicio del EF, uso más frecuente de desimpactación digital, pero sin diferencias en cuanto a desórdenes psicológicos, tiempo de tránsito intestinal o alteraciones manométricas.

Pijpers et al.<sup>85</sup>, en una búsqueda extensa de la literatura, reportan de 14 publicaciones sobre pronóstico y factores predictores del EF en niños, en donde encuentran evidencia sustancial de que la frecuencia en la defecación y una historia familiar positiva no se asocian con la recuperación del estreñimiento; llamando la atención que los pocos estudios publicados sobre pronóstico y factores predictores del EF en niños son altamente heterogéneos y con pobre calidad metodológica, encontrando que en el 60.6% de los niños con EF, están libres de síntomas después de 6 a 12 meses.

**Epidemiología.** La gran variación de la prevalencia reportada de EF, es debida a la pérdida de una definición usada generalmente para clasificar el EF; por lo que el consenso está amparado por el hecho de que la presentación clínica es diversa y la fisiopatología es multifactorial, y aun así, son aceptadas muchas guías internacionales para su definición, como la de la NASPGHAN<sup>86</sup>, el *Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology*<sup>87</sup>, y los Criterios de Roma III<sup>2,9</sup>; sin embargo, ninguno de ellos se ha implementado a nivel mundial en investigación o práctica clínica. En la población general, la prevalencia de EF (frecuencia de defecación <3 veces/semana), varía entre un 0.7% a 29.6% (mediana=8.9; rango intercuartil=5.3–17.4) según van den Berg<sup>88</sup>.

## REFERENCIAS

- Rasquin A, Di Lorenzo C, Forbes D, Guiraldes E, Hyams JS, Staiano AM, et al. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/Adolescent. *Gastroenterology* 2006; 130: 1527–1537
- Hyman PE, Milla PJ, Benninga MA, Davidson GP, Fleisher DF, Taminiau J. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler. *Gastroenterology* 2006; 130: 1519–1526
- Schurman JV, Hunter HL, Friesen CA. Conceptualization and Treatment of Chronic Abdominal Pain in Pediatric Gastroenterology Practice. *JPGN* 2010; 50: 32–37
- Devanarayana NM, Adhikari C, Pannala W, Rajindrajith S. 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: 34–37
- Zhou H, Yao M, Cheng GY, Chen YP, Li DG. Prevalence and Associated Factors of Functional Gastrointestinal Disorders and Bowel Habits in Chinese Adolescents: A School-based Study. *JPGN* 2011; 53: 168–173
- Miele E, Simeone D, Marino A, et al. Functional gastrointestinal disorders in children: an Italian prospective survey. *Pediatrics* 2004; 114: 73–78
- Uc A, Hyman PE, Walker LS. Functional gastrointestinal diseases in African American children in primary care. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 42: 270–274
- Devanarayana NM, de Silva DG, de Silva HJ. Aetiology of recurrent abdominal pain in a cohort of Sri Lankan children. *J Paediatr Child Health* 2008; 44: 195–200
- Apley J, Naish N. Recurrent abdominal pains: a field survey of 1,000 school children. *Arch Dis Child* 1958; 33: 165–170
- Buonavolonta R, Coccorullo P, Turco R, Boccia G, Greco L, Staiano A. Familial Aggregation in Children Affected by Functional Gastrointestinal Disorders. *JPGN* 2010; 50: 500–505
- Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Constipation-associated and nonretentive fecal incontinence in children and adolescents: an epidemiological survey in Sri Lankan. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010; 51: 472–476
- Devanarayana NM, Rajindrajith S. Association between constipation and stressful life events in a cohort of Sri Lankan children and adolescents. *J Trop Pediatr* 2010; 56: 144–148
- Dong L, Dingguo L, Xiaoxing X, Hanming L. An epidemiologic study of irritable bowel syndrome in adolescents and children in China: a schoolbased study. *Pediatrics* 2005; 116: e393–e615
- Di Lorenzo C, Colletti RB, Lehmann HP, Boyle JT, Gerson WT, Hyams JS, et al. Chronic abdominal pain in children: a clinical report of the American Academy of Pediatrics and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 24: 245–248
- Di Lorenzo C, Colletti RB, Lehmann HP, et al. Chronic abdominal pain in children: a technical report of the American Academy of Pediatrics and the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 40: 249–261
- Helgeland H, Flagstad G, Grøtta J, Vandvik PO, Kristensen H, Markestad T. Diagnosing pediatric functional abdominal pain in children (4-15 years old) according to the Rome III criteria: results from a Norwegian prospective study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009; 49: 309–315
- Loening-Baucke V, Swidsinski A. Observational study of children with aerophagia. *Clin Pediatr (Phila)* 2008; 47: 664–669
- Hwang JB, Kim JS, Ahn BH, Jung CH, Lee YH, Kam S. Clonazepam treatment of pathologic childhood aerophagia with psychological stresses. *J Korean Med Sci* 2007; 22: 205–208
- Devanarayana NM, Rajindrajith S. Aerophagia Among Sri Lankan Schoolchildren: Epidemiological Patterns and Symptom Characteristics. *JPGN* 2012; 54: 516–520
- Yang HR. Recent concepts on cyclic vomiting syndrome in children. *J Neurogastroenterol Motil* 2010; 16: 139–147
- Oleson J. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. *Cephalalgia* 2004; 24 (Suppl 1): 9–160
- Olson AD, Li BUK. The diagnostic evaluation of children with cyclic vomiting: A cost-effectiveness assessment *J Pediatr* 2002; 141: 724–728
- Ertekin V, Selimoglu MA, Altınkaynak S. Prevalence of cyclic vomiting syndrome in a sample of Turkish school children in an urban area. *J Clin Gastroenterol* 2006; 40: 896–898
- Fitzpatrick E, Bourke B, Drumm B, Rowland M. The Incidence of Cyclic Vomiting Syndrome in Children: Population-Based Study. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 991–995
- Turchetti A, Guglielmi S, Fossati C, Matruncola M, Corrado G. Gastric emptying time in cyclic vomiting syndrome in children. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2004; 8: 295–298
- Haghighat M, Rafie SM, Dehghani SM, Fallahi GH, Nejabat M. Cyclic vomiting syndrome in children: experience with 181 cases from southern Iran. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 1833–1886

27. Fitzpatrick E, Bourke B, Drumm B, Rowland M. Outcome for children with cyclical vomiting syndrome. *Arch Dis Child* 2007; 92: 1001–1004
28. Li BU, Misiewicz L. Cyclic vomiting syndrome: a brain-gut disorder. *Gastroenterol Clin North Am* 2003; 32: 997–1019
29. Lucarelli S, Giovanni C, Pelliccia A, D'Ambrini G, Cavaliere M, Barbato M. Cyclic vomiting syndrome and food allergy/intolerance in seven children: a possible association. *Eur J Pediatr* 2000; 159: 357-363
30. Hadibarhaghtalab M, Hadibarhaghtalab N, Manafi AR. Clinical Characteristics of Pediatric Patients with Cyclic Vomiting Syndrome in Southern Iran. *GMJ* 2012; 1: 29-34
31. Lin YP, Ni YH, Weng WC, Lee WT. Cyclic Vomiting Syndrome and Migraine in Children. *J Formos Med Assoc* 2011; 110: 382–387
32. Tarbell S, Li BUK. Psychiatric Symptoms in Children and Adolescents With Cyclic Vomiting Syndrome and their Parents. *Headache* 2008; 48: 259-266
33. Liao KY, Chang FY, Wu LT, Wu TC. Cyclic Vomiting Syndrome in Taiwanese Children. *J Formos Med Assoc* 2011; 110: 14–18
34. Hikita T, Kodama H, Nakamoto N, Kaga F, Amakata K, Ogita K, et al. Effective prophylactic therapy for cyclic vomiting syndrome in children using valproate. *Brain & Development* 2009; 31: 411–413
35. Kothare SV. Efficacy of flunarizine in the prophylaxis of cyclical vomiting syndrome and abdominal migraine. *Eur J Paediatr Neurol* 2005; 9: 23–26
36. Czyzewski DI, Lane MM, Weidler EM, Williams AE, Swank PR, Shulman RJ. The interpretation of Rome III criteria and method of assessment affect the irritable bowel syndrome classification of children. *Aliment Pharmacol Ther* 2011; 33: 403–411
37. Son YJ, Jun EY, Park JH. Prevalence and risk factors of irritable bowel syndrome in Korean adolescent girls: a school-based study. *Int J Nurs Stud* 2009; 46: 76–84
38. Walker LS, Lipani TA, Greene JW, Caines K, Stutts J, Polk DB, et al. Recurrent abdominal pain: symptom subtypes based on the Rome II Criteria for pediatric functional gastrointestinal disorders. *JPGN* 2004; 38: 187-191
39. Zhou H, Li D, Cheng G, Fan J, Lu H. An epidemiologic study of irritable bowel syndrome in adolescents and children in South China: a school-based study. *Child: Care, Health and Development* 2010; 36: 781–786
40. Pace F, Zuin G, Di Giacomo S, Molteni P, Casini V, Fontana M, et al. Family history of irritable bowel syndrome is the major determinant of persistent abdominal complaints in young adults with a history of paediatric recurrent abdominal pain. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 3874–3877
41. Hyams JS, Burke G, Davis PM, Rzepski B, Androlonis PA. Abdominal pain and irritable syndrome in adolescents: A community-based study. *J Pediatr* 1996; 129: 220-226
42. Rasquin-Weber A, Hyman PE, Cucchiara S, Fleisher DR, Hyams JS, Milla PJ, et al. Childhood functional gastrointestinal disorders. *Gut* 1999; 45 (Suppl II): II60–II68
43. Varni JW, Lane MM, Burwinkle TM, Fontaine EN, Youssef NN, Schwimmer JB, et al. Health-related quality of life in pediatric patients with irritable bowel syndrome: a comparative analysis. *J Dev Behav Pediatr* 2006; 27: 451–458
44. Devanarayana NM, Mettananda S, Liyanarachchi C, Nanayakkara N, Mendis N, Perera N, et al. Abdominal pain–predominant functional gastrointestinal diseases in children and adolescents: prevalence, symptomatology, and association with emotional stress. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011; 53: 659–665
45. Chitkara DK, van Tilburg MAL, Blois-Martin N, Whitehead WE. Early life risk factors that contribute to irritable bowel syndrome in adults: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 765–774
46. Schwillie IJ, Giel KE, Ellert U, Zipfel S, Enck P. A community-based survey of abdominal pain prevalence, characteristics, and health care use among children. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009; 7: 1062-1068
47. Schlarb AA, Gulewitsch MD, Kasten IB, Enck P, Hautzinger M. Recurrent abdominal pain in children and adolescents – a survey among paediatricians. *GMS Psycho-Social-Medicine* 2011; 8: 1-7
48. Perquin CW, Hazebroek-Kampschreur AAJM, Hunfeld JAM, Bohnen AM, van Suijlekom-Smit LWA, Passchier J, et al. Pain in children and adolescents: a common experience. *Pain* 2000; 87: 51–58
49. Saps M, Seshadri R, Sztainberg M, et al. A prospective school-based study of abdominal pain and other common somatic complaints in children. *J Pediatr* 2009; 154: 322–326
50. Ostberg V, Alfvén G, Hjern A. Living conditions and psychosomatic complaints in Swedish schoolchildren. *Acta Paediatr* 2006; 95: 929–934
51. Chitkara DK, Rawat DJ, Talley NJ. The epidemiology of childhood recurrent abdominal pain in western countries: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 1868–1875
52. Devanarayana NM, de Silva DG, de Silva HJ. Recurrent abdominal pain syndrome in a cohort of Sri Lankan children and adolescents. *J Trop Pediatr* 2008; 54: 178–183
53. Zernikow B, Wager J, Hechler T, Hasan C, Rohr U, Dobe M, et al. Characteristics of highly impaired children with severe chronic pain: a 5-year retrospective study on 2249 pediatric pain patients. *BMC Pediatrics* 2012; 12: 54
54. Gieteling MJ, Bierma-Zeinstra SMA, Lisman-van Leeuwen Y, Passchier J, Berger MY. Prognostic Factors for Persistence of Chronic Abdominal Pain in Children. *JPGN* 2011; 52: 154–161
55. El-Metwally A, Halder S, Thompson D, Macfarlane GJ, Jones GT. Predictors of abdominal pain in schoolchildren: a 4-year population-based prospective study. *Arch Dis Child* 2007; 92: 1094–1098
56. Campo JV, Bridge J, Lucas A, Savorelli S, Walker L, Di Lorenzo C, et al. Physical and emotional health of mothers of youth with functional abdominal pain. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007; 161: 131–137
57. Dufton LM, Dunn MJ, Compas BE. Anxiety and somatic complaints in children with recurrent abdominal pain and anxiety disorders. *J Pediatr Psychol* 2009; 34: 176-186
58. Ramchandani PG, Fazel M, Stein A, Wiles N, Hotopf M. The impact of recurrent abdominal pain: predictors of outcome in a large population cohort. *Acta Paediatr.* 2007; 96: 697-701
59. Youssef NN, Atienza K, Langseder AL, Strauss RS. Chronic abdominal pain and depressive symptoms: analysis of the national longitudinal study of adolescent health. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6: 329-332
60. Ramchandani PG, Hotopf M, Sandhu B, Stein A, ALSPAC Study Team. The epidemiology of recurrent abdominal pain from 2 to 6 years of age: results of a large, population-based study. *Pediatrics* 2005; 116: 46–50
61. van der Veek SMC, Derkx HHF, de Haan E, Benninga MA, Boer F. Abdominal Pain in Dutch Schoolchildren: Relations With Physical and Psychological Comorbid Complaints in Children and Their Parents. *JPGN* 2010; 51: 481–487
62. Huertas-Ceballos AA, Logan S, Bennett C, Macarthur C. Psychosocial interventions for recurrent abdominal pain (RAP) and irritable bowel syndrome (IBS) in childhood. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 23: 1: Cd0030

63. Huertas-Ceballos A, Logan S, Bennett C, Macarthur C. Dietary interventions for recurrent abdominal pain (RAP) and irritable bowel syndrome (IBS) in childhood. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008; (1): Cd003019
64. Gieteling MJ, Bierma-Zeinstra SMA, Passchier J, Berger MY. Prognosis of chronic or recurrent abdominal pain in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 47: 316–326
65. Dengler-Crish CM, Horst SN, Walker LS. Somatic Complaints in Childhood Functional Abdominal Pain Are Associated With Functional Gastrointestinal Disorders in Adolescence and Adulthood *JPGN* 2011; 52: 162–165
66. Claar RL, Walker LS. Functional assessment of pediatric pain patients: psychometric properties of the functional disability inventory. *Pain* 2006; 121: 77–84
67. Little CA, Williams SE, Puzanovova M, Rudzinski E, Walker LS. Multiple somatic symptoms linked to positive screen for depression in pediatric patients with chronic abdominal pain. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007; 44: 528–621
68. Youssef NN, Murphy TG, Langseder AL, Rosh JR. Quality of life for children with functional abdominal pain: a comparison study of patients' and parents' perceptions. *Pediatrics* 2006; 117: 54–59
69. Popovich DM, Schentrup DM, McAlhany AL. Recognizing and diagnosing abdominal migraines. *J Pediatr Health Care* 2010; 24: 372–377
70. Russell G, Symon DN, Abu-Arafeh IA. The child with recurrent abdominal pain: Is it abdominal migraine? *Br J Hosp Med* 2007; 68: M110–M113
71. Carson L, Lewis D, Tsou M, McGuire E, Surran B, Miller C, et al. Abdominal Migraine: An Under-Diagnosed Cause of Recurrent Abdominal Pain in Children. *Headache* 2011; 51: 707–712
72. Dignan F, Abu-Arafeh I, Russell G. The prognosis of childhood abdominal migraine. *Arch Dis Child* 2001; 84: 415–418
73. Schurman JV, Singh M, Singh V, Neilan N, Friesen CA. Symptoms and Subtypes in Pediatric Functional Dyspepsia: Relation to Mucosal Inflammation and Psychological Functioning. *JPGN* 2010; 51: 298–303
74. Yacob D, Di Lorenzo C. Functional abdominal pain: all roads lead to Rome (criteria). *Pediatr Ann* 2009; 38: 253–258
75. Tam YH, Chan KW, To KF, Cheung ST, Mou JWC, Pang KKY, et al. Impact of Pediatric Rome III Criteria of Functional Dyspepsia on the Diagnostic Yield of Upper Endoscopy and Predictors for a Positive Endoscopic Finding. *JPGN* 2011; 52: 387–391
76. Canan O, Ozcay F, Ozbay-Hosnut F, Yazici C, Bilezikci B. Value of the Likert Dyspepsia Scale in Differentiation of Functional and Organic Dyspepsia in Children. *JPGN* 2011; 52: 392–398
77. Faure C Patey N, Gauthier C, Brooks EM, Mawe GM. Serotonin Signaling Is Altered in Irritable Bowel Syndrome With Diarrhea but Not in Functional Dyspepsia in Pediatric Age Patients. *Gastroenterology* 2010; 139: 249–25
78. Schappi MG, Borrelli O, Knafelz D, Williams S, Smith VV, Milla PJ, et al. Mast Cell–Nerve Interactions in Children With Functional Dyspepsia. *JPGN* 2008; 47: 472–480
79. Saps M, Pensabene L, Di Martino L, Staiano AM, Wechsler J, Zheng X, et al. Post-Infectious Functional Gastrointestinal Disorders in Children. *J Pediatr* 2008; 152: 812–816
80. Machado RS, Reber M, da Silva FR, Kawakami E. Gastric Emptying of Solids Is Slower in Functional Dyspepsia Unrelated to *Helicobacter pylori* Infection in Female Children and Teenagers. *JPGN* 2008; 46: 403–408
81. Leung MWY, Wong BPY, Chao NSY, Chung KW, Kwok WK, Liu KKW. Electrogastrography in the management of pediatric functional dyspepsia and motility disorder. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 2069–2072
82. Friesen CA, Lin Z, Hyman PE, Andre L, Welchert E, Schurman JV, et al. Electrogastrography in Pediatric Functional Dyspepsia: Relationship to Gastric Emptying and Symptom Severity. *JPGN* 2006; 42: 265–269
83. Chitkara DK, Camilleri M, Zinsmeister AR, Burton D, El-Youssef M, Freese D, et al. Gastric sensory and motor dysfunction in adolescents with functional dyspepsia. *J Pediatr* 2005; 146: 500–505
84. Chan AOO, Lam KF, Hui WM, Leung G, Wong NYH, Lam SK, et al. Influence of positive family history on clinical characteristics of functional constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007; 5: 197–200
85. Pijpers MAM, Bongers MEJ, Benninga MA, Berger MY. Functional Constipation in Children: A Systematic Review on Prognosis and Predictive Factors. *JPGN* 2010; 50: 256–268
86. Baker SS, Liptak GS, Colletti RB, Croffie JM, Di Lorenzo C, Walton E, et al. Constipation in infants and children: evaluation and treatment. A medical position statement of the North American Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 29: 612–626
87. Benninga M, Candy DCA, Catto-Smith AG, Victoria P, Clayden G, Loening-Baucke V, Di Lorenzo C, et al. The Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology (PACCT) Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005; 40: 273–27
88. van den Berg MM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of Childhood Constipation: A Systematic Review. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2401–2409