

Hábitos defecatorios en niños y adolescentes con mielomeningocele. Resultados de una gran serie incorporados en forma prospectiva

Román Néstor Bigliardi,¹ Ricardo Reynoso[†],¹ Gabriela Messere,¹ Jorge Vidal,¹ Andrea Ues Pata,² Inés Viltre,³ Julián Fernández,¹ Gonzalo Ortiz,¹ R Adriana Oviedo,¹ Silvana Varela,⁴ Amanda Varela¹

¹Sección Gastroenterología Pediátrica.

²Servicio de Neurocirugía.

³Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

⁴Licenciada. Sección Medicina Basada en la Evidencia.

Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Illia y Marconi, El Palomar.

Acta Gastroenterol Latinoam 2020;50(2):118-123

Recibido: 14/08/2019 / Aceptado: 04/11/2019 / Publicado online: 29/06/2020

Resumen

Introducción. El mielomeningocele es un defecto embriológico del tubo neural que puede acompañarse de constipación e incontinencia fecal. **Objetivo.** Determinar hábitos defecatorios en pacientes con mielomeningocele en ≤ 0 > 4 años, según nivel de lesión medular y variables que afectan catarsis. **Material y métodos.** Estudio descriptivo de corte transversal, con reclutamiento prospectivo. Se incluyeron

pacientes atendidos en el consultorio multidisciplinario de mielomeningocele del Hospital Posadas, desde marzo de 2003 hasta marzo de 2017. Variables demográficas: sexo, edad, escolaridad. Variables de resultado: nivel de lesión, deambulación, valvulados, cateterismo vesical, frecuencia y características de evacuaciones, sensación defecatoria y examen físico. Criterios de inclusión: pacientes con mielomeningocele atendidos en el período citado. Criterios de exclusión: pacientes colostomizados. **Resultados.** $n = 301$. Femenino: 54% ($n = 162$). Media edad = 4,8 años ($DS = 5$). GI: $178 \leq 4$ años. GII: $123 > 4$ años. Defecación normal GI: 82% vs. GII: 15%. GI: 18% constipación. GII: 11% constipación y 79% incontinencia. Según el nivel de lesión: altos (T y LA); bajos (LM, LB y S). Constipación: GI: 24% en altos y 14% bajos ($p = 0,13$). GII: 14% en altos (86% incontinencia). 27% bajos (73% incontinencia) ($p = 0,06$). Continencia en 37%. Deambulantes: 23% valvas y 12% silla de ruedas ($p = 0,01$). Continencia según escolaridad: normal 30%, especial 6% ($p = 0,001$). **Conclusiones.** 1) Las alteraciones en la catarsis aumentaron luego del control esfinteriano. 2) La constipación en ≤ 4 años no se relacionó con nivel lesional; > 4 años, alteraciones defecatorias proporcionales al nivel

Correspondencia: Román Bigliardi

Tel.: 4469 9200 (int. 151)

1° Junta 328 (C.P.:1878). Quilmes, Buenos Aires, Argentina

Tel: 1141719917

Correo electrónico: rnbigliardi@gmail.com

lesional. 3) Mayor incontinencia en niños en escolaridad especial y movilizables por silla de ruedas. 4) Sin diferencia en alteraciones de la catarsis por utilización de cateterismo vesical. 5) > 4 años valvulados, mayor número con incontinencia que en no valvulados. 6) Considerar encopresis funcional encubierta.

Palabras claves. Mielomeningocele, incontinencia fecal, constipación, niños, adolescentes.

Defecatory habits in children and adolescents with mielomeningocele. Study of a big prospective cohort

Summary

Introduction. Myelomeningocele (MMC) is an embryologic neural tube defect. **Aim.** To determine defecatory habits in MMC patients older and younger than 4 years old according to medullary level and factors affecting catharsis.

Patient and methods. Descriptive study of prospective cohort by multidisciplinary team at Posadas Hospital, from March 2003 to March 2017. Inclusion criteria: MMC catered. Exclusion criteria: colostomized. **Results.** n = 301. Female: 54%. Age: 1 month to 17 years. Median age: 3 years. GI: 178 patients ≤ 4 years. GII: 123 patients > 4 years. In GI: 82% normal defecation vs. 15% in GII; GI 18% constipation; GII 11% constipation, 79% incontinence. According medullary level: high (thoracic and high lumbar), low (middle lumbar, low lumbar and sacral). Constipation in GI: High 24% and in Low 14% (p = 0.13). GII incontinence in 86% High and in 73% Low (p = 0.06). 37% of walkers without aid, 23% of the children using valves and only 12% of wheelchair bound patients were continent (p = 0.01). Normal school: 30% continent; and 6% who continent attended special school (p = 0.001). **Conclusions.** 1) More frequent evacuation abnormalities after age of sphincteric control. 2) In ≤ 4 years old, constipation wasn't related to medullary level; ≥ 4 years old patients defecatory trouble was directly proportional to medullary level. 3) Special school pupils and wheelchair bound patients > 4 years experienced incontinence degree significantly higher. 4) No difference in defecatory trouble with or without urinary Catheterization. 5) More incontinence in > 4 with ventriculoperitoneal shunt. 6) Functional encopresis must be considered in association with organic factors in this patients.

Key words. Myelomeningocele, fecal incontinence, constipation, children, adolescents.

Abreviaturas

MMC: Mielomeningocele.

T: Torácico.

L: Lumbar.

LA: Lumbar alto.

LM: Lumbar medio.

LB: Lumbar bajo.

S: Sacro.

DeVePe: Válvula de derivación ventrículo peritoneal.

Introducción

El mielomeningocele (MMC) es un defecto embriológico del tubo neural, que afecta a la médula espinal distal más que a la proximal, produciendo una alteración de la fusión vertebral y en la piel adyacente. En la Argentina, el Registro Nacional de Anomalías Congénitas (RENAC), en el año 2012, estimó una prevalencia en el sector público de 0,66/1000 (IC95 0,5-0,81) para espina bífida que incluye meningocele, mielomeningocele, mielocelo y raquisquisis.^{1,2}

De acuerdo con el nivel de la lesión y el grado de mielodisplasia, condiciona distinto compromiso neurológico y ortopédico.

El diagnóstico prenatal puede hacerse por métodos invasivos (amniocentesis) o no invasivos, como ecografía materna y/o fetal y resonancia magnética prenatal.

Se ha descripto un nivel bajo de folatos en los glóbulos rojos de las madres de los niños con MMC, por lo cual se recomienda la ingesta de ácido fólico para la prevención de esta patología.^{3,4}

La hidrocefalia está presente en el 85% de los pacientes, según lo describen distintos autores; sin embargo, solo es evidenciada en el 15% de los mismos en el momento del nacimiento.

Los trastornos colorrectales y urinarios son comunes en niños con MMC, pudiendo causar un severo impacto en su calidad de vida, y que se acentúan a medida que el niño crece, con importantes problemas psicosociales.^{5,6}

Los trastornos colorrectales que pueden tener estos pacientes son constipación y/o incontinencia.^{7,8} Estas complicaciones se deben a la alteración de la motilidad colorrectal, la disminución de la sensibilidad anorrectal y la disfunción del esfínter anal.⁹

El esfínter anal interno está inervado por el sistema nervioso autónomo; el simpático que transcurre por el nervio hipogástrico que forma el nervio pelviano, cuya acción es contraer el esfínter, y las fibras parasimpáticas sacras discurren a través del plexo sacro (S2 a S4), cuya acción es relajar el esfínter.

El esfínter anal externo recibe inervación somática vo-

luntaria a través del nervio pudiendo, que se origina en S3 y S4 (nervio hemorroidal).^{10, 11}

Hay pocas publicaciones que evalúen el pronóstico de la función intestinal de estos pacientes y los factores que la afectan sobre la base de la revisión realizada.

Objetivos

El objetivo de nuestro trabajo fue determinar los hábitos defecatorios de pacientes con MMC, menores o iguales a 4 años y mayores de 4 años de acuerdo con el nivel de lesión medular, y definir las variables que afectan la catarsis de nuestra población.

Población y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con reclutamiento prospectivo, en el que se efectuó un seguimiento de pacientes que concurren al consultorio multidisciplinario de mielomeningocele del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas entre marzo de 2003 y marzo de 2017. Allí atienden pediatra, fisiatra, kinesiólogo, urólogo, psicólogo, asistente social, neurocirujano, neuroortopedista y gastroenterólogo.

En la primera consulta de cada paciente en el consultorio de MMC se completó un protocolo con datos filiatorios, personales y clínicos.

Las variables demográficas consideradas fueron sexo, edad y nivel de escolaridad. Las variables de resultado evaluadas fueron nivel de lesión medular, tipo de deambulación, si están valvulados, si realizaban cateterismo vesical, frecuencia y características de las evacuaciones voluntarias e involuntarias, sensación defecatoria y datos positivos al examen físico.

Para determinar la lesión medular se utilizó la clasificación metamérica internacional para los distintos niveles motores y sensitivos.

En nuestros niños definimos constipación como una frecuencia de deposiciones menor a 3 veces por semana o al dolor, esfuerzo al evacuar o retención de materia fecal con o sin escurrimiento, aun con la frecuencia de deposiciones mayor a 3 por semana. A su vez, definimos incontinencia como la pérdida involuntaria de materia fecal.^{12, 13}

Habitualmente, el control de esfínteres en los niños se completa entre el 2° y 3° año de vida; dados la dificultad de estos pacientes para trasladarse y el compromiso de otros.

sistemas, consideramos incontinencia en nuestros pacientes a partir de los 4 años de edad.¹⁴

Los criterios de inclusión fueron pacientes con MMC atendidos en el consultorio multidisciplinario durante el período citado anteriormente.

Se consideró como criterio de exclusión a los pacientes colostomizados.

El trabajo fue aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas.

Análisis estadístico

Las variables continuas son presentadas como medidas de tendencia central con sus dispersiones. Para comparar variables continuas se utilizó el T-Test cuando la distribución de la muestra fue simétrica, y Willcoxon Rank sum test cuando la distribución de la muestra fue asimétrica.

Las variables categóricas se presentan como medidas de frecuencia (porcentajes).

Para comparar variables categóricas se utilizó el test χ^2 o Fisher exact test según la conformación de la tabla de doble entrada.

Se considerará diferencia estadísticamente significativa con un $p \leq 0,05$.

El software utilizado para el análisis estadístico fue STATA 12.0.

Resultados

Fueron estudiados 301 pacientes con MMC. De ellos, 162 pacientes (54%) eran mujeres. El rango de edad fue de 1 mes a 17 años, con una media 4,8 años (DS 5).

Se estratificó a los pacientes en 2 grupos: el grupo I ≤ 4 años: 178 pacientes (59%) y el grupo II > 4 años: 123 pacientes (41%).

El nivel de lesión medular se registró en 289 pacientes y se encontró que fueron: torácico (T) 23% (68 pacientes), lumbar alto (LA) 9% (25 pacientes), lumbar medio (LM) 28% (82 pacientes), lumbar bajo (LB) 22% (65 pacientes), sacro (S) 18% (49 pacientes).

221 pacientes tenían válvula de derivación ventriculo-peritoneal (73%).

209 pacientes se realizaban cateterismo vesical (70%).

En pacientes ≤ 4 años, 82% presentaron defecación normal (18% son constipados) y en los > 4 años 18% tuvieron defecación normal, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,0001$). De un total de 123 pacientes, 13 pacientes (11%) continentes constipados, 13 pacientes (11%) continentes no constipados (defecación normal), 46 pacientes (37%) incontinentes constipados, y 51 pacientes (41%) incontinentes no constipados. De acuerdo con el nivel de lesión medular: en ≤ 4 años con lesión T y LA el 24% (10 pacientes) presentaban constipación, y en aquellos con lesión en LM, LB y S también se hallaban constipados el 14% (18 pacientes) ($p = 0,13$).

En > 4 años con nivel medular T y LA, el 86% (45/52 pacientes) presentaban incontinencia, y de aquellos pacientes con nivel medular LM, LB y S, tuvieron incontinencia 73% (51/70 pacientes) y 27% continencia (19/70) ($p = 0,06$) (Tabla 1).

Tabla 1. Continencia por nivel de lesión según edad.

Nivel de lesión medular	Edad	
	≤ 4 años	> 4 años
T y LA	24% constipados.	86% incontinentes. 14% continentes.
LM, LB, S	14% constipados.	73% incontinentes. 27% continentes.
Fisher	$p = 0,13$	$p = 0,06$

T: torácico; LA: lumbar alto; LM: lumbar medio; LB: lumbar bajo; S: sacro.

Entre los pacientes que se movilizaban con silla de ruedas solo el 12% (7/59 pacientes) fueron continentales, mientras que lo mismo ocurrió con el 23% (8/34) de los que se movilizaban mediante valvas y el 37% (16/43) de los que caminaban sin ayuda ($p = 0,01$) (Figura 1).

En cuanto a la escolaridad, el 30% (21/72) de los pacientes que concurrían a escuela normal fueron continentales, coincidiendo con solo el 6% (2/33) de los que asistían a escuela especial ($p = 0,01$); en este grupo no se consideraron a los niños preescolares.

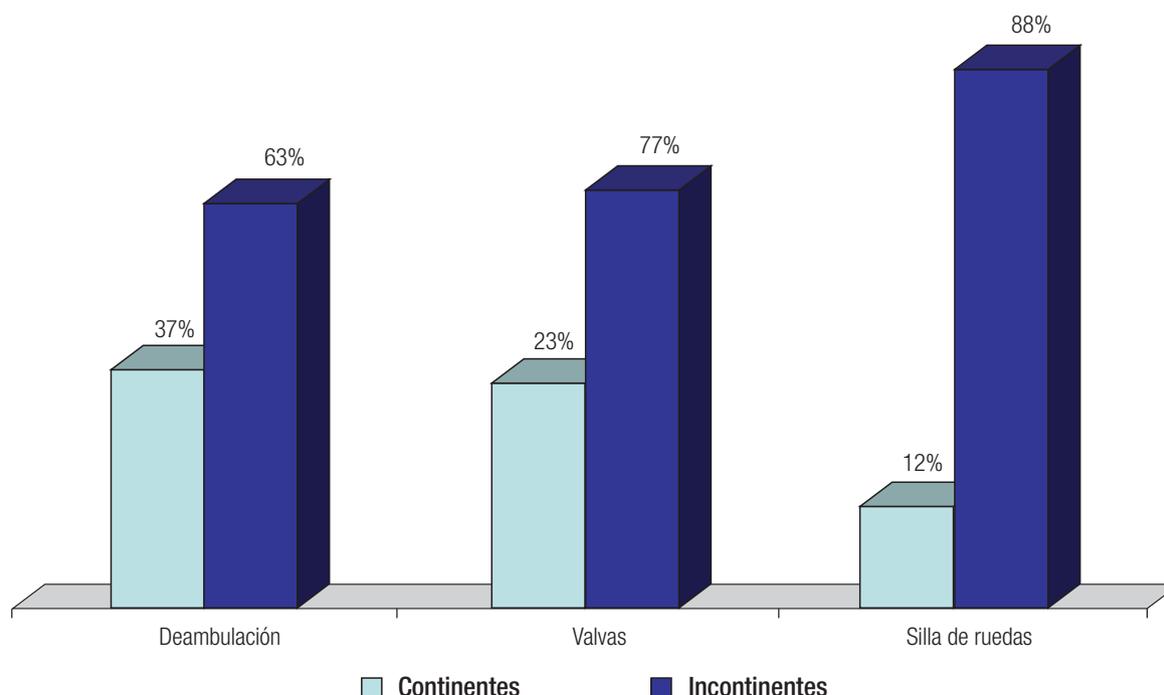
De los pacientes valvulados > 4 años el 84% (74/88) eran incontinentes y el 16% (14/88) continentales. En aquellos no valvulados, el 66% (23/35) fueron incontinentes y el 34% (12/35) continentales ($p = 0,02$). En ≤ 4 años valvulados hubo 17% (23/132) de constipación y en los no valvulados 11% (5/45) de constipación ($p = 0,31$) (Tabla 2).

En > 4 años con cateterismo vesical, el 79% (70/88) fueron incontinentes y el 21% (18/88) continentales. De los no cateterizados, el 23% (8/34) fueron continentales y el 76% (26/34) incontinentes ($p = 0,71$). En ≤ 4 años cateterizados hubo 16% (19/121) de constipación, y los no cateterizados tuvieron 16% (9/56) de constipación ($p = 0,95$).

Tabla 2. Continencia en valvulados y no valvulados según edad.

	Edad	
	≤ 4 años	> 4 años
Valvulados	17% constipados.	84% incontinentes.
No valvulados	11% constipados.	66% incontinentes.
Fisher	$p = 0,31$	$p = 0,02$

Figura 1. Continencia según movilidad.



Discusión

En nuestra experiencia, las alteraciones de la catarsis no siempre son consideradas por los padres de los niños con MMC y en algunas ocasiones tampoco por los médicos tratantes.

Esta es la serie más numerosa de la literatura, ya que la mayoría de los trabajos acerca de esta patología muestran un bajo número de pacientes. Los únicos trabajos extensos con pacientes con MMC son los multicéntricos realizados en Dinamarca; sin embargo, son retrospectivos y por comunicación telefónica o por correo. En una publicación de Krogh y col., se envió por correo a todos los dinamarqueses con MMC un cuestionario sobre hábitos defecatorios. Sobre 208 pacientes, 125 (60%) lo contestaron, y encontraron un 68% de defecación anormal, resultados que coinciden con nuestro trabajo.⁵ Vandeveldt y col., en un trabajo con 80 pacientes de Bélgica, tuvieron 22 incontinentes, y encontraron una alta correlación entre incontinencia fecal y urinaria. Nosotros no pudimos evaluar la incontinencia urinaria, ya que la gran mayoría de los pacientes se hacían cateterismo vesical al entrar al protocolo. No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los niños cateterizados y no cateterizados, independientemente de la edad. Esta asociación se explica por el hecho de que los esfínteres anal y urinario son controlados por las mismas vías nerviosas.⁹

El porcentaje de niños con incontinencia fecal que asistían a escuela especial fue mayor que aquellos que concurrían a una escuela normal, siendo este resultado estadísticamente significativo, si bien solo el 30% de los que cumplían con escolaridad normal fueron continentes.

Los pacientes mayores de 4 años que presentaban válvula de derivación ventrículo peritoneal tuvieron un porcentaje mayor de alteración de la catarsis con respecto a los no valvulados, con resultado estadísticamente significativo.

Las alteraciones defecatorias suelen producirse luego de la edad del control esfinteriano.

La diferencia en cuanto a trastornos de la catarsis en $>$ y \leq de 4 años puede deberse a que no se considera la incontinencia en los niños menores, ya que aún están neurológicamente inmaduros para el control de ambos esfínteres; al requerir una función más compleja, se hace patente la alteración defecatoria a partir de ese momento.

En los pacientes mayores de 4 años se hizo hincapié en la incontinencia, ya que esta es muy invalidante para los pacientes. Por otro lado, el manejo de las heces debe hacerse artesanalmente, ya que si estas fueran muy frecuentes o muy blandas dificultarían la continencia, por

lo que en algunos pacientes hay que intentar que tengan menos de una deposición diaria. Por el contrario, la presencia de bolos fecales puede complicar la función vesical con aumento de la frecuencia de infecciones urinarias al impedir la correcta dinámica urinaria.

En ≤ 4 años, la constipación no se relacionó con el nivel de lesión medular, mientras que en los > 4 años las alteraciones defecatorias fueron directamente proporcionales a dicho nivel.

El protocolo fue analizado en la primera consulta del paciente, sin considerarse su evolución y respuesta a nuestra intervención. El tratamiento de estos pacientes consiste en dieta, hábitos, laxantes, enemas (retrógrados y anterógrados)^{15, 16} y en algunos de ellos biofeedback, con evaluación de funcionalidad anorrectal por manometría.¹⁷⁻²¹

De los pacientes que pudimos seguir y que requirieron nuestra intervención, tuvimos un grupo que respondió al tratamiento de dieta, hábitos y/o laxantes y otro que normalizó su defecación con biofeedback, lo cual será analizado en otra publicación, ya que no es el objetivo del presente estudio.

Hay investigaciones de intestino neurogénico y se han establecido programas de manejo en diferentes centros, que incluyen dieta, laxantes, irrigación transanal, biofeedback y cirugía, los cuales son evaluados con test de calidad de vida.²³⁻²⁵

Con estos datos se infiere que con una adecuada atención a estos niños pueden lograrse resultados alentadores, ya que consideramos que en algunos de ellos su encopresis puede ser funcional y no debida a su defecto anatómico.

Debemos agregar que en muchos de estos niños, un mal manejo de la constipación, a largo plazo puede determinar la aparición de megarrecto, el que condicionaría la mala evolución posterior.

A su vez, estos niños pueden tener trastornos funcionales que se ven agravados por padecer una patología crónica grave que afecta diversos órganos, a lo que se suman los procedimientos quirúrgicos.

Consideramos que es de vital importancia para estos pacientes la atención en un consultorio multidisciplinario en un mismo día, debido a la complejidad de esta patología, que requiere la atención de diversas especialidades, considerando la dificultad del paciente y la familia para trasladarse, con la pérdida laboral y la ausencia escolar que requiere, más aún en aquellos pacientes de bajo nivel socioeconómico. Es fundamental la interconsulta permanente de los distintos miembros de nuestro grupo, con la visión integradora del clínico pediatra, para el enfoque adecuado de estos pacientes.

Conclusión

1. En este grupo de pacientes las alteraciones de la catarsis fueron más frecuentes luego de la edad del control esfinteriano.

2. En ≤ 4 años la constipación no se relacionó con el nivel de lesión medular, mientras que en los > 4 años las alteraciones defecatorias fueron directamente proporcionales al nivel lesional.

3. Los pacientes > 4 años que concurrían a escuela especial y los que se trasladaban en silla de ruedas tuvieron un grado de incontinencia fecal significativamente mayor.

4. No encontramos diferencia significativa en alteraciones de la catarsis entre pacientes con o sin cateterismo vesical.

5. En > 4 años valvulados hay mayor número de pacientes con incontinencia que en los no valvulados.

6. Debe considerarse la encopresis funcional encubierta en estos pacientes, más allá de su patología orgánica.

Sostén financiero. Ninguno.

Referencias

1. Registro Nacional de Anomalías Congénitas de Argentina (RENAC). Reporte Anual 2012 (años 2009-2011) Ministerio de Salud de la Nación. Arch Argent Pediatr 2013; 111 (6): 484-494.
2. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación Argentina. Recomendaciones para los Servicios de Neonatología ante el diagnóstico de mielomeningocele (mayo 2013). Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000223cnt-n11-doc-grupo-asesor-mm-c-mayo-2013.8>.
3. Woodhouse CR1, Neild GH, Yu RN, Bauer S. Myelomeningocele in young adults. BJU Int 2005; 95 (2): 223-230.
4. Otaño L. Ácido fólico y defectos del tubo neural: una oportunidad de prevenir. Boletín del Departamento de Docencia e Investigación del Instituto de Rehabilitación Psicosfísica (IREP) 2005; 9 (1): 28-36.
5. Krogh K, Lie HR, Bilenberg N, Laurberg S. Bowel function in Danish children With myelomeningocele. APMIS Suppl 2003; 109: 81-85.
6. Hartman EE, Oort FJ, Aronson DC, Hanneman MJG, Van Heurn E, de Langen ZJ, Madern GC, Rieu PNMA, Van der Zee DC, Looyardh N, Van Silfhout-Bezemer M, Sprangers MAG. Explaining change in quality of life of children and adolescents with anorectal malformations or Hirschprung disease. Pediatrics 2007; 119: 374-383.
7. Krogh K, Christensen P, Sabroe S, Laurberg S. Neurogenic bowel dysfunction score. Spinal Cord 2006; 44 (10): 625-631. Epub, 13 de diciembre de 2005.
8. Yuan Z, Cheng W, Hou A, Wang W, Zhang S, Liu D, Gao F, Li H, Wang W. Constipation is associated with spina bifida occulta in children. Clin gastroenterol hepatol 2008; 6 (12): 1348-1353.
9. Vande Velde S, Van Biervliet S, Van Renterghem K, Van Laecke E, Hoebeke P, Van Winckel M. Achieving fecal continence in patients with spina bifida: a descriptive cohort study. J Urol 2007; 178 (6): 2640-2644; discussion 2644. Epub 22 de octubre de 2007.
10. Goyal RK, Hirano I. The enteric nervous system. New Engl J Med 1996; 334: 1106-1115.
11. Cerdan J, Cerdan C, Jiménez F. Anatomofisiología de la continencia la defecación. Cir Esp 2005; 78 (Supl 3): 2-7.
12. Steffen R, Loening Baucke V. Constipation and encopresis. Paediatric gastrointestinal diseases. Second edition 1999; (4): 43-50.
13. Loening Baucke V. Encopresis e incontinencia fecal. Clínicas pediátricas de N A 1996; 1: 265-283.
14. Nelson WE, Vaughan VC, Mc Kay RJ. Tratado de Pediatría 1973; 6: 796-797.
15. Lemelle JL, Guillemin F, Aubert D, Guys JM, Lottmann H, Lortat-Jacob S, Moscovici J, Mouriquand P, Ruffion A, Schmitt MA. Multicentre study of the management of disorders of defecation in patients with spina bifida. Neurogastroenterol Motil 2006; 18 (2): 123-128.
16. Skobejko-Włodarska L. Treatment of neuropathic urinary and faecal incontinence. Eur J Pediatr Surg 2002; 12 (5): 318-321.
17. Blanco Fernández G, Blesa Sierra I, Núñez Núñez R, Martínez Quintana R, Vargas Muñoz I, Blesa Sánchez E. Reeducción del esfínter anal en el mielomeningocele. Anales de Pediatría 2002; 56 (2): 111-115.
18. Younoszai MK. Stooling problems in patients with myelomeningocele. South Med J 1992; 85 (7): 718-724.
19. Wald A. Use of biofeedback in treatment of fecal incontinence in patients with meningomyelocele. Pediatrics 1981; 68 (1): 45-49.
20. Siddiqui A, Rosen R, Nurko S. Anorectal Manometry May Identify Children With Spinal Cord Lesions. JPGN 2011; 53: 507-511.
21. Yang DH, Myung SJ, Jung KW, Yoon IJ, Seo SY, Koh JE, Yoon SM, Kim KJ, Ye BD, Byeon JS, Jung HY, Yang SK, Kim JH. Anorectal function and the effect of biofeedback therapy in ambulatory spinal cord disease patients having constipation. Scand J Gastroenterol. 5 de julio de 2010.
22. Wheeler TL; Bowel and Bladder Workshop Participants, de Groatb W, Eisnera K, Emmanuel A, Frenchd J, Grille W, Kennellyf MJ, Krassioukovg A, Santacruz BG, Biering-Sørenseni, j F, Kleitmana N. Translating promising strategies for bowel and bladder management in spinal cord injury. Experimental Neurology 2018; 306: 169-176.
23. White AR, Holmes GM. Investigating neurogenic bowel in experimental spinal cord injury: where to begin? 2019; 14 (2): 222-226.
24. Cameron AP, Rodríguez GM, Gursky A, He C, Clemens JQ, Stoffel JT. The Severity of Bowel Dysfunction in Patients with Neurogenic Bladder. J Urol 2015; 194 (5): 1336-1341.
25. Martínez L, Neshatian L, Khavari R. Neurogenic Bowel Dysfunction in Patients with Neurogenic Bladder. J Urol 2015; 194 (5): 1336-1341.