

Medicent Electrón. 2017 jul.-sep.;21(3)

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE VILLA CLARA

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Reducción hidrostática en niños con invaginación intestinal

### Hydrostatic reduction in children with bowel intussusception

Abel Armenteros García<sup>1</sup>, Ana Milagros Pascual Héctor<sup>1</sup>, Yandry Alfonso Chang<sup>1</sup>, Damarys Ballate Machado<sup>1</sup>, Leydelén Esquivel Sosa<sup>1</sup>, Orlando Camacho Hernández<sup>2</sup>, Ivis Gómez Vera<sup>1</sup>

1. Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda. Santa Clara, Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [abelag@infomed.sld.cu](mailto:abelag@infomed.sld.cu)
2. Hospital Universitario Ginecobstétrico Mariana Grajales. Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

### RESUMEN

**Introducción:** la invaginación intestinal es una de las causas más frecuentes de oclusión intestinal en niños durante el primer año de vida, y se debe a la intususcepción de un segmento de intestino dentro de otro segmento adyacente.

**Objetivo:** caracterizar a los infantes con invaginación intestinal tratados mediante la técnica de reducción hidrostática guiada por ultrasonido, en el Hospital Universitario «José Luis Miranda» de Santa Clara, entre enero del 2009 y febrero del 2015.

**Métodos:** se efectuó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en 68 pacientes mayores de tres meses y menores de dos años, en los que se confirmó el diagnóstico de invaginación intestinal; se aplicó el método de reducción hidrostática con solución salina por medio de examen sonográfico.

**Resultados:** predominaron los varones menores de seis meses, eutróficos, de piel blanca (55,9 %). El principal factor de riesgo fue la introducción de nuevos alimentos (29,4 %). Los síntomas y signos cardinales fueron la irritabilidad y la presencia de sangre al realizar el tacto rectal en el 91,2 % y 79,4 %, respectivamente. No se presentaron complicaciones propias del procedimiento; el método de reducción hidrostática resultó efectivo en el 95,6 % de los pacientes.

**Conclusiones:** la invaginación intestinal se presentó, con mayor frecuencia, en los primeros meses de vida; como método de tratamiento se realizó la reducción hidrostática, la cual tuvo resultados muy efectivos, sin complicaciones asociadas y con un buen pronóstico en estos pacientes.

*DeCS:* intususcepción/ultrasonografía.

## ABSTRACT

**Introduction:** bowel intussusception is one of the most common causes of intestinal obstruction in children during the first year of life, and it occurs when a segment of the intestine slides inside another adjacent segment.

**Objective:** to characterize children with bowel intussusception treated by the technique of ultrasound-guided hydrostatic reduction at “José Luis Miranda” University Hospital from Santa Clara between January, 2009 and February, 2015.

**Methods:** an observational, descriptive and cross-sectional study was conducted in 68 patients over three months of age and under two years, in which the diagnosis of bowel intussusception was confirmed; the technique of hydrostatic reduction using saline solution was applied by means of sonographic examination.

**Results:** white, male eutrophic children under six months of age predominated (55.9 %). The main risk factor was the introduction of new foods (29.4 %). Cardinal signs and symptoms were irritability and presence of blood during rectal examination in the 91.2 % and 79.4 %, respectively. There were no procedure-related complications; the technique of hydrostatic reduction was effective in the 95.6 % of patients.

**Conclusions:** bowel intussusception occurred more often in the first months of life; hydrostatic reduction was used as the treatment method, which had very effective results, without associated complications, and with a good prognosis in these patients.

*DeCS:* intussusception/ultrasonography.

## INTRODUCCIÓN

La invaginación intestinal consiste en la introducción de un segmento de intestino y su mesenterio en otro generalmente más distal, en forma telescópica, a menudo cercano a la válvula ileocecal.<sup>1,2</sup> La propagación distal del asa invaginada lleva a la compresión y angulación de los vasos del mesenterio entre las dos capas de intestino dañado, lo que provoca la rápida instauración de edema local, compresión venosa y estasis. Además, arrastra al mesenterio y obstruye el retorno venoso, lo que provoca edema y congestión de la mucosa, con heces sanguinolentas y a veces mucosas.<sup>3,4</sup> Esta enfermedad puede ocasionar obstrucciones parciales o totales, cólicos, náuseas, vómitos y, en ocasiones, enterorragia. Su palpación alargada (morcilla) y su carácter de tumor fantasma –ya que puede regresar espontáneamente– ayudan al diagnóstico. Cuando la congestión y la presión tisular exceden la presión arterial, se producen cambios isquémicos que pueden provocar la necrosis intestinal y más tarde la perforación.<sup>5-7</sup>

Desde los tiempos de Aristóteles, se hace alusión a la reducción mediante la inyección de aire o fluido dentro del recto. Luego, en los años 1600, se menciona a Paul Barbette, de Ámsterdam, quien describió por primera vez la invaginación intestinal en 1674, y John Hunter la señaló como un hallazgo *post mortem* en 1793 e intentó el tratamiento con eméticos a base de purgantes, que fueron fallidos. La primera desinvaginación hidrostática con guía ultrasonográfica se publicó en el año 1982. Este método se valida en la década de los 90, y aparece en numerosas publicaciones de autores de países europeos, asiáticos, Cuba y Colombia.<sup>8,9</sup>

En Cuba, el tratamiento más utilizado en esta afección era el quirúrgico y no existían informes sobre pacientes tratados por métodos no operatorios.<sup>10,11</sup> Fue en el Hospital Pediátrico Provincial de Camagüey, y por primera vez en el país, donde comenzó a utilizarse el método de reducción hidrostática de la invaginación intestinal con el empleo de solución salina y guía de ultrasonido, desde el año 2001.<sup>11</sup> En Villa Clara, el tratamiento de esta enfermedad solo se realizaba mediante intervención quirúrgica, pero desde el año 2009 hasta la actualidad, existen las condiciones necesarias para tratar la invaginación intestinal por el método de reducción hidrostática mediante control sonográfico.

Esta investigación constituye un tema relevante, porque permite profundizar en el conocimiento de los hallazgos clínicos y epidemiológicos de la invaginación intestinal en la infancia, por ser una de las causas más frecuentes de abdomen agudo quirúrgico oclusivo en lactantes y una emergencia

médica por la afectación vascular del intestino y las secuelas que ocasiona; se considera que es menester tener evidencias que demuestren la magnitud de este proceso y la necesidad de profundizar en su análisis. Es primordial diseñar medidas correctivas que contribuyan a minimizar los factores de riesgo; entre ellas, orientar a las madres sobre la importancia de la lactancia materna exclusiva para evitar la ingesta temprana de los alimentos sólidos; cuidar de no suministrar alimentos muy concentrados, comidas en mal estado ni la ingestión abundante y rápida de leche; tampoco administrar laxantes ni catárticos.

El valor teórico y la utilidad metodológica de esta investigación es la exposición actualizada del comportamiento de la invaginación intestinal en niños tratados con reducción hidrostática. Es por ello que se decide realizar esta investigación, con el objetivo de caracterizar a los infantes que han presentado invaginación intestinal tratados por reducción hidrostática guiada por ultrasonografía, en el Hospital Pediátrico Docente Provincial «José Luis Miranda» de Santa Clara, entre enero del 2009 y febrero del 2015.

## MÉTODOS

En el Hospital Universitario «José Luis Miranda» de Santa Clara, Villa Clara, en el período comprendido entre enero del 2009 hasta febrero del 2015, se efectuó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal. Se estudiaron todos los pacientes que acudieron a dicho hospital con síntomas y signos de invaginación intestinal, en los que esta fue diagnosticada mediante ultrasonido; por tanto, la muestra coincidió con el universo ( $N = n = 68$ ).

Para la realización del estudio se utilizaron variables epidemiológicas, como edad, sexo, color de la piel, procedencia, evaluación nutricional, mes de presentación del cuadro clínico y los factores de riesgo presentados 15 días previos al diagnóstico. Entre las variables clínicas se estudiaron los síntomas y signos clínicos, la localización de la cabeza de la invaginación, el número de intentos, tipo de reducción al concluir el procedimiento, tratamiento quirúrgico, las horas de evolución del cuadro clínico al momento del diagnóstico, las complicaciones dependientes de la enfermedad y de la técnica de reducción. Además, se tuvo en cuenta la efectividad del tratamiento, valorado en «efectivo» y «no efectivo».

Durante el desarrollo de la investigación, se consideraron los aspectos éticos y jurídicos en la obtención de la información, de acuerdo con los principios éticos básicos: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Los resultados de esta investigación solo fueron utilizados con fines científicos.

Para la obtención de la información, se realizó una revisión documental (historia clínica individual), y con las variables de interés se confeccionó el fichero de datos.

Después de obtener la información de las historias clínicas de los pacientes, se creó una base de datos y se procesó la información mediante el SPSS para Windows versión 19.0 en español, la que fue resumida en tablas y gráficos; se tuvieron en cuenta medidas de resumen para variables cualitativas a través de frecuencias absolutas y relativas.

Se aplicó, además, la prueba de independencia de Ji al cuadrado para determinar el estadígrafo ( $X^2$ ) y su significación asociada ( $p$ ). Teniendo en cuenta el valor de significación  $\alpha = 0,05$ , las diferencias estadísticas se clasificaron en:

$p \geq 0,05$  no significativa

$p < 0,05$  significativa

## RESULTADOS

En la tabla 1 se evidenció que la invaginación intestinal fue más frecuente en los menores de seis meses, lo que representó el 64,7 %; con respecto al sexo, el por ciento fue mayor en el masculino, que representó el 55,9 % del total de pacientes estudiados, aunque la distribución por grupos de edades fue similar ( $p = 0,317$ ).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según grupos de edades y sexo.

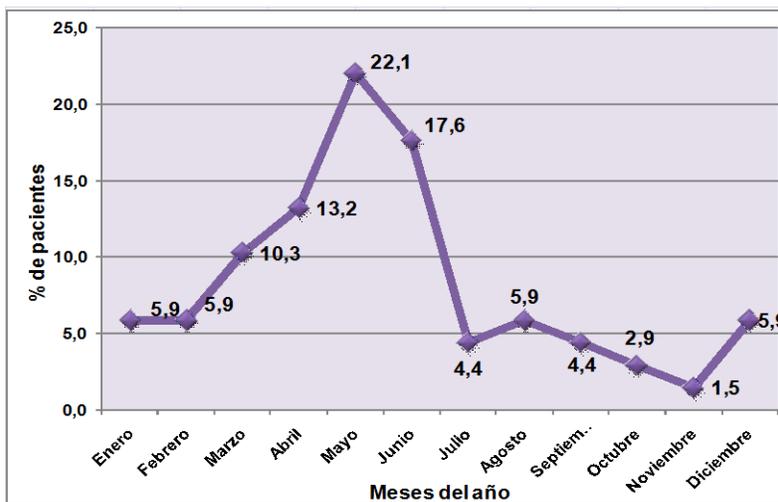
Grupos de edades (meses)	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
menor de 6	20	66,7	24	63,2	44	64,7
6 - 12	8	26,7	7	18,4	15	22,1
más de 12	2	6,7	7	18,4	9	13,2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>44,1</b>	<b>38</b>	<b>55,9</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>

Ji al cuadrado de Pearson= 2,299       $p = 0,317$   
 Fuente: Historias clínicas.

La distribución de frecuencia, según color de la piel, mostró que los pacientes de piel blanca fueron los más afectados, con 57 casos para un 83,8 % y, según su procedencia; no hubo diferencia significativa entre los niños del área urbana y los del área rural, solo dos pacientes, para un 51,5 % y 48,5 % respectivamente.

El mayor número de casos se presentaron entre los percentiles 10 y 90, según el estado nutricional de los pacientes: 56 normopesos (82,4 %) y 12 sobrepesos; no se presentaron pacientes en las categorías menores del 10mo. percentil ni mayores del 97.

Del total de 68 pacientes, 43 se produjeron en los meses de marzo, abril, mayo y junio. El mayor número de enfermos diagnosticados se encontró en el mes de mayo (15 casos para un 22,1 %), seguido del mes de junio con 12 (17,6 %); en abril hubo nueve (13,2 %) y del mes de marzo con siete (10,3 %); la frecuencia disminuyó en los meses restantes, como se muestra en el gráfico 1.



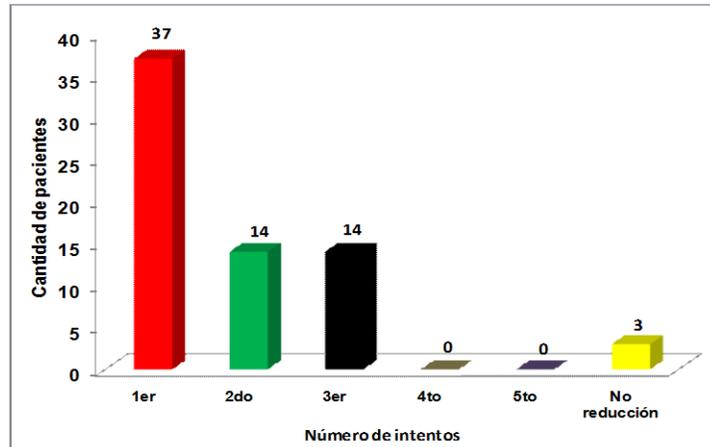
**Gráfico 1.** Distribución de los pacientes según el mes de presentación del cuadro clínico.  
 Fuente: Historias clínicas.

Del total de pacientes estudiados, al 29,4 % de los niños se les introdujeron nuevos alimentos en la dieta, seguido de 10 pacientes vacunados 15 días previos al diagnóstico. Otros factores, como la presencia de enfermedades infecciosas, la infección respiratoria aguda (IRA) y la enfermedad diarreica aguda (EDA) se presentaron en menor frecuencia. De los síntomas que estuvieron presentes en los pacientes, el 91,2 % de ellos presentó irritabilidad, que fue el síntoma de mayor frecuencia, seguido de la enterorragia y las diarreas con 79,4 % y 73,5 %, respectivamente.

Al realizar el examen físico, se encontró que los signos clínicos más frecuentes fueron la presencia de sangre al realizar el tacto rectal y la tumoración palpable en el abdomen, con un 79,4 % y 70,6 %, respectivamente. Sin embargo, solo 25 pacientes presentaron el signo de Dance, al examen físico, donde se evidencia la fosa ilíaca derecha vacía, lo que representa un 36,8 % del total de

pacientes. El sitio donde con mayor frecuencia se localizó la cabeza de la invaginación, en el momento del diagnóstico, fue en el colon transverso en 34 pacientes (50 %); solo en el 4,4 % se situó en el colon descendente.

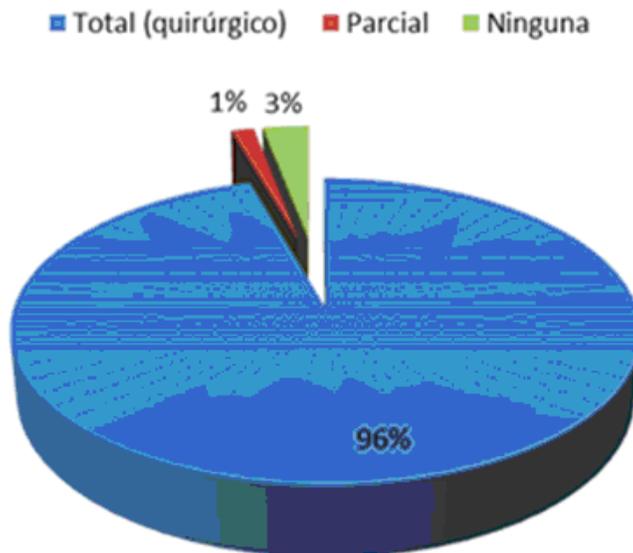
De 68 pacientes estudiados, se practicó la reducción en 65 de ellos entre el primer y tercer intento, lo cual representó el 95,6 %. En un primer intento se redujeron más de la mitad de los pacientes (54,4 %) y los infantes que necesitaron un cuarto y quinto intentos representaron solamente el 4,4 %, como se muestra en el gráfico 2.



**Gráfico 2.** Distribución de los pacientes según el número de intentos.

Fuente: Historias Clínicas.

En el gráfico 3, se evidenció que la mayor cantidad de niños resolvieron con la técnica de reducción hidrostática (95,6 %). Los tres pacientes en los que no se pudo realizar la reducción, o esta se efectuó de manera parcial, necesitaron tratamiento quirúrgico (4,4 %).



**Gráfico 3.** Distribución de los pacientes según el tipo de reducción.

Fuente: Historias Clínicas.

De los 68 niños del estudio, en el 89,7 % se realizó el diagnóstico antes de las 24 horas de evolución del cuadro clínico, y solo en un 10,3 % después de este tiempo, como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según horas de evolución al momento del diagnóstico y complicaciones.

Horas de evolución al momento del diagnóstico	Complicaciones				Total	
	Sí		No		No.	%
	No.	%	No.	%		
≤ 12	0	0,0	41	62,1	41	60,3
13 - 24	1	50,0	19	28,8	20	29,4
25 - 36	0	0,0	6	9,1	6	8,8
37 - 48	1	50,0	0	0,0	1	1,5
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2,9</b>	<b>66</b>	<b>97,1</b>	<b>68</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Historias Clínicas.

En el mayor número de pacientes, el diagnóstico se realizó en las primeras 12 horas de evolución (60,3 %). Solo se presentaron dos complicaciones propias de la enfermedad (recurrencias) entre las primeras 13 y 48 horas de evolución (2,9 %). No se produjeron complicaciones relacionadas con el procedimiento de reducción hidrostática. Del total de infantes estudiados, en 65 se realizó reducción total, y no sufrieron complicaciones ni recurrencias, por lo que la técnica fue efectiva.

## DISCUSIÓN

En el año 2008, Escaffi<sup>12</sup> publicó un artículo titulado «Reducción hidrostática en la invaginación intestinal guiada por ultrasonido: Nueva opción»; en el que existió una distribución de los pacientes según el sexo y la edad, de forma similar a la presente investigación: predominó el sexo masculino y la edad menor de seis meses, aunque no existió diferencia significativa entre ellos.

Un estudio realizado por la Unidad de Vigilancia Pediátrica Alemana (German Pediatric Surveillance Unit) en la baja Westfalia, informa la mayor incidencia de invaginación intestinal en el grupo de menores de tres meses: 98.5/100 000 casos, lo cual confirma la tendencia de presentarse mayor incidencia en las edades más tempranas de la vida, aunque no se corresponde con los resultados de este trabajo, pues este rango no estaba incluido en el estudio.<sup>13</sup>

El perfil epidemiológico publicado por Chen y colaboradores<sup>14</sup> coincidió con los resultados de la presente investigación, y mostró que los pacientes de piel blanca fueron los más afectados. Aunque no se encontró bibliografía que comentara sobre la procedencia de estos –lo cual no permite comparar con otras investigaciones– resulta interesante que en este estudio la variable procedencia no se vincula con la presencia de la invaginación intestinal. Se evidenció que esta enfermedad aparece con mayor frecuencia en los pacientes eutróficos, y el ascenso de la morbilidad se produjo a medida que el niño comenzó a nutrirse con otros alimentos que no fuera la lactancia materna exclusiva, la cual hace que el paciente se encuentre entre los percentiles de normopeso; similares resultados se encontraron en un estudio de Johnson y colaboradores.<sup>15</sup>

Los estudios de Chen y otros autores<sup>14</sup> plantean que los meses en los que con mayor frecuencia se diagnostica la invaginación intestinal corresponden a mayo y junio, lo cual coincide con los datos encontrados en el análisis estadístico; sin embargo, se constató una pequeña variación estacional, pues en la presente investigación varios casos ocurrieron entre los meses de marzo y abril. Estas variaciones responden principalmente a las diferencias en el clima, así como a la cultura alimentaria y sanitaria.

La bibliografía consultada se refiere a la existencia de factores de riesgo para el desarrollo del cuadro de invaginación intestinal, como la introducción de nuevos alimentos y la vacunación, lo que

coincide en esta investigación. Sin embargo, a pesar de que la relación vacunación-invaginación está claramente establecida,<sup>16,17</sup> los riesgos de muerte y hospitalización en los niños no vacunados superan con creces los de sufrir una invaginación intestinal inducida por la vacunación. Otros factores, como la presencia de enfermedades infecciosas, como la IRA y la EDA, se presentaron en menor frecuencia, tal como lo informan Patel y colaboradores.<sup>17</sup>

La literatura consultada no coincide con los porcentajes elevados de dos de los síntomas de los niños estudiados: la irritabilidad y la somnolencia. Solo la Dra. Hernández Moore<sup>18</sup> comenta sobre las formas no clásicas en las que predomina la somnolencia, que alternan en ocasiones con la irritabilidad, o como único síntoma presente en los pacientes. En la Revista Chilena de Radiología del 2008, los doctores Juan Antonio Escaffi J y Marco Valenzuela A<sup>12</sup> exponen los síntomas más frecuentes en sus pacientes, los que coinciden con los informados en este estudio, excepto la somnolencia, donde la diferencia es notable, pues ellos solo registran un paciente con dicho síntoma, y en el presente estudio se informan 33; sin embargo, la enterorragia y los vómitos mostraron porcentajes similares. Al realizar el examen físico, se encontró que los signos clínicos más frecuentes fueron la presencia de sangre al efectuar el tacto rectal y la tumoración palpable en el abdomen. Hernández Moore comenta que el 85 % de los pacientes presenta un tumor palpable al realizar el examen físico y, además, hace referencia a las formas no clásicas, sobre todo a la neurológica, donde menciona la letargia como único signo entre los episodios de irritabilidad.<sup>11</sup> Sin embargo, la forma neurológica estuvo presente en los pacientes de este estudio, lo que no coincide con lo informado en la mayoría de la literatura consultada. Los resultados de un estudio realizado en cinco pacientes por Escaffi J y Valenzuela A<sup>12</sup> coincidieron con los de la presente investigación; los autores refieren que en todos los pacientes la invaginación se produjo en el colon transverso, a nivel del ángulo hepático o en su porción media. De 68 pacientes estudiados, se realizó la reducción en 65, entre el primer y tercer intentos. Similares resultados obtuvo en su estudio Hernández Moore, pues todos los pacientes en los que se realizó esta técnica solo necesitaron tres intentos,<sup>18</sup> aunque la presente investigación mostró que solo tres pacientes requirieron tratamiento quirúrgico. En estos, previamente se habían realizado varios intentos de reducción hidrostática, los cuales no fueron efectivos, por lo que se decidió practicar la intervención quirúrgica, pero reaparecieron los síntomas y signos aproximadamente a las tres horas de la cirugía por lo que se decidió reintervenir, sin encontrar la causa que provocó la recurrencia de este cuadro. El mayor número de casos se diagnosticó en las primeras 12 horas de evolución.<sup>20</sup> Mientras más corto sea el tiempo entre el comienzo de los síntomas y el primer intento de reducción, mayores posibilidades de éxito tiene el procedimiento. En un estudio de 1 200 niños realizado por Jenke y colaboradores, se muestra que cuando este tiempo se prolonga por más de cinco horas, se duplica la posibilidad de terminar en una intervención quirúrgica.<sup>5</sup> En un 40 % de los pacientes estudiados por Escaffi y Valenzuela,<sup>12</sup> la evolución del cuadro se produjo en un tiempo menor de 24 horas. Esto dista de los resultados de este estudio, lo cual puede deberse al tamaño más pequeño de la muestra y, además, puede estar influenciado por el mayor conocimiento de la entidad y la mayor utilización en los tiempos actuales del ultrasonido, como primer método diagnóstico para la invaginación intestinal. Del total de infantes estudiados, en 65 se realizó reducción total y no sufrieron complicaciones ni recurrencias, por lo que la técnica fue efectiva.

## CONCLUSIONES

La invaginación intestinal se presentó con mayor frecuencia en los primeros meses de vida de los pacientes; su tratamiento con el método de reducción hidrostática tuvo resultados muy efectivos, sin complicaciones asociadas y con un buen pronóstico.

Los autores consideran que la reducción hidrostática ha venido revolucionando la conducta terapéutica de la invaginación intestinal en estos pacientes, ya que las reduce en más del 90 %. Los niños son egresados pasadas las 24 horas de haberse realizado el procedimiento, no se exponen a radiaciones ionizantes y se reincorporan satisfactoriamente y sin dificultades a la comunidad. Por tal motivo, esta técnica es considerada efectiva, no invasiva y segura para el tratamiento de la desinvaginación. Además, garantiza la disminución de la estadía hospitalaria, los

gastos de recursos materiales y humanos, permite una reincorporación más rápida de la familia a la vida social y laboral, por lo que se le atribuye relevancia social y económica.

Mediante este estudio se pone a disposición de la comunidad científica las principales características clínicas y epidemiológicas de los infantes que presentaron invaginación intestinal y fueron tratados mediante la técnica de reducción hidrostática, lo que facilita la prevención y una mejor atención a estos pacientes.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses en el presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pardo Gómez G, García Gutiérrez A. Síndromes abdominales agudos. En: Temas de Cirugía. Vol. 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010. p. 925-40.
2. Soler Viaillant R. Otras causas del abdomen agudo. En: Cirugía del abdomen. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010. p. 121-42.
3. Saverino BP, Lava C, Lowe LH, Rivard DC. Radiographic findings in the diagnosis of pediatric ileocolic intussusception: comparison to a control population. *Pediatr Emerg Care*. 2010;26(4):281-4.
4. Latipov R, Khudoyorov R, Flem E. Childhood intussusception in Uzbekistan: analysis of retrospective surveillance data. *BMC Pediatrics* [internet]. 2011 Mar. 24 [citado 10 ene. 2015];11:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-11-22>
5. Jenke AC, Klaassen-Mielke R, Zilbauer M, Heininger U, Trampisch H, Wirth S. Intussusception: incidence and treatment-insights from the nationwide German surveillance. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [internet]. 2011Apr. [citado 15 ene. 2015];52(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21415671>
6. Bissantz N, Jenke AC, Trampisch M, Klaassen-Mielke R, Bissantz K, Trampisch HJ, *et al*. Hospital-based, prospective, multicenter surveillance to determine the incidence of intussusception in children aged below 15 years in Germany. *BMC Gastroenterol* [internet]. 2011 Mar. 24 [citado 20 ene. 2015];11: [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-230X/11/26>
7. Kohl LJ, Streng A, Grote V, Koletzko S, Liese JG. Intussusception-associated hospitalisations in southern Germany. *Eur J Pediatr* [internet]. 2010Dec.[citado 5 feb. 2015];169(12):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00431-010-1248-x>
8. Bringue Espuny X, Ibars Valverde Z, Martínez Alonso M, Morales Bara I, Sole Mir E. Invaginación intestinal: cambio en su incidencia desde 1987 a 2008. *Cir Pediatr* [internet]. 2010 [citado 5 feb. 2015];206(4):[aprox. 6p.]. Disponible en: [www.secipe.org/coldata/upload/revista/2010\\_23-4\\_206-210.pdf](http://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2010_23-4_206-210.pdf)
9. Morffi González BE. Conducta imagenológica ante la invaginación intestinal en la edad pediátrica. Revisión bibliográfica. *Mediciego* [internet]. 2010 [citado 18 ene. 2015];16(Supl. 1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16\\_supl1\\_10/rev/t-16.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/rev/t-16.html)
10. Koplewitz BZ, Simanovsky N, Lebensart PD, Udassin R, Abu-Dalu K, Arbell D. Air encircling the intussusceptum on air enema for intussusception reduction: an indication for surgery? *Br J Radiol*. 2011;84:719-26.
11. Hernández Moore E, Martínez Villavicencio N, Bueno Rodríguez JC, Delgado Marín N, Morán Martínez C, Aguilar Atanay D. Guías de Buenas Prácticas Clínicas. Invaginación intestinal. *Medisur* [internet]. 2005 oct. [citado 12 feb. 2015];3(5)Especial:[aprox. 7p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/158/3502>
12. Escaffi J. JA, Valenzuela A. M. Reducción hidrostática de invaginación intestinal guiada por ultrasonido: Una nueva opción. *Rev Chil Radiol* [internet]. 2008 [citado 20 ene.

- 2015];14(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en:[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082008000100005&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-93082008000100005&script=sci_arttext&lng=pt)
13. Weiss S, Streng A, Kries RV, Liese J, Wirth S, Jenke AC. Incidence of intussusception in early infancy: A capture-recapture estimate for Germany. *Klin Padiatr* [internet]. 2011 Jun. [citado 10 ene 2015];223(7):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0031-1279735>
  14. Chen SC, Wang JD, Hsu HY, Leong MM, Tok TS, Chin YY. Epidemiology of childhood intussusception and determinants of recurrence and operation: analysis of national health insurance data between 1998 and 2007 in Taiwan. *Pediatr Neonatol*. 2010;51(5):285-91.
  15. Johnson B, Gargiullo P, Murphy TV, Parashar UD, Patel MM. Sociodemographic and dietary risk factors for natural infant intussusception in the United States. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;51(4):458-63.
  16. Greenberg HB. Rotavirus vaccination and intussusception-act two. *N Engl J Med*. 2011;364(24):2354-65.
  17. Patel MM, López-Collada VR, Bulhoes MM, De Oliveira LH, Bautista Márquez A, Flannery B, *et al*. Intussusception risk and health benefits of rotavirus vaccination in Mexico and Brazil. *N Engl J Med*. 2011;364(24):2283-92.
  18. Hernández Moore E, Martínez Villavicencio N, Bueno Rodríguez JC, Delgado Marín N, Aguilar Atanay D, Duany Amaro AT. Reducción hidrostática de la invaginación intestinal con solución salina y guía de ultrasonido. Valoración de su efectividad y seguridad. *Arch Méd Camagüey* [internet]. 2005 [citado 12 feb. 2015];9(6):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2005/v9-n6-2005/2013.pdf>
  19. Vandertuin L, Vunda A, Gehri M, Sanchez O, Hanquinet S, Gervaix A. Intestinal intussusception in children: truly a classic triad? *Rev Med Suisse*. 2011;7(283):451-5.
  20. Mendez D, Caviness AC, Ma L, Macias CC. The diagnostic accuracy of an abdominal radiograph with signs and symptoms of intussusception. *Am J Emerg Med* [internet]. 2012 Mar. [citado 15 ene. 2015];30(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21447436>

Recibido: 24 de agosto de 2016

Aprobado: 20 de diciembre de 2016

*Abel Armenteros García*. Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda. Santa Clara, Villa Clara. Cuba. Correo electrónico: [abelag@infomed.sld.cu](mailto:abelag@infomed.sld.cu)