



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A PERFORACION INTESTINAL DURANTE LA
DESINVAGINACION NEUMÁTICA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DEL AÑO
2007 AL 2017”**

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

PRESENTA:

DRA. PAMELA FERNÁNDEZ ESQUIVEL

TUTOR:

DR. FRANCISCO ANTONIO MEDINA VEGA

CO-AUTOR:

ESPERANZA VIDALES NIETO

ASESORES METODOLÓGICOS

M en C. LUISA DIAZ GARCIA

DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA

FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central




UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A PERFORACION INTESTINAL DURANTE LA
DESINVAGINACION NEUMATICA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA DEL AÑO
2007 AL 2017"**



**DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA**



**DR. JOSE N. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**



**DR. FRANCISCO ANTONIO MEDINA VEGA
TUTOR DE TESIS**



**DRA. ESPERANZA VIDALES NIETO
CO-AUTOR**

ASESOR METODOLOGICO



M en C. LUISA DIAZ GARCIA



DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA



FIS. MAT. FERNANDO GALVAN CASTILLO

INDICE.

1. Marco Teórico y Antecedentes.....	4
1.1 Definición.....	4
1.2 Reseña Histórica.....	4
1.3 Epidemiología.....	5
1.4 Clasificación.....	6
1.5 Patogenia.....	7
1.6 Anatomía Patológica.....	7
1.7 Manifestaciones Clínicas.....	8
1.8 Pruebas Complementarias.....	8
1.9 Tratamiento.....	10
1.10 Complicaciones.....	13
1.11 Manejo posoperatorio.....	13
1.12 Recurrencia.....	14
2. Planteamiento del Problema.....	15
3. Justificación.....	15
4. Objetivos.....	15
5. Material y Métodos.....	16
6. Variables.....	17
7. Análisis Estadístico.....	18
8. Consideraciones Éticas.....	18
9. Resultados	18
10. Discusión.....	22
11. Conclusión.....	23
12. Referencias Bibliográficas	24

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

1.1 DEFINICIÓN

La Invaginación Intestinal es una alteración que se caracteriza por la introducción de una porción de intestino en sí misma y en sentido distal. El tipo más frecuente es íleo-cólica y es causa habitual de obstrucción intestinal en el lactante.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA

Paul Barbette, de Ámsterdam, describió por primera vez la invaginación intestinal en 1674 y John Hunter la mencionó como patología posmortem en 1793.

Hasta mediados del siglo XIX era causa de una gran mortalidad, pero en 1871 el Dr. J. Hutchinson examinó a una niña de dos años de edad con invaginación que se palpaba a través del recto. La trató quirúrgicamente publicando los hechos en la revista Transactions of the Doctor - Quirurgical Society, comentando que la desinvaginación intestinal, había sido muy sencilla, pues solo duro dos ó tres minutos. [1]

Cualquier intervención quirúrgica en niños en ese momento era bastante peligrosa. Treves informó una tasa de mortalidad del 73% para sus primeros 33 casos operativos. Hacia el año de 1876 el Médico Danés T. Hirschsprung utilizó el enema hidrostático como tratamiento, obteniendo mejores resultados. En su reporte de 101 casos tiene una mortalidad del 35%. A pesar de la tasa de mortalidad mucho más baja, el tratamiento quirúrgico predominó. [2]

Mientras tanto en México el Dr. Ortega L. hizo el primer escrito sobre invaginación publicándose en la Gaceta Médica de México en 1870. El Dr. J. Lozoya describe una de las primeras experiencias pediátricas sobre invaginación intestinal, donde predominó el tratamiento quirúrgico, publicando sus hallazgos en el Boletín Médico del Hospital Infantil de México en el año de 1945. [1]

En 1913 Ladd informó el uso de imágenes de diagnóstico con enemas de bismuto y publicó las primeras fotografías de una invaginación, sin embargo, vio esto como una buena técnica de diagnóstico, pero no reconoció su valor terapéutico. Catorce años después (1927), Olsson y Pallin, usaron reducción hidrostática de invaginación con bario guiado con fluoroscopio. [2]

En 1986 Guo. H reporta una gran serie donde la tasa de éxito supera al 95% mediante la realización de desinvaginación intestinal neumática en la población china con 6396 casos, aseverando que es un método más rápido, seguro, menos

invasivo y con menor costo y en 1999 Hadidi A, Shal N. publican un estudio con 147 pacientes con invaginación intestinal formando 3 grupos para comparar 3 técnicas en donde el éxito de desinvaginación neumática fue del 90%, de baritado 70% y con solución salina 67% reportando menos complicaciones y menor costo mediante la técnica neumática. [3]

1.3 EPIDEMIOLOGÍA

Es una de las urgencias abdominales más frecuentes en el lactante. Su incidencia es difícil de evaluar y presenta grandes variaciones, según la situación geográfica. Parece que es menos frecuente en EUA. que en Europa. En tres estudios ingleses, la frecuencia estimada es de 157 por cada 1000 nacimientos. En algunas publicaciones en China, sobre todo la del Dr. Jing Z, una de las más grandes, con un período de 13 años de estudio reporta 6396 niños, teniendo así 492 casos por año donde no se explica el porqué de ésta característica. [2]

La afección muestra un claro predominio en los varones, proporción 2:1. Por lo general, aparece entre los 2 meses y los 2 años, con un pico de frecuencia que se sitúa entre los 6 y 9 meses. Puede producirse, de manera excepcional, durante la vida intrauterina, lo que provocaría una atresia intestinal. Es muy raro observarla antes del mes. Cuando ocurre después de los 2 años, suele asociarse con un punto de referencia patológico. [3]

Tiene una variación estacional, con picos que coinciden con gastroenteritis viral estacional en algunas poblaciones. Aproximadamente el 30% de los pacientes experimentan enfermedades virales (infección del tracto respiratorio superior u otitis media) antes del inicio de la invaginación. [4]

Las infecciones virales, incluido el adenovirus entérico, pueden estimular el tejido linfático del tracto intestinal, lo que produce hipertrofia de las placas de Peyer en el íleon terminal rico en linfocitos, que puede actuar como punto de partida para la invaginación ileocólica. La enteritis bacteriana también se asocia con invaginación. En una serie de 412 casos de enteritis bacteriana observada en las instalaciones militares, se produjo invaginación en 37 pacientes. Esta asociación se notó por infección con Salmonella, Escherichia coli, Shigella o Campylobacter. La mayoría de los casos de invaginación ocurrieron dentro del primer mes después de la enteritis bacteriana.

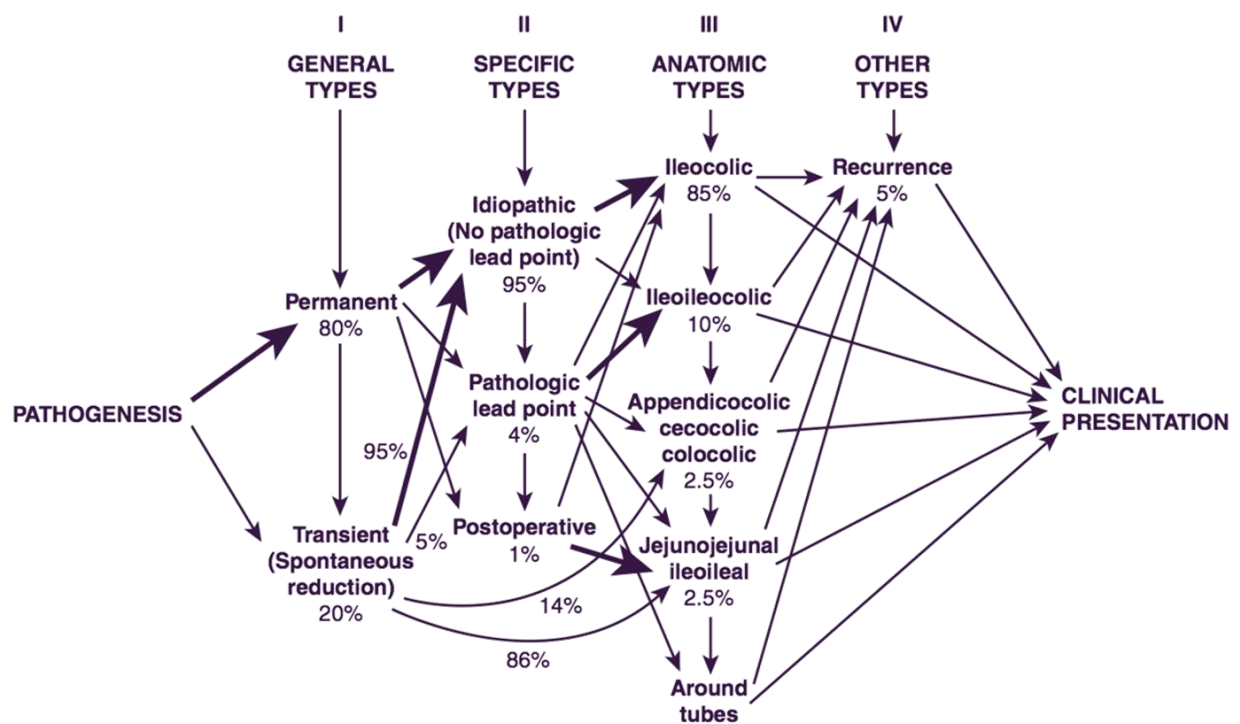
En julio de 1999 en EUA, suspendió la aplicación de la vacuna rotavirus reassortante tetravalente rhesus-humano, por una fuerte asociación entre vacunación con RotaShield e invaginación debido a un aumento de 22 veces en la invaginación intestinal entre los recién nacidos vacunados. En 2006, la OMS recomendó dos vacunas con rotavirus, RotaTeq (RV5) y Rotarix (RV1), para su

inclusión en la inmunización nacional programas de países de todo el mundo. Las dos nuevas vacunas de rotavirus se sometieron a grandes ensayos clínicos de más de 60,000 niños cada uno para evaluar la seguridad con respecto a la invaginación intestinal. [5]

1.4 CLASIFICACIÓN

Se puede clasificar en cuatro tipos principales: general, específico, anatómico y otro. Los dos tipos generales son permanentes (fijos 80%) y transitorios (reducción espontánea 20%), los tipos específicos pueden ser descritos como idiopático 95%, punto patológico 4% y postoperatorio 1%.

Cuando se clasifica por sitio anatómico, la más frecuente es la ileocólica 85 % e ileoileocólica 10%, apendicocólica, cecocólica o colocólica 2.5%, yeyunoyeyunal, ileoileal 2.5%. El cuarto tipo es "otro", en esta categoría incluye recurrencias 5% y neonatales 0,3%.



Clasificación de la invaginación intestinal en cuatro tipos principales: general, específico, anatómico y otro. Fuente Coran, A. and Adzick, N. (2012). Pediatric surgery. Philadelphia, PA: Elsevier Mosby. Vol 2, pp.769-1738

1.5 PATOGENIA.

A medida que se desarrolla la invaginación, el mesenterio se arrastra hacia el intestino. Esto conduce al desarrollo de congestión venosa y linfática con edema intestinal resultante. Si no se trata, el proceso puede conducir a isquemia, perforación y peritonitis.

En los lactantes la teoría más aceptada es que hay una inflamación de las placas de Peyer generalmente secundario a una infección de las vías aéreas, mismo que condiciona un punto guía como la cabeza de invaginación, se trata aproximadamente el 75% de los casos.

El divertículo de Meckel es el punto patológico más común en la mayoría de las series de casos, seguido de pólipos y quistes de duplicación. Esta lesión o variación en el intestino queda atrapada por el peristaltismo y es arrastrada hacia un segmento distal del intestino, lo que causa invaginación.

Otros mecanismos que conducen a Invaginación Intestinal:

- Púrpura de Henoch- Schönlein: produce un hematoma de la pared del intestino delgado y actúa como punto principal.
- Fibrosis Quística: las heces espesas pueden actuar como punto de partida.
- Enfermedad Celíaca: debido a la dismotilidad, secreciones excesivas o la debilidad de la pared intestinal.
- Linfoma de Burkitt: tiende a comprometer sitios extranodales, principalmente tracto gastrointestinal, en el área íleo-cecal, que puede presentarse como invaginación intestinal.
- Enfermedad de Crohn: debido a la inflamación y la formación de estenosis.
- Posoperatorio: la mayoría de los casos ocurren después de la cirugía abdominal (especialmente los procedimientos abiertos). Se cree que la invaginación es causada por la actividad peristáltica descoordinada. [6]

1.6 ANATOMIA PATOLOGICA

Como la invaginación se desarrolla con su programada peristalsis intestinal, el intestino invaginado proximal (intussusceptum), lleva su mesenterio al intestino receptor distante (intussusciens).

Los vasos mesentéricos están angulados y comprimidos entre las capas del intussusceptum. Esto causa edema local intenso, que a su vez produce compresión venosa, congestión y estasis dando lugar a una salida de moco y

sangre, en jalea de grosella. Si este proceso continúa, se produce isquemia que conduce a la necrosis, se necesita más de 72 horas para desarrollarla. [2]

1.7 MANIFESTACIONES CLINICAS

El cuadro clínico típico es de oclusión intestinal, que se caracteriza por la aparición repentina de dolor abdominal intermitente, durante el episodio doloroso el paciente se pone rubicundo, flexiona sus piernas y emite un llanto vigoroso, posteriormente durante la fase indolora se toma pálido y sudoroso. Este cuadro se repite de manera intermitente hasta que el cuadro oclusivo se hace evidente con la presencia de vómitos inicialmente no biliosos, a medida que progresa la obstrucción se vuelven biliosos.

Las heces son extremadamente sanguinolentas hasta el 50% de los casos, y un 25 % tienen sangre oculta. En algunos casos, las heces pueden ser una mezcla de sangre y moco, dándole la apariencia de jalea de grosella, este es un hallazgo tardío.

Una parte de los pacientes tienen una forma de presentación “no clásica”, y para llegar al diagnóstico, hay que tener un alto índice de sospecha. Los pacientes pueden presentar fiebre, se muestran letárgicos, como único signo inicial o entre los episodios de dolor. Los cambios neurológicos pueden ser tan marcados que sugieren infección del sistema nervioso. Se considera que la letargia se produce por la liberación de opioides endógenos debido a isquemia intestinal.

En la exploración física el paciente puede presentarse con datos de deshidratación, su abdomen se encuentra tenso en el episodio doloroso y blando en la fase indolora, a la palpación frecuentemente encontramos una masa en hipocondrio derecho (signo de morcilla), así como una sensación de vacío en la fosa ilíaca del mismo lado (Signo de Dance). Si se demora en el diagnóstico permite la isquemia intestinal, fiebre, taquicardia e hipotensión pueden ser signos de bacteriemia y perforación intestinal. [7]

1.8 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Ningún estudio de laboratorio es específico, sin embargo a medida que el intestino intususceptado se convierte isquémico, se presenta leucocitosis, acidosis y anomalías electrolíticas. [2]

La radiografía simple de abdomen revela niveles hidroaéreos, ausencia de contenido intestinal en fosa iliaca derecha (Signo de Dance), ausencia de aire distal. Según los estudios disponibles, su sensibilidad no sobrepasa el 50%. Su valor predictivo negativo es asimismo deficiente, debido a las particularidades anatómicas del niño pequeño, antes de los 5 años, el sigmoides forma (en el 45%

de los casos) un bucle en la fosa ilíaca derecha que puede parecer un ciego bien posicionado y lleno de materia fecal.

Los signos típicos son: Imagen en “diana” formada por un anillo de densidad grasa, que rodea una opacidad hídrica que a su vez contiene un centro graso e imagen en “media luna”, corresponde a la cabeza del segmento invaginado, dibujado por el aire del segmento intestinal distal. [3]

El ultrasonido es el método de elección diagnóstica. La sensibilidad y especificidad es del 100% en manos de un ecografista experimentado. El valor predictivo negativo es casi del 100%, por lo que un estudio negativo realizado por un ecografista experimentado puede descartar definitivamente la invaginación.

Además de ser portátil, no invasivo y sin radiación.

Las imágenes características son:

- En el corte transversal se presenta la imagen en “diana”, compuesta por una corona periférica hipoecogénica constituida por varias capas digestivas.

- En el corte longitudinal, se observa la imagen denominada en “seudo-riñón”, que corresponde a la sucesión de capas de pared digestiva hipoecogénica respecto de la grasa mesentérica más central e hiperecogénica.[3]

Las imágenes en USG doppler muestran una falta de perfusión en la invaginación intestinal, lo que indica el desarrollo de isquemia. [2]

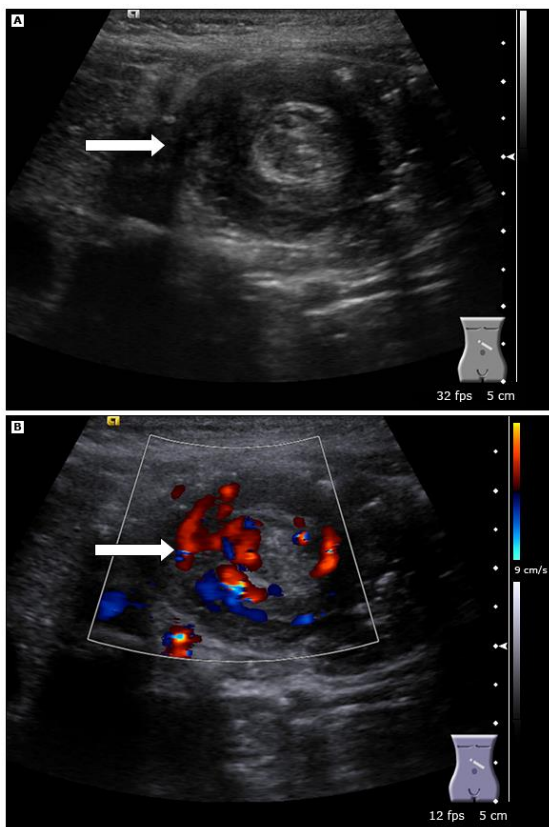


Figura 2. A. corte imágenes ecográficas de invaginación intestinal. A) Corte sagital de una invaginación ileoileal (imagen en diana) b) muestra falta de perfusión, lo que indica el desarrollo de isquemia. Fuente. Tomado de Roskind CG, Kamdar G, Ruzal-Shapiro CB, et al. Accuracy of plain radiographs to exclude the diagnosis of intussusception. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:855.

Mediante la fluoroscopia ya sea por medio hidrostática o neumática, el aspecto característico es la interrupción de la progresión de la columna opaca o aérea a nivel de la salchicha de invaginación, con una imagen en pinza de langosta, copa de champagne o cobra atacando. [3]

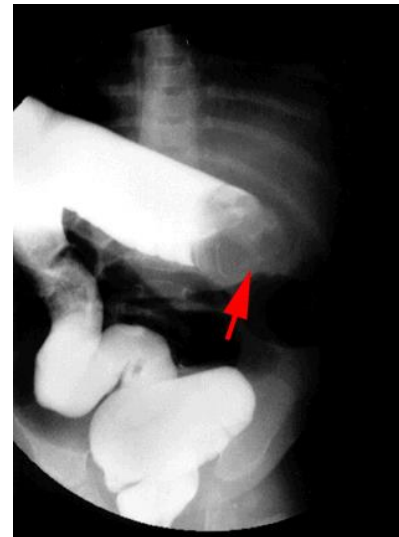


Figura 3. Se observa interrupción de la progresión de columna con una imagen en copa de champagne. Fuente. Tomado de Roskind CG, Kamdar G, Ruzal-Shapiro CB, et al. Accuracy of plain radiographs to exclude the diagnosis of intussusception. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:855.

1.9 TRATAMIENTO

Las indicaciones para intervención quirúrgica son: deshidratación, estado de choque, abdomen agudo y perforación intestinal.

En los pacientes que no presentan estos parámetros, se considera realizar la desinvaginación mediante tratamiento no quirúrgico ya sea por la técnica hidrostática o neumática.

Técnica neumática: Se realiza en quirófano, bajo anestesia general.

Se prepara un dispositivo para desinvaginación, que consiste en un manómetro conectado a una llave de tres vías, una segunda línea conectada a una perilla para insuflar aire y producir presión intracolónica regulada, la tercera línea de la llave se conecta a una sonda de Foley, previamente colocada en la región anal del paciente.



Figura 4. Dispositivo para reducción neumática Utilizando un manómetro, perilla y sonda de Foley. Fuente British Paediatric Radiology & Imaging Group draft guidelines for suggested safe practice. Intussusception Reduction. A Royal College of Radiology publication. January, 2000

El niño se encuentra en posición prona, se le coloca sonda Foley, con llenado del globo de la sonda a 10 cc y traicionando ésta sobre el canal anal. Se efectúa afrontamiento de los glúteos y fijación de los mismos con tela adhesiva para obstruir la posible fuga del aire a través del orificio anal. Se realiza el procedimiento bajo control fluoroscópico, administrando aire a través del dispositivo armado y por la sonda de Foley hacia el colon del paciente; con una presión de 50-60 mm Hg se efectúa distensión gradual del colon descendente, ángulo esplénico y porción del colon transverso o ascendente, donde se observa detención de la columna aérea y presencia de una imagen redondeada que simula imagen de pseudo-copa, que corresponde con la apariencia de “la cabeza” del segmento intestinal invaginado.



Figura 5. Muestra la distensión con aire del colon descendente hasta la porción del transverso. Se identifica imagen de densidad de tejidos blandos que corresponde a la “cabeza” del segmento invaginado. Fuente British Paediatric Radiology & Imaging Group draft guidelines for suggested safe practice. Intussusception Reduction. A Royal College of Radiology publication. January, 2000

Se efectúa incremento en la presión aérea hasta 90 mmHg durante algunos segundos, y se observa durante el examen fluoroscópico la desaparición de la imagen descrita, y paso de aire de manera rápida del colon ascendente hacia la unión íleo-cecal.



Figura 6a. Se observa la distensión con aire en sentido retrógrado del colon, identificándose en la región del ángulo hepático. 6b. Se observa distensión del colon ascendente en su porción posterior. 6c. Se observa distensión hasta la válvula íleo cecal, reduciendo el segmento invaginado. Fuente British Paediatric Radiology & Imaging Group draft guidelines for suggested safe practice. Intussusception Reduction. A Royal College of Radiology publication. January, 2000

Se maneja con mayor cantidad de aire para poder efectuar una reducción completa, y se logra pasar aire de manera retrógrada a asas de íleon distal, como prueba determinante del resultado satisfactorio de la desinvaginación.



Figura 7. Se identifica la opacificación del colon con aire y paso hacia el intestino delgado; signo evidente de resultado satisfactorio de la desinvaginación intestinal. Fuente British Paediatric Radiology & Imaging Group draft guidelines for suggested safe practice. Intussusception Reduction. A Royal College of Radiology publication. January, 2000

En la literatura se describe que si durante el primer intento no se consigue la desinvaginación, se recomienda la descompresión del colon, dejando que el niño se relaje, descienda la presión abdominal. Posteriormente, se pueden realizar dos intentos con intervalos de 2-3 minutos entre ellos, con incremento de la presión, la cual no debe ser mayor de 120 mm Hg, y con duración no mayor de 3 a 5 minutos.

Técnica hidrostática: Se realiza en quirófano, bajo sedación general.

Se comienza a llenar el colon con solución salina fisiológica al 0,9% tibia a temperatura de 36 a 37°C, contenida en un reservorio situado a 100 cm de altura por encima de la mesa y la presión se incrementa progresivamente elevándolo hasta un máximo de 120 cm de altura.

Inicialmente el suero fisiológico alcanza la cabeza de la invaginación y se demuestra como una semiluna de líquido que la rodea parcialmente.

El deslizamiento retrógrado: la invaginación se reduce hasta alcanzar la zona del ciego. El colon ascendente y el ciego están completamente distendidos con líquido. La cabeza de la invaginación se detiene a nivel de la pared medial del ciego (válvula ileocecal) y la imagen de dona cambia, siendo reemplazada por una imagen de masa de aspecto lobulado y estratificada con aspecto de tulipán. En este momento se aumenta la presión hidrostática para lograr la reducción, ya sea comprimiendo la bolsa de enema o aplicando más presión al émbolo de la jeringa.

Se visualiza el paso retrógrado del asa invaginada a través de la válvula ileocecal y se restituye la posición anatómica del íleon. Se puede demostrar el deslizamiento del asa invaginada. En todos los casos se realiza máximo 3 intentos de 3 minutos cada uno, donde se suspende el procedimiento ante la evidencia de perforación, inestabilidad hemodinámica o datos de abdomen agudo.

1.10 COMPLICACIONES

El principal riesgo de reducción hidrostática o neumática es la perforación del intestino, que ocurre en el 1%, generalmente ocurre en el lado distal de la intususcepción, a menudo en el colon transverso, y comúnmente donde la invaginación intestinal se demostró por primera vez mediante estudios radiográficos.

Los factores de riesgo incluyen: edad menor de seis meses, larga duración de los síntomas (\geq de 72 horas) y evidencia de obstrucción del intestino delgado; el uso de presiones más altas durante la reducción. Sin embargo se han descrito perforaciones con presiones bajas tales como 60mmHg, lo que sugiere que la perforación posiblemente estuvo presente antes de la reducción del enema. [10]

La técnica de reducción neumática proporciona una ventaja si se produce perforación, porque el aire es generalmente menos dañino que otros materiales de contraste en la cavidad peritoneal. Cuando se observa perforación con reducción de aire, los desgarros de la pared del colon son más pequeños que los observados con las técnicas de contraste hidrostático, y la patología peritoneal tiende a ser mínima. La descompresión con aguja del abdomen puede ser necesaria si el exceso de aire en la cavidad peritoneal compromete el estado respiratorio del paciente. [2]

1.11 MANEJO POSOPERATORIO

Rutinariamente no se administran antibióticos después de una reducción no quirúrgica exitosa; se administran solo si hay síntomas y signos progresivos de sepsis, o si existe una sospecha de perforación intestinal a pesar de una reducción no quirúrgica exitosa. Fiebre de bajo grado a menudo se observa durante las primeras horas después del procedimiento, probablemente a la respuesta inflamatoria sistémica asociada con la isquemia intestinal transitoria.

Somekh y colegas realizaron hemocultivos en serie antes de intentar la reducción del enema de aire, inmediatamente después, y 1 hora más tarde para evaluar el riesgo de bacteriemia. Sus resultados mostraron que aunque la fiebre puede

desarrollar después de intentos de reducción neumática, el riesgo de la bacteriemia y la sepsis clínicamente significativas fueron bajas. [2]

Se inicia líquidos claros tan pronto como el paciente este despierto, se progresa a dieta según tolerancia. No se requieren imágenes de rutina para los pacientes asintomáticos. Si desarrollan síntomas que son sospechosos de invaginación recurrente, se justifica un estudio de ultrasonido. [12]

1.12 RECURRENCIA

La invaginación intestinal presenta una recurrencia aproximadamente el 10% después de una reducción no quirúrgica exitosa. La mitad de las recidivas se producen dentro de las primeras 72 horas después de la reducción no quirúrgica (tal vez por edema intestinal residual o inflamación, que puede actuar como punto de partida), y el resto ocurre semanas o meses después [13].

El riesgo de recurrencia se asocia con la edad, mayor de un año, pero no con la duración de los síntomas en la presentación inicial. La tasa es similar para las diferentes técnicas de reducción no quirúrgicas descritas anteriormente. Las recurrencias múltiples de intususcepción se asocian con la presencia de un punto de referencia patológico. En una serie, el 19% de los niños con dos o más episodios de intususcepción tenían un punto patológico, mientras que el 4% de los niños sin recurrencia tenían un punto de referencia patológico. [13]

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Invaginación Intestinal es causa habitual de obstrucción intestinal en el lactante. El tratamiento no quirúrgico mediante técnica neumática, en la actualidad es el método de elección. La principal complicación es la perforación intestinal, por lo que se desea identificar la frecuencia y los factores asociados que nos conlleva a esta complicación.

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia y factores asociados más frecuentes a perforación intestinal durante la desinvaginación intestinal neumática?

3. JUSTIFICACIÓN

En nuestra institución, la desinvaginación intestinal neumática es el método de elección como tratamiento de la invaginación intestinal. Esto se debe a que tiene una mayor tasa de éxito y menos complicaciones. En México se encuentra información limitada que nos permita conocer la estadística de los factores asociados a perforación intestinal durante este procedimiento, por lo que mediante este estudio se pretende identificar estos factores, y así disminuir la incidencia de perforación intestinal, estancia intrahospitalaria, costos y mejorar la calidad de vida de los pacientes pediátricos.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar la frecuencia y los factores más asociados a perforación intestinal durante la reducción neumática como tratamiento para la invaginación intestinal, en el Instituto Nacional de Pediatría, durante el periodo del año 2007 al 2017.

4.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de perforación intestinal en pacientes sometidos a desinvaginación intestinal neumática.
- Identificar la edad más frecuente asociada a perforación intestinal en pacientes sometidos a desinvaginación intestinal neumática.
- Decidir la presión máxima asociada a perforación intestinal en pacientes sometidos a desinvaginación intestinal neumática.

- Determinar número de intentos asociados a perforación intestinal e identificar el sitio más frecuente de perforación intestinal.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

5.2 Universo de estudio: Expedientes de los pacientes entre 0 y 17 años 11 meses 29 días con diagnóstico de Invaginación Intestinal, que presentaron perforación intestinal durante la descompresión neumática en el Instituto Nacional de Pediatría durante el periodo del año 2007 al 2017.

A. Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de invaginación intestinal que presentaron perforación intestinal durante la descompresión neumática.
- Edad comprendida entre 0 a 14 años de edad.
- Hospitalizados en el departamento de cirugía pediátrica en el Instituto Nacional de Pediatría.
- En el periodo comprendido de enero del 2007 a enero del 2017.
- Expedientes de cualquier sexo.

B. Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes que hayan sido intervenidos fuera del periodo establecido.
- Expedientes de pacientes que hayan sido intervenido mediante otra técnica terapéutica.
- Edad igual o mayor a 18 años al momento del diagnóstico.

C. Criterios de eliminación

- Expediente de pacientes que a pesar de presentar características mencionadas no se cuente con la información suficiente para determinar alguna o todas las variables que se pretende estudiar.

6. VARIABLES

GENERALES				
NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE		MEDICIÓN
EDAD	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso hospitalario.	Cuantitativa	Continua	Meses
SEXO	Fenotipo del paciente.	Cualitativa	Nominal	1: Masculino 2: Femenino
TRATAMIENTO				
NÚMERO DE INTENTOS REALIZADOS	Número de intentos realizados que nos llevó a la perforación intestinal.	Cuantitativa	Continua	1: 1 2: 2 3: 3
PRESIÓN UTILIZADA	Presión utilizada que se asoció a perforación intestinal.	Cuantitativa	Continua	mm/Hg 1: 80 2: 90 3: 100 4: 110 5: 120
TIEMPO DE REALIZACIÓN	Duración de la reducción en minutos, que conlleva a perforación intestinal.	Cuantitativa	Continua	Minutos 1: 1 2: 2 3: 3
COMPLICACIONES				
PERFORACIÓN	Orificio que se desarrolla a través de la pared del Intestino.	Cualitativa	Nominal	1: SI 2: NO
SITIO DE PERFORACIÓN	Lugar anatómico de perforación.	Cualitativa	Nominal	1: ileocólica 2: apendicocólica 3: cecocólico 4: colocólico 5: ileoileal
COMPROMISO RESPIRATORIO	Datos de dificultad respiratoria.	Cualitativa	Nominal	1: SI 2: NO
PARACENTESIS	Descompresión con aguja a nivel abdominal.	Cualitativa	Nominal	1: SI 2: NO

7. ANALISIS ESTADISTICO

Con los datos obtenidos se elaborará una base de datos en el programa Excel y posteriormente se exportará al programa IBM SPSS Statistics V21 para realizar análisis estadístico descriptivo en base a frecuencias, proporciones y medias para finalizar con el análisis y conclusión del presente estudio.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

7.1 Estimación de Riesgo del Protocolo.

Con base al Título Segundo del Capítulo I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este protocolo se consideró sin riesgo ya que no se realizó ninguna intervención, únicamente se hizo revisión retrospectiva de la documentación del expediente.

9. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se diagnosticaron 149 casos con invaginación intestinal, se encontró que el 57% fueron de sexo masculino con 85 casos y el 43% corresponde al femenino con 64 casos reportados.

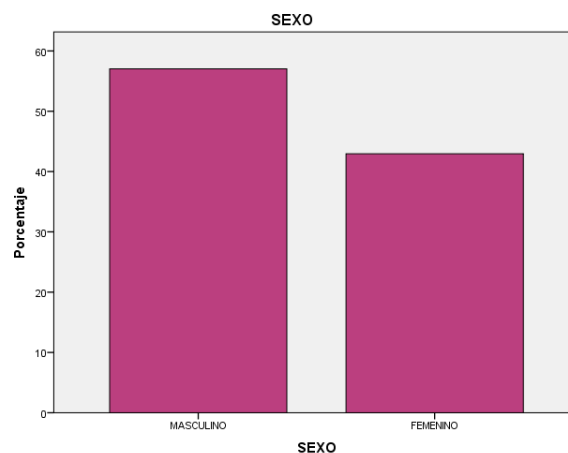


Gráfico 1. Distribución de casos respecto al sexo en pacientes con invaginación intestinal.

La edad media de diagnóstico de invaginación intestinal fue de 12 meses.

De los 149 pacientes con invaginación intestinal, 65.8% se realizó la desinvaginación intestinal al primer intento, el 19% al segundo intento, y en el 21.5% al tercer intento.

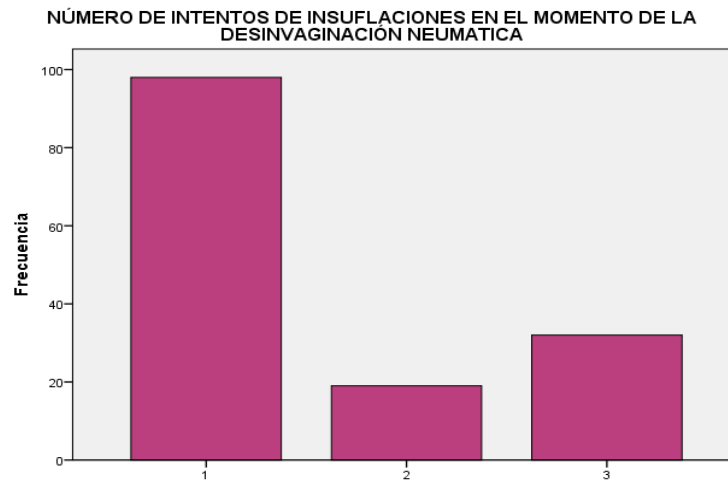


Gráfico 2. Número de intentos realizados para una desinvaginación intestinal.

El 86% de los pacientes se realizó a los 3 minutos la desinvaginación intestinal. Ver gráfico 3.

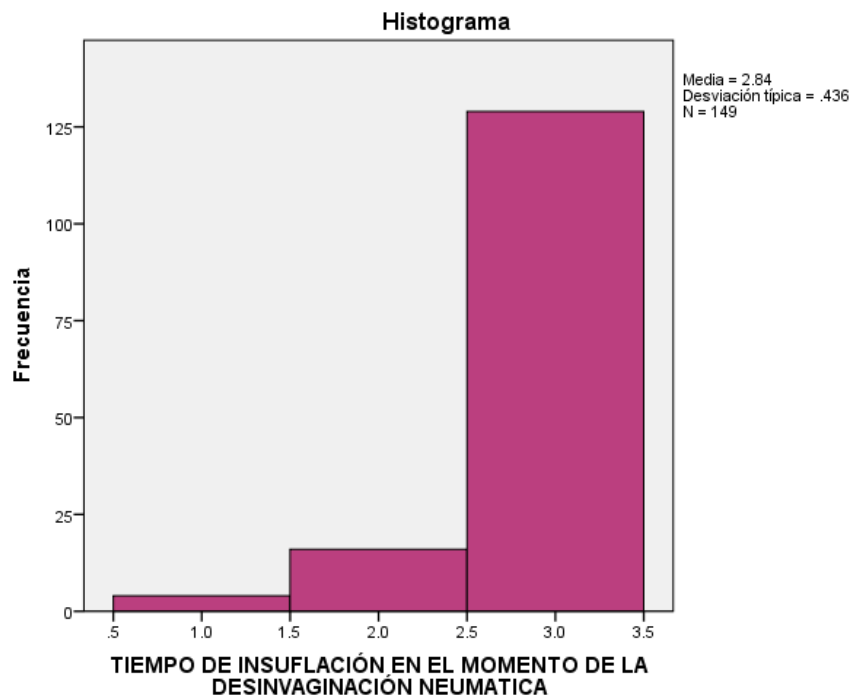


Gráfico 3. Tiempo de insuflación para desinvaginación intestinal.

El 44.3% de los pacientes se utilizó una presión a 120mmHg en el momento de la desinvaginación neumática. Ver Tabla 2.

PRESIÓN (mmHg) EN EL MOMENTO DE LA DESINVAGINACIÓN NEÚMATICA		
Presión	Número de casos	Porcentaje
80mmHg	5	3.4%,
90mmHg	1	0.7%,
100mmHg	31	20.8%,
110mmHg	46	30.9%
120mmHg.	66	44.3%

Tabla 1. Presión utilizada en el momento de la desinvaginación neumática.

De los 149 casos que fueron sometidos a desinvaginación intestinal dentro de dicho periodo el 2.7% (n=4) presento perforación intestinal como complicación.

La perforación intestinal fue más frecuente en el sexo masculino 3:4. Ver grafica 2.

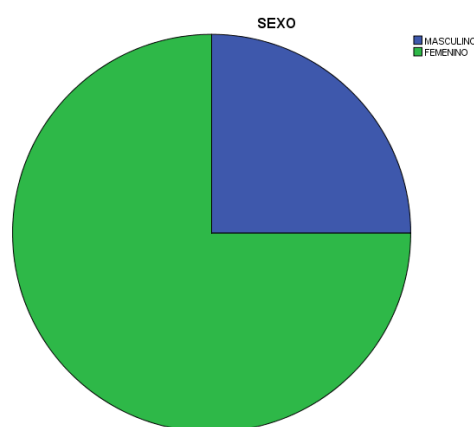


Gráfico 4. Distribución de casos respecto al sexo en pacientes con perforación intestinal.

La edad media fue de 6 meses, en los pacientes que presentaron perforación intestinal durante la desinvaginación neumática.

La localización anatómica de perforación intestinal durante la desinvaginación intestinal fue la ileo-colica e ileo-ileal con un 50% respectivamente. Además 3:4 pacientes presento necrosis intestinal en el sitio de perforación.

SITIO ANATOMICO DE PERFORACIÓN INTESTINAL		
PACIENTES	LOCALIZACIÓN	PORCENTAJE
2	ILEO- COLICA	50%
2	ILEO-ILEAL	50%

Tabla 2. Sitio anatómico de perforación intestinal después de la desinvaginación neumática.

En los 4 casos que presentaron perforación intestinal, 3 de ellos se presentó al tercer intento de insuflación.

El tiempo de insuflación en los 4 casos que presentaron perforación intestinal fue a los tres minutos.

De los 4 casos que presentaron perforación intestinal tras la desinvaginación neumática se observó que tres la presentaron a una presión igual o mayor a 120mmHg.

Solo 2 de 4 pacientes tuvieron compromiso respiratorio secundario a perforación intestinal durante la desinvaginación neumática, requiriendo paracentesis inmediata para aliviar la presión intraabdominal antes del manejo quirúrgico definitivo.

Se observó una diferencia en la media de edad en los pacientes que presentaron invaginación intestinal de 12 meses, en contraste con los que presentaron perforación intestinal los cuales su media de edad fue de 6 meses.

Se contrasto la presión durante la desinvaginación, relacionándola con la presencia de perforación intestinal ($p < 0.308$), no se observaron diferencias estadísticamente significativas. Así como entre el tiempo de insuflación y perforación intestinal ($p < 0.727$).

Contrastamos el número de intentos y la presencia de perforación y encontramos una RM= 10.03 con un IC95%=1.05-100 lo que nos indica que es 10 veces más probable presentar una perforación en el tercer intento.

10. DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos una tasa de éxito del 97.3%, en un periodo de 10 años, lo cual es superior al estudio realizado por Daneman en 1992 en Canadá, que incluyeron 219 pacientes en 5 años con una tasa de éxito de 80.9%.

En este mismo estudio la edad de los pacientes con perforación fue de 4.8 meses \pm 1 (rango, 3-9.5 meses), comparados con 15.7 meses \pm 1.2 para los sin perforaciones ($p < 0,05$), contrastado con nuestro estudio la edad media de perforación fue de 6 meses, y 12 meses para los sin perforación.

En el Hospital Chubu, Okinawa, Japón se revisaron 222 expedientes con diagnóstico de invaginación intestinal, es más común en el sexo masculino que en el femenino, con una proporción de 2.5: 1. En nuestra serie la presentación 1.3:1 a pesar de que no es tan alto como en Japón hay dominancia en la presentación en el sexo masculino.

En el Royal Children's Hospital, Melbourne durante el período comprendido entre 1987 y 1997, se observó 650 expedientes que tuvieron un intento de reducción neumática para intususcepción. La perforación ocurrió durante el procedimiento en 7 casos, y en cada una de ellas se reconoció la perforación en el momento del procedimiento, observando que la presión máxima de insuflación oscilo entre 110-120mmHg, además de requerir tres intentos de insuflación, comparando con nuestro estudio se observó que 3:4 se presentó la perforación posterior a tres intentos con una presión igual o mayor a 110mmHg y solo un paciente fue al primer intento con una presión de 100mmHg. Por lo siguiente si se supera el límite de presión utilizado (110 mmHg), además de oscilaciones en la presión generada por la insuflación podría explicar la mayor tasa de perforación.

En el reporte realizado por Bramson y Blickman donde revisan ocho casos con intususcepción que presentaron perforación durante los intentos de reducción, se sugirió que la perforación está relacionada únicamente con la necrosis de la pared intestinal y podría esperarse que ocurra en el intussusceptum.

Sin embargo, en la serie de 14 pacientes con perforación reportado por Daneman todas las perforaciones ocurrió en los intussusciens. Lo que sugiere que los factores técnicos como presiones demasiado altas o cambios bruscamente durante el procedimiento desempeñan un papel en algunos pacientes. Comparando con nuestro resultado se observó que en tres pacientes en el sitio de perforación presentaron necrosis intestinal.

Dos pacientes tuvieron compromiso respiratorio debido a neumoperitoneo, requiriendo paracentesis inmediata para aliviar la presión intraabdominal antes del manejo quirúrgico definitivo. La paracentesis fue efectiva y produjo una inmediata mejoría en su estado clínico.

11. CONCLUSIONES

Podemos concluir que los factores de riesgo para la perforación incluyen más de 2 intentos y el uso de presiones más altas (≥ 110 mmHg) durante la desinvaginación intestinal. Así como otro factor de riesgo es la duración prolongada de los síntomas (tres días o más). Por lo tanto, los pacientes con síntomas que duran más de 2 días deben considerarse de alto riesgo, y la reducción neumática debe intentarse con gran cuidado.

Por otra parte en nuestra población que incluye pacientes del área metropolitana y sus alrededores no hay diferencia de sexo y la edad de presentación es de 6 meses.

La desinvaginación neumática tiene una tasa de éxito del 97.3%, siendo un estudio diagnóstico terapéutico ideal para la invaginación intestinal con menos costo y menos complicaciones.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Joel H. Jiménez y Felipe. Invaginación intestinal en pediatría. Rev Mex Cir Pediatr. 2005; 12, 195-2013
2. Coran, A. and Adzick, N. (2012). Pediatric surgery. Philadelphia, PA: Elsevier Mosby. Vol 2, pp.769-1738
3. S. Franchi, H. Martelli, A. Paye-Jaouen, D. Goldszmidt, D. Pariente. Invaginación intestinal aguda en el lactante y en el niño. EMC, 49: 1-10.
4. Yap Shiyi E, Ganapathy S. Intussusception Children Presenting to the Emergency Department: An Asian Perspective. Pediatr Emerg Care 2017; 33:409.
5. Nylund CM, Denson LA, Noel JM. Bacterial enteritis as a risk factor for childhood intussusception: a retrospective cohort study. J Pediatr 2010; 156:761.
6. Lin XK, Xia QZ, Huang XZ, et al. Clinical characteristics of intussusception secondary to pathologic lead points in children: a single-center experience with 65 cases. Pediatr Surg Int 2017; 33:793.
7. Lochhead A, Jamjoom R, Ratnapalan S. Intussusception in children presenting to the emergency department. Clin Pediatr (Phila) 2013; 52:1029.
8. Ko HS, Schenk JP, Tröger J, Rohrschneider WK. Current radiological management of intussusception in children. Eur Radiol 2007; 17:2411.
9. Beres AL, Baird R. An institutional analysis and systematic review with meta-analysis of pneumatic versus hydrostatic reduction for pediatric intussusception. Surgery 2013; 154:328.
10. Roskind CG, Kamdar G, Ruzal-Shapiro CB, et al. Accuracy of plain radiographs to exclude the diagnosis of intussusception. Pediatr Emerg Care 2012; 28:855.
11. Tareen F, Ryan S, Avanzini S, et al. Does the length of the history influence the outcome of pneumatic reduction of intussusception in children? Pediatr Surg Int 2011; 27:587.
12. Pazo A, Hill J, Losek JD. Delayed repeat enema in the management of intussusception. Pediatr Emerg Care 2010; 26:640.
13. Gray MP, Li SH, Hoffmann RG, Gorelick MH. Recurrence rates after intussusception enema reduction: a meta-analysis. Pediatrics 2014; 134:110.

14. Kim JH, Lee JS, Ryu JM, et al. Risk Factors for Recurrent Intussusception After Fluoroscopy-Guided Air Enema. *Pediatr Emerg Care* 2017.
15. Shteyer E, Koplewitz BZ, Gross E, Granot E. Medical treatment of recurrent intussusception associated with intestinal lymphoid hyperplasia. *Pediatrics* 2003; 111:682.
16. Houben CH, Feng XN, Tang SH, et al. What is the role of laparoscopic surgery in intussusception? *ANZ J Surg* 2016; 86:504.
17. Roskind CG, Kamdar G, Ruzal-Shapiro CB, et al. Accuracy of plain radiographs to exclude the diagnosis of intussusception. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:855.
18. Applegate KE. Intussusception in children: evidence-based diagnosis and treatment. *Pediatr Radiol* 2009; 39 Suppl 2:S140.
19. Daneman A, Navarro O. Intussusception. Part 2: An update on the evolution of management. *Pediatr Radiol* 2004; 34:97.
20. Gray MP, Li SH, Hoffmann RG, Gorelick MH. Recurrence rates after intussusception enema reduction: a meta-analysis. *Pediatrics* 2014; 134:110.