

## GUIAS DE BUENAS PRACTICAS CLINICAS

### Invaginación intestinal.

### Intestinal invagination

Dra. Elizabeth Hernández Moore<sup>1</sup>, Dra. Nancy Martínez Villavicencio<sup>2</sup>, Dr. José Carlos Bueno Rodríguez<sup>3</sup>, Dra. Neyda Delgado Marín<sup>4</sup>, Dr. Carlos Morán Martínez<sup>3</sup>, Dra. Dayamnelys Aguilar Atanay<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Especialista de II Grado en Cirugía Pediátrica. Profesora Auxiliar. <sup>2</sup>Especialista de II Grado en Radiología. Profesor Asistente. <sup>3</sup>Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Profesor Instructor. <sup>4</sup>Especialista de I Grado en Cirugía Pediátrica. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Pediátrico Provincial "Eduardo Agramonte Piña", Camagüey.

### RESUMEN

La invaginación intestinal es la causa más frecuente del síndrome de abdomen agudo quirúrgico oclusivo en lactantes y es idiopática en más del 90 % de los casos. Su tratamiento puede ser conservador, con reducción mediante procedimientos hidrostáticos combinados con vigilancia imaginológica, o quirúrgico. Se presenta la Guía de Buenas Prácticas Clínicas para invaginación intestinal, aprobada por consenso en el 3er Taller Nacional de Buenas Prácticas Clínicas en Cirugía Pediátrica (Camagüey, 23 al 26 de febrero de 2004).

**Palabras Clave:** Intususcepción; Invaginación Intestinal

### ABSTRACT

Intestinal intussusceptions are the most frequent cause of acute surgical occlusive syndrome in infants; it is idiopathic in more than 90% of cases. Their treatment can be conservative, with reduction by means of imaging and hydrostatic procedures, or surgical. We presented the Good Clinical Practices Guideline for Intestinal intussusceptions, approved by consensus in the 3th National Good Clinical Practices Workshop in Pediatric Surgery (Camagüey, Cuba; February 23 – 26, 2004).

**Key Words:** Intussusception; Intestinal intussusceptions

**Recibido:** 27 de septiembre de 2005

### Correspondencia:

Dra. Elizabeth Hernández Moore

Servicio de Cirugía Pediátrica.

Hospital Pediátrico Provincial "Eduardo Agramonte Piña", Camagüey

### DESARROLLO

#### CONCEPTO

Introducción de un segmento de intestino y su mesenterio en otro generalmente más distal, en forma telescópica, provocando compresión y angulación de los vasos del mesenterio entre las 2 capas de intestino comprometido, lo que provoca la rápida instauración de edema local, compresión venosa y éxtasis. Cuando la congestión y la presión tisular exceden la presión arterial, se producen cambios isquémicos que llevan a la necrosis intestinal y más tarde a la perforación.

#### ETIOLOGÍA

1. Idiopática (90 % de los lactantes).
  - 1.1. Se puede ver hiperplasia de las placas de Peyer del íleon terminal atribuida a agentes virales, como adenovirus y rotavirus, que ocasiona obstrucción parcial de la luz y estímulo del peristaltismo.
2. Secundaria. La presencia de lesiones anatómicas causantes de invaginación se incrementa con la edad.
  - 2.1. Divertículo de Meckel.
  - 2.2. Ganglios mesentéricos hipertrofiados.
  - 2.3. Linfomas intestinales.
  - 2.4. Pólipos.
  - 2.5. Duplicidades digestivas.

**Aprobado:** 22 de noviembre de 2005

- 2.6. Hematomas submucosos (púrpura de Schönlein-Henoch, discrasias sanguíneas).
- 2.7. Tejido pancreático heterotópico.
- 2.8. Hemangiomas.
- 2.9. Paquetes de áscaris lumbricoides.
- 2.10. Contenido intestinal viscoso en pacientes con fibrosis quística.
- 2.11. Inversión del muñón apendicular.

La invaginación posoperatoria es causante del 1 a 2 % de todos los casos y ocurre después de intervenciones abdominales y extraabdominales.

### CLASIFICACIÓN

1. Topográfica.
  - 1.1. Intestino delgado.
    - 1.1.1. Yeyuno-yeyunal.
    - 1.1.2. Yeyuno-ileal.
    - 1.1.3. Ileo-ileal.
  - 1.2. Intestino grueso.
    - 1.2.1. Colo-cólica.
  - 1.3. Mixta.
    - 1.3.1. Ileo-cólica. Es la más frecuente en los lactantes.
2. Según su evolución
  - 2.1. Aguda.
  - 2.2. Crónica.
  - 2.3. Recidivante.

### CUADRO CLÍNICO

#### Presentación típica

Solo se ve en el 30 % de los pacientes. Lactante eutrófico, generalmente entre los 3 y 9 meses de edad, con aparición súbita de episodios de dolor abdominal en forma de cólicos, durante los cuales el niño llora, se pone pálido y sudoroso y flexiona las extremidades sobre el abdomen. Entre las crisis de dolor la apariencia del niño es generalmente normal. Pueden ocurrir vómitos tempranamente, primero de alimentos no digeridos y después de contenido bilioso. Por último, presenta deposiciones con sangre oscura y flemas, denominadas en "jalea de grosella".

#### Examen físico

1. Inspección. Abdomen excavado, que más tardíamente está distendido.
2. Palpación del abdomen: masa alargada, en forma de "embutido" (85 % de los pacientes), localizada generalmente en el cuadrante superior derecho por debajo del borde hepático. La fosa ilíaca derecha puede parecer vacía a la palpación -signo de Dance-.
3. Auscultación: ruidos peristálticos están aumentados durante los episodios de cólicos.
4. Tacto rectal: presencia de mucus y sangre, y se tactará una masa en el recto si la invaginación ha progresado hasta esa zona. En raras ocasiones se

observa la salida de la invaginación a través del ano, lo cual debe diferenciarse del prolapso rectal.

5. Pueden presentarse signos de deshidratación si los síntomas se prolongan, y aparecen posteriormente signos de peritonitis y shock.

#### Presentación no típica

Una parte de los pacientes tienen una forma de debut "no clásica", y para llegar al diagnóstico en ellos hay que tener un alto índice de sospecha. Los pacientes pueden presentar fiebre, y muchos se muestran letárgicos, con toma de la conciencia, como único signo inicial o entre los episodios de dolor. Los cambios neurológicos pueden ser tan marcados que sugieren infección del sistema nervioso central o intoxicación exógena. Se considera que la letargia se produce por la liberación de opioides endógenos debido a isquemia intestinal. La letargia se presenta en asociación con los otros síntomas con tanta frecuencia que debe ser considerada como otro signo indicativo de invaginación.

#### Invaginación sin crisis dolorosas

Forma poco frecuente de presentación, por lo que es diagnosticada por lo general tardíamente.

#### DIAGNÓSTICO

1. Exámenes de laboratorio: No son específicos para el diagnóstico. Dependiendo de la duración de la enfermedad, puede encontrarse:
  - 1.1. Leucocitosis con desviación izquierda en el leucograma.
  - 1.2. Acidosis metabólica en la gasometría.
  - 1.3. Raras veces se encuentra anemia debido a sangrado masivo.
2. Estudios imagenológicos.
  - 2.1. Radiografías de abdomen simple, en posiciones horizontal y vertical. Facilitan el diagnóstico en menos del 50 % de los casos. Pueden ser normales en las primeras horas de la enfermedad. Los signos sugestivos de invaginación son:
    - 2.1.1. Disminución del patrón gaseoso intestinal.
    - 2.1.2. Asas delgadas distendidas con niveles hidroaéreos.
    - 2.1.3. Imagen redondeada radio-opaca en el cuadrante superior derecho.
    - 2.1.4. Los signos clásicos de oclusión intestinal mecánica aparecen tardíamente en el curso de la enfermedad.
  - 2.2. Radiografía de colon por enema con bario. Ha sido el estudio radiológico por excelencia durante muchos años para el diagnóstico de esta enfermedad. Los signos clásicos en este examen son la imagen "en espiral" y la imagen en "copa invertida o muela de cangrejo", que indican detención de la columna baritada por el intestino invaginado.

2.3. Ecografía. Es en la actualidad el estudio imagenológico de elección tanto para el diagnóstico como para la exclusión de la invaginación. Los signos ecográficos son:

2.3.1. "Signo de la diana" visto en la sección transversal.

2.3.2. "Signo del pseudo-riñón" en la sección longitudinal.

Ventajas de la ecografía:

- Sensibilidad y especificidad cercana al 100 %.
- Rapidez con que puede ser realizado.
- Posibilidad de diagnosticar una invaginación ileo-ileal.
- Ausencia de radiaciones ionizantes para el paciente.
- Identificación de causas anatómicas.

Desventaja de la ecografía:

- Necesidad de un ecografista entrenado en el diagnóstico de esta enfermedad, disponible las 24 horas del día.

2.4. Ecografía Döppler. Recientemente ha mostrado utilidad para valorar la viabilidad del segmento invaginado.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

1. Vólvulo intestinal.
2. Meningoencefalitis.
3. Intoxicaciones exógenas.
4. Enfermedad diarreica aguda bacteriana (sobre todo shigellosis).

## TRATAMIENTO

1. Inicial.
  - 1.1. Reposición de líquidos y electrolitos por vía endovenosa.
  - 1.2. Descompresión del tubo digestivo, mediante la colocación de una sonda naso-gástrica.
  - 1.3. Remisión a un hospital pediátrico donde exista servicio de Cirugía Pediátrica.
2. Tratamiento definitivo.
  - 2.1. Reducción mediante procedimientos imagenológicos.
  - 2.2. Tratamiento quirúrgico.

### Tratamiento mediante procedimientos imagenológicos

Es de aceptación universal que la invaginación intestinal no complicada debe ser tratada mediante enemas con seguimiento radiológico.

El tratamiento no quirúrgico de la invaginación es posible en la mayoría de los casos.

El cirujano pediatra debe estar siempre presente durante la realización del procedimiento.

Su objetivo es lograr la reducción aplicando presión al vértice de la invaginación, que no debe sobrepasar los 100 a 120 mm Hg, sin producir perforación.

El elemento utilizado para la reducción por enemas pueden ser:

- Bario.
- Contraste hidrosoluble.
- Solución salina.
- Neumáticos mediante la insuflación de aire.

El seguimiento del procedimiento puede ser:

- Guiado por fluoroscopia
- Guiado por ecografía. Su objetivo es lograr la reducción aplicando presión al vértice de la invaginación, que no debe sobrepasar los 100 a 120 mm Hg, sin producir perforación.

En los últimos años ha surgido una nueva modalidad de tratamiento, que combina las ventajas del enema con aire y la guía de la ecografía.

## MÉTODOS DE DESINVAGINACIÓN HIDROSTÁTICA Y NEUMÁTICA

### Criterios de inclusión

1. Niños portadores de invaginación intestinal confirmada preferiblemente por ecografía. Puede confirmarse también mediante colon por enema con bario.
2. Disposición de los familiares a que el niño sea sometido a este método de tratamiento.
3. Edad: 3 meses en adelante y menor de 2 años.
4. Tiempo de evolución de los síntomas menor de 48 horas.
5. Ausencia de signos de peritonitis o shock.
6. Ausencia de signos de perforación u oclusión mecánica en radiografía de abdomen.
7. Si se trata de una invaginación recurrente, hasta 2 recurrencias.

### Criterios de exclusión

1. Familiares que no den su disposición para que el niño sea sometido a este tratamiento.
2. Edad menor de 3 meses y de 2 años en adelante.
3. Más de 48 horas de evolución de los síntomas.
4. Signos de choque o peritonitis en el examen inicial.
5. Sangrado rectal masivo.
6. Signos radiológicos de perforación o de oclusión mecánica.
7. Más de 2 recurrencias de la invaginación.

### Procedimientos previos a la reducción por métodos radiológicos

1. Debe ser realizada en un hospital donde los cirujanos y los radiólogos tengan la experiencia y el equipamiento necesarios para realizar el procedimiento con seguridad, así como para tratar las complicaciones que puedan producirse.
2. Selección del tipo de procedimiento a utilizar de acuerdo con la guía del Servicio.
3. Obtención de consentimiento informado.
4. Canalización de una vena periférica. Reposición de pérdidas hidroelectrolíticas: Solución salina fisiológica

al 0,9 % a 20 ml/kg EV.

5. Mantener la vía oral suspendida. Colocación de sonda naso-gástrica si emesis importante o distensión abdominal.
6. Administración de una dosis de antibióticos: Cefotaxima (40mg/kg) EV o gentamicina (5 mg/kg).
7. Sedación, de cuestionable valor. Morfina 0,1 a 0,2 mg/kg subcutáneo 30 min. antes de comenzar la reducción. Considerar la sedoanalgesia como una alternativa: Diazepán 0,2 mg/kg sublingual. No está demostrado que la anestesia general mejore las posibilidades de reducción.
8. La reducción hidrostática o neumática es realizada en el departamento de ecografía o rayos X y con la presencia siempre del cirujano.
9. Se coloca en el recto del niño una sonda de balón (Foley), que facilita su localización por ecografía o fluoroscopia, del mayor calibre posible (16 a 20 francés), se infla el balón con suero fisiológico y se coloca el paciente en decúbito supino con los glúteos unidos manualmente para lograr sellaje anal efectivo. Puede utilizarse también una sonda sin balón.

#### **Reducción con enema de solución salina con seguimiento ecográfico**

1. 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 160 cm de altura. Durante la reducción, el líquido instilado y el movimiento retrógrado de la invaginación son visualizados ecográficamente, y la cavidad peritoneal se examina intermitentemente para excluir una perforación.
2. La ausencia de radiaciones ionizantes en este procedimiento no limita la duración ni el número de intentos de reducción, sino el estado clínico del paciente. Como guía práctica, establecemos que si la invaginación no retrocede durante 3 a 5 minutos, se pueden realizar 2 intentos más de 3 minutos cada uno, con intervalos de 10 minutos entre uno y otro. Si estos intentos resultaran fallidos y el estado clínico del paciente es favorable, se realiza un nuevo intento en 30 a 60 minutos.
3. En los casos en que la invaginación retrocede hasta la válvula, pero sin progresar el líquido al intestino delgado y permanece una imagen al nivel de la válvula, que puede corresponder tanto a una válvula edematosa como a un resto de cabeza invaginante, se recomienda optar por una conducta expectante y valorar la evolución clínica; si esta demuestra la persistencia de la invaginación se procederá a un nuevo intento en 4 a 6 horas hasta conseguir la desinvaginación, y se realizará tratamiento quirúrgico en caso contrario.

#### **Criterios para establecer la reducción completa de la invaginación:**

1. Clínicos:
  - 1.1. Desaparición de los cólicos, los vómitos y la tumoración.
  - 1.2. Expulsión de materia fecal por el recto.
2. Ecográficos:
  - 2.1. Desaparición de la imagen de la invaginación. Debe tenerse presente que el edema residual de la válvula puede simular la imagen de invaginación.
  - 2.2. Reflujo evidente de líquido a través de la válvula ileocecal, con visualización del íleon lleno de líquido.

#### **Técnica de la reducción con enema de bario y seguimiento por fluoroscopia o cineradiografía.**

1. El recipiente con bario debe colocarse a un máximo de 1 metro por encima de la mesa.
2. Deben realizarse 3 intentos de 3 minutos cada uno.
3. El éxito en la reducción se define por el paso de bario al íleon terminal.

#### **Reducción neumática y seguimiento por fluoroscopia o cineradiografía.**

1. La presión intraluminal debe monitorizarse durante el procedimiento con un dispositivo para este fin (manómetro), que debe contar preferiblemente con una válvula de escape.
2. Los intentos iniciales deben realizarse con una presión de 60-80 mm Hg.
3. La presión no debe exceder los 120 mm Hg.
4. Se considera que la reducción ha sido exitosa cuando existe flujo de aire en el íleon distal.
5. Se recomienda realizar 3 intentos de 3 minutos de duración.
6. Debe contarse en el departamento de rayos X con un equipo de punción abdominal para tratamiento de neumoperitoneo a tensión si se produce una perforación intestinal durante el procedimiento.

#### **Los siguientes criterios están asociados con un mayor índice de fallos en la reducción no operatoria:**

1. Duración prolongada de los síntomas (sobre todo más de 24 horas).
2. Edad de más de 2 años o menor de 3 meses.
3. Obstrucción de intestino delgado en la radiografía.
4. Deshidratación severa.
5. Invaginación ileo-ileocólica.

#### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

##### **Indicaciones**

1. Cuando los intentos de reducción no operatoria fallan.

2. El paciente presenta inicialmente signos de peritonitis, perforación o choque.
3. Se ha producido una perforación durante la reducción.
4. Presencia de signos radiológicos de perforación o de oclusión mecánica al ingreso.
5. Otras indicaciones para el tratamiento operatorio, aunque en algunos casos relativas, son los pacientes con más de 48 horas de evolución de los síntomas, los niños mayores de 2 años y la identificación de una causa anatómica.

### Preparación previa

1. Canalización de vena periférica o profunda según el caso.
2. Reposición de desequilibrios hidroelectrolíticos.
3. Sondas naso-gástrica y vesical.
4. Administración de antibióticos de amplio espectro: Cefalosporina de 3<sup>a</sup> generación; si perforación, añadir metronidazol.

### Técnica quirúrgica

1. Laparotomía.
  - 1.1. Laparotomía paramedia o transversa supra o infraumbilical derecha.
  - 1.2. Localización de la lesión, reducción manual, ordenamiento de la invaginación con presión suave y mantenida.
  - 1.3. Debe buscarse siempre la presencia de una lesión anatómica (cabeza invaginante), sobre todo en niños mayores de 2 años.
  - 1.4. Evaluación de la viabilidad del segmento invaginado.
  - 1.5. En caso de inviabilidad del segmento invaginado, imposibilidad de reducción manual o presencia de perforación, se hará resección del área afectada, garantizando márgenes de intestino viables y anastomosis término-terminal. Se procurará, en la medida de lo posible, conservar la válvula ileocecal.
  - 1.6. En caso de conseguir la reducción con buena viabilidad del intestino y que el área del ciego esté en buen estado, se realizará apendicectomía complementaria, así como en los casos de compromiso del apéndice.
  - 1.7. Realización de cecopexia, ileocecopexia o ambas, evitando angulación del íleon que produzca oclusión.
2. Abordaje laparoscópico.
  - 2.1. Controversial. Requiere de la tracción sobre los segmentos intestinales, lo cual no se recomienda en la cirugía clásica, que basa su actuación en la compresión de la cabeza invaginante sin ejercer tracción sobre el intestino.
  - 2.2. Se utiliza después de varios intentos fallidos de reducción radiológica.

2.3. En la invaginación recurrente, permite identificar una causa anatómica, la cual puede entonces tratarse de acuerdo a la etiología, por la propia vía laparoscópica o mediante cirugía abierta. En ausencia de causa anatómica, puede realizarse entonces una pexia del intestino.

2.4. Permite identificar si una invaginación está completamente reducida, pues la apariencia ecográfica de una válvula ileocecal edematosa es muy similar a la de la invaginación.

### COMPLICACIONES

1. De la enfermedad.
  - 1.1. Necrosis intestinal.
  - 1.2. Perforación.
  - 1.3. Peritonitis.
  - 1.4. Fallo múltiple de órganos.
2. De la reducción imagenológica.
  - 2.1. Perforación.
  - 2.2. Reducción de intestino isquémico.
  - 2.3. Reducción de una causa anatómica.

### SEGUIMIENTO

1. Los pacientes a los que se desinvagina se ingresan en la sala de Cirugía para observación. A las 24 horas se realiza un ultrasonido, y si es negativo, se egresa al paciente. Si el ultrasonido evolutivo muestra signos de invaginación, estamos en presencia de una recurrencia, lo que obliga a repetir el procedimiento de desinvaginación.
2. Los pacientes que después de la desinvaginación presenten diarreas, sean portadores de una enfermedad respiratoria o cualquier otra situación clínica que no haga aconsejable el egreso, se mantendrán hospitalizados y serán consultados con los especialistas en Pediatría.
3. Los casos en que se realice tratamiento quirúrgico tendrán una estadía que dependerá de la complejidad del procedimiento quirúrgico y de la evolución posoperatoria.

### RECOMENDACIONES GENERALES

- El diagnóstico y tratamiento de la invaginación debe ser abordado como un trabajo de equipo entre pediatras, cirujanos y radiólogos.
- Debe elaborarse un protocolo institucional para el tratamiento de la invaginación intestinal, el cual debe ser revisado periódicamente y modificado si es necesario.
- Debe proveerse a los padres de información clara sobre los elementos de tratamiento de la enfermedad y sus posibilidades de éxito y obtener consentimiento informado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Baeza Herrera C. Patología quirúrgica neonatal. 2<sup>da</sup> ed. México, D.F.: Ciencia y Cultura Latinoamericana, S.A. de C.V.; 1995.p.108-18.
2. Chan KL, Chan JKY, Peh WCG, Chan KW, Tam PKH. Endotoxemia associated with intussusception and its diagnostic and surgical interventions. *Ped Surg Int.* 2002; 18(8):685-88
3. Daneman A, Navarro O. Intussusception. Part 1: A review of diagnostic approaches. *Pediatr Radiol.* 2003; 33:79-85
4. Del Pozo G, Albillos JC, Tejedor D, Calero R, Rasero M, de la Calle U. et al. Intussusception in children: Current concepts in diagnosis and enema reduction. *RadioGraphics.* 1999; 19:299-319
5. DiFiore JW. Intussusception. *Semin Pediatr Surg.* 1999; 8:214-20
6. Drelichman E, Jacobs MJ, Goriel Y, Rodeberg DA. Severe periumbilical abdominal pain in an adolescent. *Contemporary Surgery.* 2003;59(11):529-32
7. Ein SH, Stephens CA. Intussusception: 354 cases in 10 years. *J Pediatr Surg.* 1971; 6 (1):16-27
8. Ein SH. Intussusception: toward less surgery? *J Pediatr Surg.* 1994; 9(3):433-5
9. Fallat ME. Intussusception. En: Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalet DL, Zinder CL. *Pediatric Surgery.* 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2000.p. 518-26
10. Garcia E. Intestinal obstruction in infants and children. *Clin Pediatr Emerg Med.* 2002; 3 (1):23-26
11. García Mur C. Why is it preferable to use air in the radiological reduct of intestinal intussusception? *An Esp Pediatr.* 1999;51(1):39-44
12. Gonzalez-Spinola J. Intussusception: The accuracy of ultrasound-guided saline enema and the usefulness of a delayed attempt at reduction. *J Pediatr Surg.* 1999;34(6):1016-20
13. Guo J, Ma X, Zhou Q. Results of air pressure enema reduction of intussusception: 6396 cases in 13 years. *J Pediatr Surg.* 1986; 21(12): 1201-203
14. Harrington L. Ultrasonographic and clinical predictors of intussusception. *J Pediatr.* 1998; 323(5):836-39
15. Henrikson S, Blane CE, Koujok K, Strouse PJ, DiPietro M, Goodsitt MM. The effect of screening sonography on the positive rates of enemas for intussusception. *Pediatr Radiol.* 2003; 33:190-93
16. Irish MS, Pearl RH, Caty MG, Glick PL. The approach to common abdominal diagnoses in infants and children. *Pediatr Clin North Am.* 1998;4:729-52
17. Peh WCG, Khong PL, Lam C, Chan KL, Cheng W, Lam WW, et al. Reduction of intussusception in children using sonographic guidance. *AJR.* 1999; 173:985-88
18. Rohrschneider WK. Hydrostatic reduction of intussusception under US guidance. *Pediatr Radiol.* 1995;25(7):530-4
19. Sanz N. Intussusception: barium vs. pneumatic reduction. *Cir Pediatr.* 1996; 9(1):21-4
20. Schmit P, Rohrschneider WK, Christmann D. Intestinal intussusception survey about diagnostic and nonsurgical therapeutic procedures. *Pediatr Radiol.* 1999; 29:752-61
21. Shehata S, El Kholi N, Sultan A, El Sahwi E. Hydrostatic reduction of intussusception: barium, air or saline? *Pediatr Surg Int.* 2000;16:380-82.
22. Van der Laan M, Bax NM, Ure BM. The role of laparoscopy in the management of childhood intussusception. *Surg Endosc.* 2001; 373-6
23. Waseem M, Perales O. Index of suspicion. Case 2. Diagnosis: intussusception. *Pediatrics in Review.* 2001; 22 (4):13-23.
24. Willets IE, Kite P, Barclay GR, Banks RE, Rumley A, Allgar V, et al. Endotoxin, cytokines and lipid peroxides in children with intussusception. *British J Surg.* 2001; 88:878-83
25. Yoo CH, Kim HJ, Goo HW. Intussusception in children: US-guided pneumatic reduction-Initial experience. *Radiology.* 2001;218:8
26. Young DC. Intussusception. En: O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG, editors. *Pediatric Surgery.* 5<sup>th</sup> ed. Vol 2. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc; 1998.p.1185-98

### ANEXO 1: ALGORITMO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA INVAGINACIÓN INTESTINAL

