

# Memorias XI Congreso Nacional Médicas UIS 2017 “Urgencias Quirúrgicas, entre el arte y la experiencia” Enfoque del abdomen agudo en Pediatría

Natalia Herrera-Toro\*

\*Médica. Especialista en cirugía general y cirugía Pediátrica. Universidad de Antioquia. Cirujana pediátrica del Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesora asociada Universidad de Antioquia. Medellín. Antioquia. Colombia.

**Correspondencia:** Dra. Natalia Herrera Toro. Correo electrónico: nataherrerat@gmail.com

¿Cómo citar este artículo?: Herrera-Toro N. Enfoque del abdomen agudo en Pediatría. MÉD.UIS. 2018;31(1):71-7.

## Introducción

El dolor abdominal es una de las quejas más frecuentes en la población pediátrica y representa una consulta frecuente en los servicios de urgencias. La mayoría de las causas de este síntoma son derivadas de patologías leves y autolimitadas, como la constipación, la gastroenteritis, o síndromes virales; sin embargo, hay un grupo de pacientes que sí pueden presentar una patología quirúrgica grave, que necesita atención e intervención oportuna (manejos invasivos quirúrgicos o intervenciones médicas como la instauración de antibioticoterapia). Es por esto que para los médicos tratantes, se convierte en un reto la identificación de los pacientes con condiciones que amenazan potencialmente la vida<sup>1</sup>. En estudios observacionales se ha encontrado que, alrededor del 22% de los niños atendidos en urgencias por dolor abdominal, tienen diagnósticos que requieren algún tipo de intervención (cirugías o tratamiento con antibióticos), alrededor del 9% necesitan procedimientos quirúrgicos y 1% tienen patologías que amenazan gravemente la vida<sup>2-4</sup>.

## Definición

Se conoce como abdomen agudo al proceso patológico caracterizado por dolor abdominal como principal síntoma, de inicio reciente, carácter progresivo, con repercusión sistémica y que requiere de un rápido diagnóstico y tratamiento. Puede estar asociado con otras manifestaciones como cambios en el hábito intestinal: diarrea, constipación y vómitos.

En los niños en especial se presentan algunas situaciones que hacen más complejo su enfoque diagnóstico, entre las que se encuentran: la especificidad de ciertas entidades quirúrgicas según la edad del niño, la dificultad de estos pacientes para describir y caracterizar el dolor, la aprehensión de estos frente al examinador, y la ansiedad por la enfermedad. Se debe ser muy juicioso en la elaboración de la historia clínica, hacer un recuento especial de los síntomas asociados al dolor abdominal, los antecedentes médicos y quirúrgicos y elaborar de forma ordenada y responsable, un examen físico

apropiado que incluya los signos vitales y la valoración de todos los sistemas, ya que es frecuente en los niños, la presencia de dolor abdominal secundario a patologías extra abdominales (falso abdomen agudo)<sup>5</sup>.

### Clasificación

El abdomen agudo puede clasificarse según su etiología en: obstructivo (obstrucciones congénitas o adquiridas), inflamatorio (apendicitis aguda, diverticulitis, etc), traumático (trauma cerrado o penetrante), vascular (poco frecuente en la edad pediátrica, en el cual se encuentran patologías como la isquemia mesentérica o las complicaciones secundarias al aneurisma de aorta abdominal) o misceláneo (corresponde a una combinación de los anteriores).

Se puede además clasificar según su origen en: verdadero, cuando la patología que causa el dolor es de origen intraabdominal, y falso cuando el padecimiento abdominal es manifestación de una patología extra abdominal (por ejemplo, neumonías basales, migraña abdominal, torsión testicular, entre otros).

También se puede clasificar según su tratamiento en quirúrgico y no quirúrgico.

### Fisiopatología

Los receptores de dolor visceral que están localizados en las superficies de la serosa, mucosa y muscular de las vísceras huecas y en el mesenterio, responden a los estímulos químicos, a la distensión y a la isquemia a través de fibras C amielínicas de dolor visceral, que entran a la médula espinal de forma bilateral y a múltiples niveles, haciendo que el dolor sea pobremente localizado, inespecífico y percibido a nivel de la línea media. Hay tres áreas de dolor con diferentes asociaciones anatómicas: las que vienen del intestino anterior (esófago y estómago) que son percibidas en el área epigástrica, las del intestino medio (intestino delgado) que se sienten en el área peri umbilical y el dolor de las estructuras del intestino posterior (colon) que es percibido en el hemiabdomen inferior.

Los receptores del dolor somato parietal son localizados en el peritoneo parietal, el músculo y la piel, y los estímulos a este nivel son transmitidos a través de fibras  $\alpha$  mielínicas a ganglios específicos de la raíz dorsal. Es así como este tipo de dolor se caracteriza por ser punzante, más intenso y con una localización más precisa; además, es agravado por los

movimientos del paciente, por lo que el niño tiende a permanecer quieto. Por su parte, el dolor referido se siente en áreas distantes del mismo dermatoma cutáneo del órgano afectado<sup>6</sup>.

### Enfoque inicial

Lo primero que debe tenerse en cuenta en la valoración del dolor abdominal en niños es identificar las condiciones que amenazan la vida del paciente y que requieren intervenciones emergentes. A continuación se presenta un enfoque de los niños con abdomen agudo desde la anamnesis hasta la implementación de ayudas diagnósticas.

La anamnesis permite identificar factores que puedan explicar la causa del dolor abdominal, como el antecedente de trauma, anemia de células falciformes, cetoacidosis diabética, entre otros. Se debe recordar que la edad es fundamental para el enfoque diagnóstico.

De igual forma, es de gran importancia tratar de definir la localización del dolor, la irradiación, el tiempo de evolución, la presencia de síntomas asociados (en especial, fiebre, vómito y sus características, diarrea, síntomas urinarios o respiratorios). Por otra parte, en las niñas en etapa puberal, se debe indagar por su historia ginecológica (menarca, ciclos, fecha de la última menstruación y dismenorrea).

El interrogatorio para definir el dolor y los síntomas asociados en niños muy pequeños puede ser muy complejo, y es por eso que en este tipo de pacientes son los padres quienes describen e intuyen que el niño tiene dolor abdominal, por comportamientos como la irritabilidad constante, flexión de las piernas, o permanencia en la misma posición (dolor parietal); o por el contrario, porque está muy inquieto (dolor visceral); o por los cambios en el hábito intestinal. Es aproximadamente después de los 5 años cuando los niños pueden caracterizar mejor el dolor abdominal<sup>5</sup>.

El examen físico se debe iniciar por una valoración de la apariencia del niño, su estado de hidratación y de perfusión (los pacientes con perforación intestinal o peritonitis, enterocolitis necrosante, invaginación intestinal, trauma o vólvulo se caracterizan por su pobre perfusión). Así también, es importante describir la presencia de palidez mucocutánea, cianosis o ictericia (patologías hepáticas, de las vías biliares, hemólisis).

## Enero-abril

Los signos vitales son fundamentales para determinar el estado hemodinámico del niño, por lo cual nunca deben faltar en el examen físico. Todos los niños con dolor abdominal y taquicardia deben ser estudiados, ya que los estados inflamatorios y la deshidratación pueden producir taquicardia, que además están relacionados con patologías más graves.

La taquipnea puede ser secundaria a patologías respiratorias o metabólicas (acidosis metabólica por peritonitis, cetoacidosis diabética). Por su parte, la hipotensión puede ser explicada por vasodilatación por infección o por pérdida de volumen (hemorragia en trauma, vómito o diarrea) o por retención en tercer espacio (obstrucción intestinal, vólvulo).

La fiebre indica un proceso inflamatorio e infeccioso de base. Generalmente en las patologías quirúrgicas abdominales el dolor precede la fiebre.

Examen abdominal: en la inspección se debe definir si hay distensión abdominal (enterocolitis, íleo, obstrucción intestinal), cambios en la coloración de la pared abdominal (enterocolitis necrosante, peritonitis), masas abdominales, circulación colateral o signos de trauma.

En la auscultación es importante determinar el patrón de ruidos intestinales, disminuido o ausente en la fase avanzada de la obstrucción intestinal y en el íleo, o aumentado en las gastroenteritis o en la fase inicial de la obstrucción intestinal.

En la percusión tenemos en cuenta datos importantes como la pérdida de la matidez hepática en el neumoperitoneo, y también puede ser usada para definir puntos dolorosos.

Por su parte, la palpación es fundamental para evaluar si hay defensa de la pared abdominal, si hay dolor y su localización, para evaluar signos de irritación peritoneal o la presencia de masas, megalias o de hernias. La palpación abdominal debe empezarse por un sitio diferente al de mayor dolor. Además, no se recomienda de rutina realizar tacto rectal en la valoración del dolor abdominal en niños, a no ser que su patología lo haga necesario (enterocolitis por enfermedad Hirschsprung, impactación fecal)<sup>7</sup>.

Finalmente, los hallazgos extra abdominales son importantes en el niño con dolor abdominal, ya que hay patologías que causan falso abdomen agudo. Entre las más frecuentes están la faringitis, la

## Enfoque del abdomen agudo en Pediatría

neumonía, la pericarditis, las pielonefritis, la torsión testicular, entre otros; por esto la importancia de un examen físico completo.

## Laboratorios

Son útiles para dar una aproximación al estado fisiológico del paciente y otorgar una mayor precisión en el diagnóstico. En caso de requerirlos, porque la anamnesis o el examen físico lo indiquen así, se debe siempre empezar con un hemoleucograma completo que brinda información sobre los valores de hemoglobina, leucocitos y su diferencial y las plaquetas. El extendido de sangre periférica también es útil en pacientes en quienes se sospecha hemólisis o patologías hematológicas de base. Por otra parte, la medición de la glicemia sérica, gases y electrolitos es fundamental en pacientes críticos enfermos en quienes se desea establecer su estado de hidratación y su balance ácido-base.

Finalmente, nunca debe faltar un uroanálisis en el enfoque del niño con dolor abdominal, ya que la pielonefritis es causa frecuente de abdomen agudo en la población pediátrica.

## Imágenes

La radiografía de abdomen es la herramienta más importante en el paciente con sospecha de obstrucción intestinal o de perforación de víscera hueca, aunque en niños de mayor edad, el neumoperitoneo se evidencia mejor en la radiografía de tórax. También es útil en el neonato que cursa con enterocolitis necrosante. Sin embargo, la radiografía simple de abdomen no debe ordenarse en pacientes con abdomen agudo inflamatorio, ya que en ellos es frecuente el íleo secundario y puede confundir en el enfoque diagnóstico. En los niños más pequeños en quienes no es posible la toma de radiografías verticales, se puede proceder con la realización de una proyección adicional con rayo horizontal.

Por otro lado, la ecografía tiene gran valor en pacientes con masas palpables, en lesiones sólidas, en la invaginación intestinal y en la hipertrofia pilórica. No debe usarse en pacientes con obstrucción intestinal de otros orígenes. Además, es sensible y específica para el diagnóstico de apendicitis cuando el apéndice cecal es visible, y para el enfoque inicial del dolor abdominal por ser no invasiva, libre de irradiación y menos costosa que la tomografía<sup>8</sup>. De

igual forma, tiene gran valor en la evaluación de los órganos genitales femeninos, los riñones y las vías urinarias, el hígado y las vías biliares, el bazo, y en algunos casos, el páncreas<sup>9</sup>.

Por último, la tomografía contrastada de abdomen puede ser utilizada cuando la etiología del dolor abdominal no es clara, cuando con los estudios previos no se ha obtenido un diagnóstico, cuando se encuentran masas abdominales y en los casos de niños en quienes el examen abdominal no es confiable (trastornos neurológicos, inmunosupresión, enfermedades de base)<sup>10</sup>.

### Manejo

El manejo del paciente con abdomen agudo debe ser dirigido a la causa de base. La reanimación inicial es primordial e incluye la hidratación y corrección de desbalances ácido-base y electrolíticos, la corrección de la hipoxemia y en los casos que lo requieran, el inicio de antibioticoterapia. La descompresión gástrica es necesaria en los casos

de obstrucción intestinal, vómito persistente o distensión abdominal. También se debe iniciar la analgesia con el fin de mejorar el dolor en estos pacientes y sin temor de que se altere el examen abdominal del paciente, ya que múltiples estudios han demostrado que el uso de analgesia, incluso opiáceos, está indicada en los pacientes con abdomen agudo<sup>11-14</sup>.

A continuación, se presenta un resumen de las causas, diagnóstico y manejo de las patologías que conllevan a abdomen agudo en niños según la edad (Tablas 1, 2, 3):

### Abdomen agudo en el neonato

Es importante recordar que la primera causa de abdomen agudo en el neonato es la obstructiva, siendo la más frecuente dentro de esta las atresias. La presentación clínica es similar en todos estos pacientes, incluyendo: vómito, distensión abdominal, ausencia de meconio en las primeras 24 horas de vida o expulsión de un material grisáceo en lugar de meconio.

**Tabla 1. Causas frecuentes de abdomen agudo en el neonato.**

Patología	Clínica	Diagnóstico	Tratamiento
ATRESIAS INTESTINALES: falla en la canalización del intestino en el periodo embrionario (duodeno). Accidente vascular fetal (yeyunoileal). (OBSTRUCTIVO) <sup>(15,16)</sup>	Vómito, distensión abdominal, ausencia de meconio.	Radiografía de abdomen: niveles hidroaéreos localizados dependiendo del sitio de obstrucción (duodeno: imagen de doble burbuja).	Estabilización: LEV (líquidos endovenosos), antibióticos, sonda orogástrica y corrección quirúrgica.
MALROTACIÓN INTESTINAL Y BANDAS DE LADD: Alteración en la rotación y fijación del intestino durante la vida embrionaria. (OBSTRUCTIVO)	Puede presentarse en neonatos como una obstrucción intestinal completa con o sin vólvulos o en edades posteriores con obstrucción y vólvulo crónicos.	Radiografía de abdomen puede mostrar la obstrucción y signos de vólvulo. Tránsito intestinal muestra la ubicación intestinal y sitios de obstrucción por bandas peritoneales.	Estabilización: LEV, antibióticos, sonda orogástrica y corrección quirúrgica.
ÍLEO MECONIAL: Tapón obstructivo de meconio en el íleon terminal (OBSTRUCTIVO) <sup>(17)</sup> .	Vómito, distensión abdominal, ausencia de meconio o expulsión de un material grisáceo en vez de meconio.	Radiografía de abdomen: pequeñas burbujas de aire como pompas de jabón (Signo de Neuhauser). Colon por enema.	Enemas con N- acetil-cisteína o diatrizoato de meglumina para diluir el tapón, en caso de no respuesta requieren manejo quirúrgico.

Patología	Clínica	Diagnóstico	Tratamiento
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG (Megacolon aganglionar): Trastorno en la migración cefalocaudal de las células mioentéricas de los plexos nerviosos en la capa muscular del colon. (OBSTRUCTIVO - INFLAMATORIO)	Se puede presentar como un cuadro severo de obstrucción y sepsis (megacolon tóxico) o como un cuadro de constipación con retardo en la expulsión de meconio dependiendo éste del segmento comprometido: ultracorto, corto, largo, total.	En neonatos el colon por enema no muestra de rutina la zona de transición. Biopsia rectal (confirma el diagnóstico).	Manejo quirúrgico previa estabilización: LEV, suspender la vía oral, dejar sonda orogástrica abierta e iniciar antibioticoterapia.
MALFORMACIONES ANORRECTALES (OBSTRUCTIVO)	Neonato con cuadro obstructivo en casos de ano imperforado. Cuando existe fístula, inicialmente puede no presentarse obstrucción, pero se puede evidenciar la malformación al examen físico o por las manifestaciones de la fístula a la vía urinaria o a la vagina.	Diagnóstico Clínico. La radiografía invertida (invertograma) o ecografía perineal es útil en los niños con ano imperforado, sin fístula visible en el periné.	Manejo quirúrgico, LEV, suspender la vía oral, dejar sonda orogástrica abierta
ENTEROCOLITIS NECROSANTE: primera causa de abdomen agudo inflamatorio en el neonato. (INFLAMATORIO)	Compromiso del estado general, palidez, taquicardia, distensión abdominal, vómito bilioso, deposición con sangre y diarrea. Cuando la enfermedad avanza se presenta inestabilidad hemodinámica, letargo y choque séptico.	Radiografía de abdomen: distensión de asas, edema de pared intestinal, neumatosis intestinal, neumoperitoneo. Ecografía abdominal: colecciones, aire o líquido libre.	Observación, LEV, NVO, antibióticos, sonda gástrica abierta. Nutrición parenteral. En casos de perforación, deterioro clínico o falla en la respuesta al tratamiento médico, el manejo es quirúrgico.

LEV: líquidos endovenosos. NVO: nada via oral.

Fuente: autor.

Tabla 2. Causas de abdomen agudo en el lactante.

Patología	Clínica	Diagnóstico	Tratamiento
HERNIA INGUINAL: Es la protrusión de un órgano o tejido a través del conducto peritoneo-vaginal permeable. (OBSTRUCTIVO) <sup>(18)</sup>	Masa inguinal no reductible, dolorosa (incaerada) o con signos inflamatorios escrotales y sepsis (estrangulada).	Clínico.	Hernia incaerada: reducción manual bajo sedación y cirugía en 24 a 48 horas después de la reducción. Estrangulada manejo quirúrgico sin intentar reducción.
INVAGINACIÓN INTESTINAL: Es la introducción de un asa intestinal sobre sí misma. (OBSTRUCTIVO)	Vómito, dolor abdominal tipo cólico con episodios de letargo entre el ataque de dolor, distensión abdominal, deposiciones mucosanguinolentas.	Ecografía abdominal (imagen de diana). Colon por enema (imagen de copa invertida).	< 24 horas de evolución, sin peritonitis: reducción con presión neumática o enema hidrostático. En diagnóstico tardío o perforación intestinal: cirugía.
ENFERMEDAD DE HIRSCHSPRUNG (OBSTRUCTIVO)	Constipación crónica desde el nacimiento. Antecedente de retardo en la eliminación del meconio.	Colon por enema. Biopsia rectal (hace el diagnóstico). Manometría rectal.	Quirúrgico previa estabilización según el caso.
APENDICITIS AGUDA. (INFLAMATORIO)	Distensión abdominal, dolor abdominal difuso de predominio en hemiabdomen inferior derecho, diarrea y vómito.	Clínico: el diagnóstico es difícil en esta edad, es por eso que la mayoría de estos pacientes se operan en etapas avanzadas.	Quirúrgico.

Fuente: autor.

Tabla 3. Causas de abdomen agudo en el niño mayor.

Patología	Clínica	Diagnóstico	Tratamiento
APENDICITIS AGUDA: inflamación del apéndice cecal. (INFLAMATORIO) <sup>(19)</sup> .	Dolor abdominal inicialmente difuso y luego localizado en fosa iliaca derecha, vómito, fiebre, diarrea (en niños pequeños o en apéndices de localización pélvica).	Clínico. Sólo en ocasiones especiales: ecografía o TC (tomografía) de abdomen (este último con mayor sensibilidad y especificidad)	Suspender la vía oral, LEV, antibiótico profiláctico. Quirúrgico.
OBSTRUCCIÓN POR BRIDAS: cuadro obstructivo siempre con antecedente de cirugía abdominal previa. (OBSTRUCTIVO) <sup>(20)</sup> .	Dolor abdominal, distensión, vómito, paro de flatos y fecales.	Clínico. Radiografía de abdomen: niveles hidroaéreos.	Médico: observación, suspensión de la vía oral, LEV, sonda nasogástrica abierta. En caso de no mejoría, cirugía en 24-48 horas.
OBSTRUCCIÓN POR ÁSCARIS: (OBSTRUCTIVO) <sup>(20)</sup> .	Dolor abdominal, distensión, vómito, paro de flatos y fecales y en ocasiones expulsión de áscaris. Puede palparse una masa irregular.	Clínico. Radiografía de abdomen: muestran imágenes tubulares amontonadas en la luz intestinal.	Médico: observación, suspensión de la vía oral, LEV, sonda nasogástrica abierta y administración de piperazina (30-40mg/k x 3 dosis). En caso de no mejoría, cirugía.
ABSCESO HEPÁTICO: colección purulenta intrahepática que puede progresar a la ruptura en: peritoneo, pleura, bronquio, pulmón, pericardio. (INFLAMATORIO)	Dolor en hipocondrio derecho, fiebre, anorexia, puede presentarse ictericia.	Ecografía hepatobiliar	Administración de antibióticos para E. histolytica (metronidazol) y para Gram negativos. En >5cms o con riesgo de ruptura: drenaje percutáneo.
COLECISTITIS: inflamación de la vesícula biliar. Es rara en niños. (INFLAMATORIO)	Dolor en hipocondrio derecho y/o epigastrio, vómito. Anorexia. Fiebre.	Ecografía hepatobiliar.	Estabilización, antibioticoterapia. Quirúrgico. En caso de ser secundaria a litiasis se debe estudiar al niño en búsqueda de anemia hemolítica hereditaria (falciforme o esferocitosis), nefropatía crónica, fiebre tifoidea, parasitosis intestinal, resección de íleon terminal y anomalías de la vía biliar.
PANCREATITIS AGUDA: inflamación del tejido pancreático y peripancreático. Por: Obstrucción del conducto, parásitos, trauma, infecciones virales, medicamentos, hiperparatiroidismo e hipercalcemia, hereditaria o de causa desconocida. (INFLAMATORIO)	Dolor en epigastrio, puede ser irradiado en cinturón, vómito, fiebre.	Amilasemia en las primeras 72 horas o amilaturia después de 72 horas del inicio de los síntomas (inespecíficas). Lipasas séricas. Ecografía hepatobiliar. Tomografía de abdomen (en casos seleccionados). Colangiografía para definir la etiología (casos seleccionados).	Manejo médico con LEV, suspensión de la vía oral, corrección de trastornos hidroelectrolíticos y ácido-básicos, nutrición enteral temprana por sonda nasoyeyunal o nutrición parenteral total, y analgésicos para el manejo del dolor. Manejo quirúrgico en casos de abscesos o necrosis infectada.

LEV: líquidos endovenosos.

Fuente: autor.

## Enero-abril

Al examen físico el niño se encuentra inactivo, hipotónico, irritable, con llanto débil y demás signos secundarios a los trastornos hidroelectrolíticos y metabólicos que acompañan una disfunción orgánica múltiple. Puede presentarse fiebre, taquicardia, hipotensión o hipertensión. (Ver Tabla 1) se presentan las etiologías más frecuentes del abdomen agudo del neonato.

### Abdomen agudo en el lactante

El principal tipo de abdomen agudo quirúrgico en el lactante sigue siendo el obstructivo congénito, pero ya no es completo sino parcial. Empieza a tomar un papel importante el abdomen agudo inflamatorio y el obstructivo adquirido. Las enfermedades que más se asocian a abdomen agudo en el lactante (Ver Tabla 1).

### Abdomen agudo en el niño mayor

El principal abdomen agudo en esta edad es el inflamatorio, seguido por el traumático y el obstructivo. Se presentan en la tabla a continuación las etiologías más frecuentes.

### Referencias bibliográficas

1. Sung J. Acute abdominal pain in children. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2013; 16(4):219-24.
2. Neuman M, Ruddy R. Emergency evaluation of the child with acute abdominal pain. *Uptodate* [internet]. 2012. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/emergency-evaluation-of-the-child-with-acute-abdominal-pain>
3. Reynolds SL, Jaffe DM. Diagnosing abdominal pain in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 1992; 8(3):126-8.

## Enfoque del abdomen agudo en Pediatría

4. Scholer SJ, Pituch K, Orr DP, Dittus RS. Clinical outcomes of children with acute abdominal pain. *Pediatrics.* 1996; 98(4):680-5.
5. Nakayama D. Examination of the Acute Abdomen in Children. *J Surg Educ.* 2016; 73(3):548-52.
6. Ross A, LeLeiko NS. Acute abdominal pain. *Pediatr Rev.* 2010; 31(4):135-44.
7. Loening-Baucke V, Swidsinski A. Constipation as cause of acute abdominal pain in children. *J Pediatr.* 2007; 151(6):666-9.
8. Gondini P, Bellah RD. Ultrasound of the pediatric appendix. *Pediatr Radiol.* 2017; 47(9):1091-100.
9. Sanchez TR, Corwin MT, Davoodian A, Stein-Wexler R. Sonography of Abdominal Pain in Children: Appendicitis and Its Common Mimics. *J Ultrasound Med.* 2016; 35(3):627-35.
10. Modahl L, Digumarthy SR, Rhea JT, Conn AK, Saini S, Lee SI. Emergency department abdominal computed tomography for nontraumatic abdominal pain: optimizing utilization. *J Am Coll Radiol.* 2006; 3(11):860-6.
11. Green R, Bulloch B, Kabani A, Hancock BJ, Tenenbein M. Early analgesia for children with acute abdominal pain. *Pediatrics.* 2005; 116(4):978-83.
12. Goldman RD, Crum D, Bromberg R, Rogovik A, Langer JC. Analgesia administration for acute abdominal pain in the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2006; 22(1):18-21.
13. Wolfe JM, Lein DY, Lenkoski K, Smithline HA. Analgesic administration to patients with an acute abdomen: a survey of emergency medicine physicians. *Am J Emerg Med.* 2000; 18(3):250-3.
14. Kim MK, Strait RT, Sato TT, Hennes HM. A randomized clinical trial of analgesia in children with acute abdominal pain. *Acad Emerg Med.* 2002; 9(4):281-7.
15. Herrera N, Arango ME. Obstrucción duodenal. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 642-9.
16. Herrera N, Arango ME. Atresia yeyunoileal. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 659-67.
17. Herrera N. Enfermedades del meconio. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 799-808.
18. Arango ME, Herrera N. Enfermedades de la región inguinal y del escroto. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 590-605.
19. Lince LF, Morales C. Apendicitis aguda. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 754-61.
20. Herrera N. Otras obstrucciones intestinales. En: Arango/Herrera/Uribe. *Cirugía Pediátrica. Segunda edición.* Antioquia: Ed. Universidad de Antioquia; 2017. 668-73.