

# Gastrosquisis compleja asociada a necrosis de ciego, íleo meconial y atresia de colon ascendente. Reporte de caso

## Complex gastroschisis associated with necrosis of the cecum, meconium ileus and atresia of the ascending colon. Case report

Carlos Francisco Pacheco-Barete<sup>1,2</sup>

Gerardo López-Cruz<sup>1,2</sup>

Paulina del Carmen Leyva-Bohórquez<sup>2,3</sup>

Jesús Rodríguez-García<sup>1</sup>

Alejandra Vianey López-Días<sup>2</sup>

Manuel Bravo-Torres<sup>1</sup>

Yracema Martínez-Hernández<sup>1</sup>

Rubén Coronado-García<sup>1</sup>

Norma Elvira Rosas-Paz<sup>1</sup>

Paulina Sofía López-Días<sup>4</sup>

Ulises Reyes-Gómez<sup>2,4</sup>

Katy L. Reyes-Hernández<sup>5</sup>

Armando Quero-Hernández<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Pediatra neonatólogo adscrito al servicio de pediatría del Hospital General "Dr. Aurelio Valdivieso" Oaxaca.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina y Cirugía Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

<sup>3</sup> Anatomopatóloga del Hospital General de Zona, número 1, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Oaxaca. Catedrático de Patología Clínica en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO).

<sup>4</sup> Unidad de Investigación en Pediatría del Instituto San Rafael San Luis Potosí. Facultad de Ciencias Químicas (UABJO).

<sup>5</sup> Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Central Ignacio Morones Prieto, San Luis Potosí.

Responsable de correspondencia: M. C. Gerardo López Cruz del Servicio de Pediatría del Hospital Civil "Dr. Aurelio Valdivieso". Dirección: Calle Porfirio Díaz, no. 407, Colonia Reforma, CP 68000, Oaxaca. Correo electrónico: investsurgery@hotmail.com y/ reyes\_gu@yahoo.com

### RESUMEN

Gastrosquisis compleja define casos con defecto de pared abdominal asociado a atresia, estenosis, vólvulo, necrosis o perforación intestinal.

Se presenta el caso clínico de masculino de 37 semanas de gestación. Antecedentes heredofamiliares, sin datos relevantes. Antecedentes prenatales: gesta 1, abortos 0, diagnóstico de gastrosquisis en primer trimestre. Antecedentes posnatales: nació por vía abdominal, líquido amniótico meconial ++, flácido, sin esfuerzo respiratorio, Silverman-Andersen 4, APGAR 6/8, peso 2,720 grs, talla 48 cm, PC 32 cm, PT 26 cm, PA 26 cm, pie 7 cm. Inició al nacimiento con síndrome de aspiración de meconio y gastrosquisis compleja. Radiografía de tórax mostró infiltrados difusos. Los hallazgos quirúrgicos mostraron atresia de colon con necrosis transmural de la pared de ciego que incluye: apéndice cecal, válvula ileocecal. Meconio en íleon terminal, adherente y espeso ("pellets"). Se realizó ileos-

tomía en íleon terminal para facilitar el manejo de este meconio mediante enemas. A los 14 días se realizó plastia abdominal y anastomosis íleo-cólica sin complicaciones. A los 5 días, se reinició la administración oral de acetilcisteína; se suspendió al mes de edad, sin complicaciones. Estudios complementarios y seguimiento mostraron electrolitos en sudor, descartaron la presencia de fibrosis quística y el tamiz neonatal fue normal. El seguimiento actual 1 año 6 meses indica peso dentro de límites normales, talla baja, en vigilancia; rezago en el desarrollo, por lo que se incluye en un programa de estimulación temprana. La gastrosquisis compleja requiere múltiples cirugías, se asocia con una morbi-mortalidad mayor que la gastrosquisis simple, de ahí la necesidad del manejo oportuno para cambiar la morbilidad.

**Palabras clave:** gastrosquisis, defectos de la pared abdominal, atresia intestinal fetal, íleo meconial, fibrosis quística.

## ABSTRACT

Complex gastroschisis defines cases with abdominal wall defect associated with intestinal atresia, stenosis, volvulus, necrosis, or perforation. In this work we present the clinical case of female, 37 weeks gestation. Heredofamilial history, no relevant data. Prenatal history: G1, A0, diagnosed with gastroschisis in the first trimester. Postnatal history: born via abdominal delivery, ++ meconium-stained amniotic fluid, flaccid, no respiratory effort, Silverman-Andersen 4, APGAR 6/8, weight 2,720 grams, length 48 cm, head circumference 32 cm, chest circumference 26 cm, abdominal circumference 26 cm, foot length 7 cm. Current condition: developed meconium aspiration syndrome and complex gastroschisis at birth. Diffuse infiltrates on chest X-ray. Surgical findings: colonic atresia with transmural necrosis of cecal wall, including the vermiforme cecal appendix and ileocecal valve. Thick, adherent meconium pellets in the terminal ileum. Ileostomy was performed to facilitate meconium management through enemas. At 14 days, abdominal plasty and ileocolic anastomosis were performed without complications. Oral administration of acetylcysteine resumed after 5 days and was discontinued at one month of age without complications. Complementary studies and follow-up: weat electrolytes ruled out cystic fibrosis, and neonatal screening was normal. Current follow-up at 1 year and 6 months shows. Weight within normal limits. Low height, under surveillance. Developmental delay, so she is included in an early stimulation program. Complex gastroschisis requires multiple surgeries and is associated with higher morbidity and mortality than simple gastroschisis. Timely management can change the morbidity outcome.

**Keywords:** gastroschisis, abdominal wall defects, fetal intestinal atresia, meconium ileus, cystic fibrosis.

## INTRODUCCIÓN

El término gastrosquisis compleja abarca aquellos casos que tienen el defecto de pared abdominal, asociado éste con alguna complicación intestinal, como atresia, estenosis, vólvulo, necrosis o perforación, que involucran un aumento de la morbimortalidad perinatal y complican el pronóstico al nacer.<sup>1</sup> El 10% de los lactantes con gastrosquisis tiene atresia intestinal, ante ello, las ecografías prenatales son útiles para el diagnóstico precoz y la identificación de características que predicen una alta probabilidad de atresia intestinal asociada.<sup>2</sup> La gastrosquisis compleja requiere múltiples cirugías neonatales y se asocia con una mor-

bilidad y mortalidad posnatal significativamente mayor que la gastrosquisis simple.<sup>3</sup> Al momento, no hay relación entre variables biométricas fetales y gastrosquisis compleja.<sup>4</sup>

La prevalencia combinada de complicaciones intestinales en fetos con gastrosquisis compleja fue de 27%, con una mayor prevalencia de atresia (alrededor de 48%), seguida de necrosis (alrededor de 25%). La prevalencia de muertes en recién nacidos con gastrosquisis compleja fue de 15%.<sup>5</sup> Algunos estudios consideran que la dilatación intraabdominal detectada por ultrasonido, es un marcador ultrasonográfico de gastrosquisis compleja.<sup>6</sup> Otros estudios también consideran la dilatación extraabdominal del intestino, y el polihidramnios como marcadores ultrasonográficos de gastrosquisis compleja.<sup>7-9</sup> En otros reportes se concluye que los marcadores ultrasonográficos no pueden distinguir si se trata de una gastrosquisis simple o compleja.<sup>10,11</sup>

El objetivo del presente reporte es presentar la inusual asociación de gastrosquisis, necrosis de ciego, atresia de colon e íleo meconial.

## Caso clínico

Recién nacido masculino de término, 37 semanas de gestación. Diagnósticos: gastrosquisis, síndrome de aspiración meconial. Los antecedentes heredofamiliares indican madre de 18 años, escolaridad: secundaria, católica, niega alergias, toxicomanías, grupo sanguíneo 0 Rh+. Padre de 19 años, escolaridad: bachillerato, toxicomanías negadas, grupo sanguíneo ORh+. Antecedentes prenatales: gesta 1, abortos 0, diagnóstico de gastrosquisis en el primer trimestre de gestación, también presentó enfermedad respiratoria en el primer trimestre sin descartar SARS-Cov2, Elisa para VIH negativa y prueba no treponémica para sífilis negativa. Antecedentes posnatales: nació por vía abdominal, líquido amniótico meconial ++, flácido, sin esfuerzo respiratorio, se administra un ciclo con ventilación con presión positiva con reanimador en T, por presentar dificultad respiratoria secundaria, con quejido, retracción, aleteo y tiraje intercostal, Silverman-Andersen 04. Se colocó en CPAP nasal a 5 cm de agua y 5 litros por minuto de oxígeno, mejorando saturación por arriba de 95%. Se calificó con APGAR 6/8, Capurro 37 semanas de gestación, peso 2,720 gr, talla 48 cm, PC 32 cm, PT 26 cm, PA 26 cm, pie 7 cm. Se aplicó profilaxis con 0.5 mg de vitamina K intramuscular, cloranfenicol oftálmico y vitamina A vía oral; gasometría arterial con: PH 7.32 PCO2 39 mmHg, PO2: 23 mmHg, Lactato de 3.9 mmol/L HCO3: 20.1 mmol/L BE -6 mmol/L.

Al nacimiento presentó síndrome de aspiración de meconio que ameritó ventilación mecánica y gastrosquisis. A la auscultación, el tórax presentó estertores bilaterales, los ruidos cardiacos normales, la radiogra-

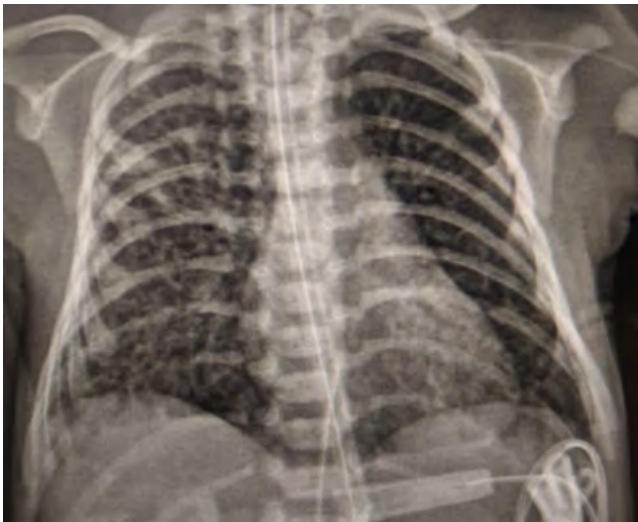


Figura 1. Alteraciones radiográficas del síndrome de aspiración de meconio, caracterizada por infiltrados difusos en ambos hemitórax.

fía de tórax muestra las alteraciones radiográficas del síndrome de aspiración meconial caracterizada por infiltrados difusos (figura 1). El abdomen con defecto de cierre de la pared abdominal (gastrosquisis compleja), por lo cual se instaló silo plástico, donde se pudo apreciar necrosis de un segmento de asa intestinal (figura 2). Los hallazgos quirúrgicos mostraron atresia de colon ascendente, necrosis transmural de la pared en el segmento de ciego que incluyó apéndice cecal, válvula ileocecal, que terminaba como un segmento cerrado (ocluido) sin continuidad con el colon transverso (figura 3). El remanente de colon transverso y descendente por no tener continuidad con el ciego y colon ascendente, por la atresia del colon ascendente, tenía apariencia de "micro colon" por falta de funcionamiento.<sup>12</sup>



Figura 2. Defecto de cierre en la pared abdominal (gastrosquisis compleja), cubierto por un silo plástico a través del cual se observa necrosis de un segmento de asa intestinal (círculo negro).

Dentro de la luz intestinal en íleon terminal, el meconio es adherente y espeso, de modo que forma un material muy viscoso, descrito como "pellets" en la literatura médica, compatible con íleo meconial. Todo el intestino delgado se palpaba ocupado por este meconio adherente, en consecuencia, se decidió realizar ileotomía en íleon terminal para facilitar el manejo de este meconio mediante enemas (figura 4). Por no contar con N- acetilcisteína para realizar los enemas, se realizaron con solución salina durante 6 días sin respuesta favorable, por ende, se administró acetilcisteína por sonda orogástrica 30 mgr cada 24 horas. Se obtuvo salida espontánea de meconio por la ileostomía a las 48 horas de la administración de acetilcisteína oral. El meconio aún presentaba consistencia muy adherente



Figura 3. Segmento de colon que termina como un segmento cerrado por la atresia de colon con necrosis transmural de la pared (círculo negro) que incluye el apéndice cecal (flecha negra).



Figura 4. Expulsión de meconio adherente por la ileostomía. El círculo negro muestra el silo cubierto por gases, el cual fue reducido gradualmente hasta lograr el retorno de las asas intestinales dentro de la cavidad abdominal.

(figura 4).

A los 14 días de reducción progresiva del silo, se realizó plastia abdominal y anastomosis íleo-cólica (en colon transverso sin válvula ileocecal) sin complicaciones (la relación del tamaño del intestino delgado/íleon y colon fue de 2-/1, respectivamente; la relación de los segmentos fue muy cercana a 1:1, probablemente por restablecerse la funcionalidad del colon con los enemas). A los 5 días de la anastomosis íleo-cólica, se reinició la administración oral de acetilcisteína. Se administró acetilcisteína oral por un mes con evacuaciones normales y adecuada tolerancia de la vía oral. Se suspendió la N-acetilcisteína oral al mes de edad, sin complicaciones. Se realizaron electrolitos en sudor, los cuales descartaron la presencia de fibrosis quística; el tamiz neonatal fue normal. El seguimiento actual al año y 6 meses de edad indica peso de 10 kg, talla 79 cm. La evaluación de peso/talla lo ubica en el percentil 97, I.M.C.= 19.837, por arriba del percentil 90. Estado nutricional normal. La clasificación del peso/edad se encuentra en el percentil 25. De acuerdo con la evaluación de talla/edad, se encuentra por debajo del percentil 3: clasificado como talla baja, aunque en este momento no es posible establecer el diagnóstico de talla baja, ésta se monitorizará para realizar las intervenciones tempranas necesarias con el fin de garantizar un crecimiento y desarrollo adecuados. La Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI), lo clasifica con un rezago en el desarrollo, por consiguiente, se incluye en un programa de estimulación temprana.

### DISCUSIÓN

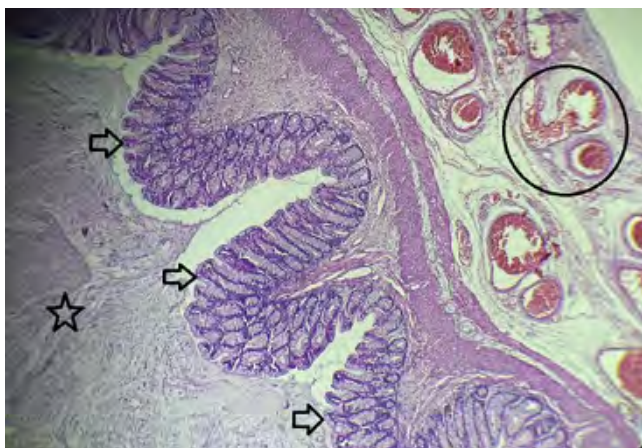
La presencia de atresia intestinal, estenosis, vólvulos, necrosis, o perforación intestinal al nacimiento en

asociación con gastrosquisis, fue definida como gastrosquisis compleja.<sup>13</sup> En el presente caso, se reporta un recién nacido del sexo masculino de término con gastrosquisis compleja (atresia de colon ascendente, necrosis de ciego e íleo meconial). La perforación intestinal prenatal tiene diferentes causas, incluyendo atresia, estenosis, íleo meconial, hernia interna, vólvulos, intususcepción, duplicación o divertículo de Meckl's.<sup>14</sup>

Clínicamente, se observó meconio sobre la superficie de la pared del colon necrosada. Sin embargo, el estudio anatomopatológico no encontró evidencia de perforación. Por lo que se descartó la perforación del ciego. Se documentó necrosis del ciego (figura 5).

La isquemia intestinal es más común en pacientes mayores, afectados de insuficiencia cardíaca, choque séptico, cirugía cardíaca, cirugía aórtica u obstrucción colónica.<sup>15</sup> En este caso, la isquemia intestinal se debió a obstrucción colónica al presentar atresia de colon que ocasiona obstrucción colónica en el segmento de atresia (figura 6). Además de la obstrucción colónica como posible causa de la necrosis de la pared del ciego, se adicionó la impactación de meconio a la pared intestinal, que puede comprometer la perfusión intestinal, aunado a la hipo-peristalsis secundaria a la peritonitis propia de la gastrosquisis. Tales fueron las condiciones idóneas para la isquemia intestinal.

La impactación de meconio en la pared intestinal puede comprometer la perfusión intestinal, inducir necrosis e incluso perforación. Los pacientes con íleo meconial son prematuros, por ello, presentan moco más espeso y una peristalsis inefectiva del intestino fetal que establecen las bases para inducir necrosis del intestino.<sup>16</sup> Las malformaciones asociadas a íleo meconial son



**Figura 5.** Microfotografía (hematoxilina eosina 40x) de la pared de íleon terminal. Donde no se aprecian trombos en los vasos sanguíneos (círculo negro). Las microvellosidades (flechas negras) de morfología normal. La estrella negra muestra el área donde se encuentra material mixoide adherido a la pared intestinal, compatible con íleo meconial.



**Figura 6.** Ciego con necrosis transmural de la pared y salida de meconio a través de la pared necrosada (círculo negro). La estrella blanca muestra el sitio donde se interrumpe la continuidad de la luz del colon y ocasiona obstrucción del colon. La estrella negra muestra el sitio de la válvula ileocecal. La flecha blanca indica el apéndice cecal.

mal rotación intestinal, atresia de yeyuno y atresia de íleon; su manejo se realiza por medio de una ostomía en el 60%.<sup>17</sup> El presente caso presentó atresia de colon, no documentada previamente como una malformación asociada a íleo meconial, aunque en estrecha relación con los sitios anatómicos que documentan atresia de íleon.

El íleo meconial ocurre en 15-20% de los lactantes con fibrosis quística y se clasifica como no complicado o complicado. El íleo meconial complicado consiste en obstrucción intestinal neonatal con evidencia de necrosis o perforación,<sup>18,19</sup> aunque en aproximadamente 15-20% de los pacientes con íleo meconial tiene fibrosis quística. Se realizó prueba de electrolitos en sudor para documentar la enfermedad en el paciente, la cual fue descartada.

El manejo del íleo meconial puede ser: conservador y quirúrgico. El manejo conservador consiste en un enema hipertónico u otro enema de contraste realizado bajo guía fluoroscópica.<sup>20,21</sup> El manejo se realizó con ileostomía, instalación de silo plástico y acetilcisteína por sonda orogástrica, hasta obtener la expulsión espontánea de meconio por la estoma. Se obtuvieron resultados positivos a las 48 horas.

A los 14 días de reducción progresiva del silo se realizó plastia abdominal y anastomosis íleo-cólica sin complicaciones (en colon transversal sin válvula ileocecal, la relación del tamaño del intestino delgado/íleon y colon fue de 2-/1, la relación de los segmentos es muy cercana a la unidad, probablemente por restablecerse la funcionalidad del colon con los enemas). A los 5 días de la anastomosis íleo-cólica, se reinició la administración oral de acetilcisteína. Actualmente continúa con evacuaciones espontáneas. El manejo típico del íleo meconial, incluye un intento de enema de contraste, si no tiene éxito, a menudo se trataba con una ostomía e irrigaciones posoperatorias para romper y evacuar el meconio concentrado.<sup>22</sup> En el presente caso, debido a la presencia de atresia intestinal, el manejo no fue posible con enemas de contraste, y por no contar con N-acetilcisteína se administró acetilcisteína oral para el manejo del íleo meconial con buenos resultados.

El "micro colon" descrito en el presente caso es un hallazgo común en los pacientes con obstrucción intestinal congénita. El estudio radiológico de un colon de pequeño calibre con enema de bario de recién nacidos con obstrucción intestinal sólo significa que la obstrucción está por encima del colon. Los estudios con enema de bario han demostrado que muchos lactantes con obstrucción intestinal por encima del colon no tienen "microcolon".

El tracto gastrointestinal fetal es un lugar de trabajo activo durante los dos últimos trimestres del embarazo. El feto traga activamente amnios, y esta carga de líquido,

estimada en varios litros al día, se mezcla con el jugo gástrico, la bilis y las células intestinales descamadas y el succus entericus para formar el meconio, y las heces del feto. Normalmente, la mezcla se vuelve menos fluida en la parte inferior del intestino delgado a medida que se absorbe el amnios; el colon fetal se distiende y se llena con meconio antes del nacimiento.<sup>12</sup> Por lo tanto, el "microcolon" descrito en el presente caso fue por desfuncionalización y no necesariamente se trata de un micro colon en el sentido estricto de la palabra. La Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI) lo clasifica como un rezago en el desarrollo, por ende, se incluye en un programa de estimulación temprana.<sup>23,24</sup>

La evaluación de la talla del paciente concluyó que presenta talla baja. Para clasificar el tipo de talla baja, se deberá tener en consideración la nutrición, procesos patológicos intercurrentes, dinámica familiar, estado psicoafectivo, para correlacionarlos con la velocidad de crecimiento. Se entiende que la causa de la talla baja puede no establecerse en etapas tempranas de la vigilancia, como en el presente caso, sino en diferentes momentos del seguimiento, a veces tras años del mismo. Sin embargo, tiene que determinarse lo más oportunamente posible para establecer un diagnóstico y otorgar un tratamiento oportuno.<sup>25</sup>

La gastrosquisis compleja requiere múltiples cirugías neonatales y se asocia a una morbilidad y mortalidad posnatal significativamente mayor que la gastrosquisis simple. El presente caso solo requirió dos procedimientos quirúrgicos, resección del sitio necrosado, ileostomías y plastia abdominal, más anastomosis ileocólica. El paciente no tiene válvula ileocecal.

## CONCLUSIONES

1. La gastrosquisis compleja requiere múltiples cirugías neonatales y se asocia con una morbilidad y mortalidad posnatal mayor que la gastrosquisis simple.
2. El manejo oportuno puede cambiar la morbilidad inherente a la gastrosquisis compleja.

## REFERENCIAS

1. Lacunza PRO, Jiménez EMLI, Vera Del Carpio C. Estado actual de la gastrosquisis en recién nacidos en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión: Serie de casos de 5 años. Rev Peru Ginecol Obstet. 2017; 63(1): 19-25.
2. Bhat V, Moront M, Bhandari V. Gastroschisis: A state-of-the-art. Review. Children (Basel). 2020; 7(12): 302.
3. Joyeux L, Belfort MA, De Coppi P, Basurto D, Valenzuela I, King A, et al. Complex gastroschisis: ¿a new indication for fetal surgery? Ultrasound Obstet

**Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2023; 40 (2); 50-58**

- Gynecol. 2021; 58(6): 804-12.
4. Lap CM, Pistorius LR, Mulder EJ, Aliasi M, Kramer WL, Bilardo CM, et al. Ultrasound markers for prediction of complex gastroschisis and adverse outcome: longitudinal prospective nationwide cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020; 55(6): 776-85.
  5. Ferreira RG, Mendonça CR, de Moraes CL, de Abreu Tacon FS, Ramos LLG, Melo NC, et al. Ultrasound Markers for Complex Gastroschisis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2021, septiembre; 10(22): 5215.
  6. Dewberry LC, Hilton SA, Zaretsky MV, Behrendt N, Galan HL, Marwan AI, et al. Examination of prenatal sonographic findings: Intra-Abdominal bowel dilation predicts por gastroschisis outcomes. *Fetal Diagn Ther.* 2020; 47(3): 245-50.
  7. Nietzsche K, Ftze G, Rudiger M, Birdir C. Prenatal prediction of outcome by fetal gastroschisis in a tertiary referral center. *Diagnostics (Basel).* 2020; 10(8): 540.
  8. Fisher SG, Anderson CM, Steinhardt NP, Howser LA, Bhamidipalli SS, Brown BP, Gray BW. It Is complex: Predicting gastroschisis outcomes using prenatal imaging. *J Surg Res.* 2021; 258: 381-8.
  9. Andrade WS, Brizot ML, Rodrigues AS, Tannuri AC, Krebs VL, Nishie EN, Francisco RPV, Zugaib M. Sonographic markers in the prediction of fetal complex gastroschisis. *Fetal Diagn Ther.* 2018; 43(1): 45-52.
  10. Hijkoop A, Lap CCMM, Aliasi M, Mulder EJH, Kramer WLM, Brouwers HAA, et al. Using three-dimensional ultrasound in predicting complex gastroschisis: A longitudinal, prospective multicenter cohort study. *Prenat Diagn.* 2019; 39(13): 1204-12.
  11. Hijkoop A, IJsselstijn H, Wijnen RMH, Tibboel D, Rosmalen JV, Cohen-Overbeek TE. Prenatal markers and longitudinal follow-up in simple and complex gastroschisis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019; 103(2): 126-31.
  12. Berdon WE, Baker DH, Santulli TV, Amoury RA, Blanc WA. Microcolon in newborn infants with intestinal obstruction. Its correlation with the level and time of onset of obstruction. *Radiology.* 1968 May; 90(5): 878-85. doi: 10.1148/90.5.878
  13. Kuleva M, Khen-Dunlop N, Dumez Y, Ville Y, Salomón LJ. *BJOG.* 2012; 119(1): 102-9.
  14. Miyake H, Urushihara N, Fukumoto K, Sugiyama A, Fukuzawa H, Watanabe K. Primary anastomosis for meconium peritonitis: first choice of treatment. *J Pediatr Surg.* 2011; 46(12): 2327-31.
  15. Gerra MI, Rodríguez FZ. Isquemia intestinal. *MEDISAN.* 2014;18(3): 384-92.
  16. Tinajero IMG, Lamshing P, Casaubon GP, Hernandez AEJ. Ileo meconial como primera manifestación de fibrosis quística. *An Med (Mex).* 2016; 61(4): 305-9.
  17. Bremes GJ, Retana GV, Ceciliano RN. Ileo meconial: Análisis de la patología en el Hospital Nacional de Niños (Dr. Carlos Sáenz Herrera durante los años 2000-2010). *Rev Méd Costa Rica Centrom.* 2014; 611: 515-22.
  18. Waldhausen JHT, Richards M. Meconium ileus. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018; 31(2): 121-6.
  19. Parikh NS, Ibrahim S, Ahlawat R. Meconium ileus [Actualizada el 13 de agosto de 2021]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537008/>
  20. Veyrac C, Baud C, Prodhomme O, Saguintaah M, Couture A. US assessment of neonatal bowel (necrotizing enterocolitis excluded). *Pediatr Radiol.* 2012; 42(1): S107-14.
  21. Carlyle BE, Borowitz DS, Glick PL. A review of pathophysiology and management of of fetuses an neonates with meconium ileus for the pediatric surgeon. *J Pediatr Surg.* 2012; 47(4): 772-81.
  22. O'Neill JA, Grosfeld JL, Boles ET, Clatworthy HW. Surgical treatment of meconium ileus. *Am J Surg.* 1970; 119(1): 99-105.
  23. CeNSIA. Manual de aplicación de la prueba de evaluación del desarrollo infantil (EDI). Segunda edición. Ciudad de México: Centro nacional para la salud y la adolescencia. 2021.
  24. Rizzoli-Córdoba A, Campos-Maldonado MC, Vélez-Andrade VH, Delgado-Ginebra I, Baqueiro-Hernández CI, Villasís-Keever MA, et al. Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015; 72(6): 397-408.
  25. Catálogo maestro de práctica clínica: IMSS-510-11. Guía de práctica clínica GPC. Abordaje diagnóstico y seguimiento del paciente pediátrico con talla baja.