

# Perforación intestinal secundaria a malrotación intestinal en un adulto: reporte de caso

Casos clínicos  
Vol. 63  
Núm. 1

Intestinal perforation secondary to intestinal malrotation in an adult: Case report

Nora Lis Flores-Olmos<sup>1a</sup>, Francisco Javier Hernández-Álvarez<sup>2b</sup>, Ricardo Frausto-Luján<sup>3c</sup>, Montserrat del Carmen Valencia-Romero<sup>4d</sup>

## Resumen

**Introducción:** la malrotación intestinal es una anomalía congénita resultante de una rotación anormal del intestino durante el desarrollo fetal, la cual afecta su fijación y disposición. Aunque se diagnostica principalmente en la infancia, puede causar graves complicaciones en adultos, como obstrucción intestinal, vólvulo y perforación. El objetivo es ilustrar la presentación clínica y el manejo de malrotación intestinal en adultos, y destacar las complicaciones y la importancia del diagnóstico precoz.

**Caso clínico:** hombre de 53 años con distensión y dolor abdominal generalizado, náusea, vómito y ausencia de evacuaciones. La tomografía computarizada (TC) mostró aire y líquido libre en la cavidad abdominal, lo cual sugirió perforación intestinal. La cirugía reveló perforación del ciego, necrosis en el colon ascendente y un patrón característico de malrotación. Se realizó hemicolectomía derecha, resección de segmentos intestinales afectados y confección de ileostomía terminal.

**Conclusiones:** la malrotación intestinal en adultos puede presentar síntomas inespecíficos, lo cual complica su diagnóstico. La obstrucción secundaria puede causar aumento de presión intraluminal, isquemia y perforación. La perforación, resultado de una obstrucción prolongada, requiere diagnóstico temprano con TC. La intervención quirúrgica urgente es esencial para reparar la perforación y abordar la malrotación. El procedimiento de Ladd es el tratamiento estándar para corregir la malrotación y prevenir complicaciones futuras.

## Abstract

**Background:** Intestinal malrotation is a congenital anomaly resulting from abnormal rotation of the intestine during fetal development, affecting its fixation and orientation. Although it is primarily diagnosed in infancy, it can cause severe complications in adults, such as intestinal obstruction, volvulus, and perforation. The objective is to illustrate the clinical presentation and management of intestinal malrotation in adults, highlighting the complications and the importance of early diagnosis.

**Clinical case:** 53-year-old man with generalized abdominal distension and pain, nausea, vomiting, and absence of bowel movements. Computed tomography (CT) revealed free air and fluid in the abdominal cavity, suggesting intestinal perforation. Surgery revealed cecal perforation, necrosis of the ascending colon, and a characteristic malrotation pattern. A right hemicolectomy, resection of affected intestinal segments, and creation of a terminal ileostomy were performed.

**Conclusions:** Intestinal malrotation in adults can present with nonspecific symptoms, complicating its diagnosis. Secondary obstruction can lead to increased intraluminal pressure, ischemia, and perforation. Perforation, resulting from prolonged obstruction, requires early diagnosis with CT. Urgent surgical intervention is essential to repair the perforation and the intestinal malrotation. The Ladd procedure is the standard treatment to correct malrotation and prevent future complications.

<sup>1</sup>Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Hospital Regional "Valentín Gómez Farías", Servicio de Cirugía General. Zapopan, Jalisco, México

<sup>2</sup>Secretaría de Salud, Hospital Civil de Oaxaca "Aurelio Valdivieso", Servicio de Cirugía General. Oaxaca, Oaxaca, México

<sup>3</sup>Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Hospital Regional "Valentín Gómez Farías", Servicio de Cardiología. Zapopan, Jalisco, México

<sup>4</sup>Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Hospital Regional "Valentín Gómez Farías", Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Zapopan, Jalisco, México

ORCID: 0009-0009-8585-3849<sup>a</sup>, 0009-0008-4297-8054<sup>b</sup>, 0009-0001-0071-0120<sup>c</sup>, 0000-0001-7899-9166<sup>d</sup>

### Palabras clave

Malrotación Intestinal  
Obstrucción Intestinal  
Vólvulo Intestinal  
Perforación Intestinal  
Enfermedades del Colon

### Keywords


Intestinal Malrotation  
Intestinal Obstruction  
Intestinal Volvulus  
Intestinal Perforation  
Colonic Diseases

Fecha de recibido: 21/08/2024

Fecha de aceptado: 15/10/2024

### Comunicación con:

Nora Lis Flores Olmos

 noriis\_flores17@hotmail.com

 492 159 7121

**Cómo citar este artículo:** Flores-Olmos NL, Hernández-Álvarez FJ, Frausto-Luján R, *et al.* Perforación intestinal secundaria a malrotación intestinal en un adulto: reporte de caso. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2025;63(1):e6394. doi: 10.5281/zenodo.14201190

## Introducción

La malrotación intestinal es una anomalía congénita del desarrollo que afecta la rotación y fijación del intestino durante las primeras semanas de gestación. Este defecto resulta en posicionamientos atípicos y fijaciones anómalas del intestino delgado y grueso, lo cual puede llevar a complicaciones graves, como vólvulo intestinal y obstrucción del intestino, especialmente debido al acortamiento del mesenterio del intestino medio y la presencia de bandas de Ladd.<sup>1,2</sup>

El desarrollo embrionario normal del intestino implica una serie de rotaciones específicas durante las etapas cruciales entre la quinta y la decimosegunda semana de gestación.<sup>3</sup>

La malrotación intestinal no solo se asocia con otras anomalías congénitas, como atresia intestinal, poliesplenía y divertículo de Meckel,<sup>4</sup> sino también con condiciones genéticas como la trisomía 21, lo cual aumenta su complejidad clínica y la necesidad de un manejo multidisciplinario.<sup>3</sup>

Aunque es poco frecuente, con una incidencia estimada del 0.2% de los nacidos vivos, la malrotación intestinal es más comúnmente diagnosticada en la infancia temprana, y se manifiesta con vómito biliar y distensión abdominal aguda.<sup>1,3</sup> Sin embargo, también puede presentarse de forma asintomática o con síntomas inespecíficos en la edad adulta, lo que complica su diagnóstico y tratamiento oportunos.<sup>2</sup>

Los síntomas en adultos son muy variables; la malrotación puede permanecer asintomática toda la vida o producir alguna complicación que tenga como consecuencia un abdomen agudo que pueda poner en riesgo la vida del paciente si no se diagnostica y trata apropiadamente.<sup>2</sup> En este contexto, es esencial una comprensión profunda de la fisiopatología de la malrotación intestinal y de las opciones terapéuticas disponibles, incluido el enfoque quirúrgico para restablecer la fisiología intestinal normal y prevenir complicaciones potencialmente mortales.<sup>1</sup>

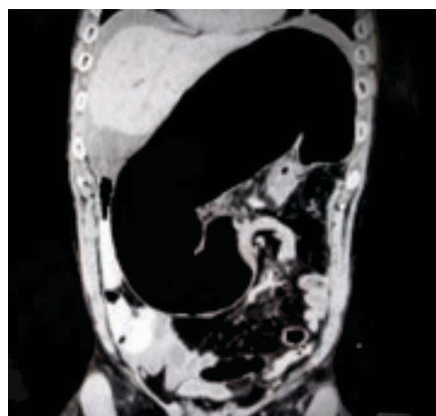
## Caso clínico

Paciente del sexo masculino de 53 años, con antecedente de hipotiroidismo en tratamiento con levotiroxina, sin otros antecedentes de importancia, sin cirugías previas. Su padecimiento comenzó 4 días antes de su hospitalización al presentar distensión abdominal y dolor generalizado de predominio en mesogastrio, ante lo cual se automedicó con analgésicos y antiespasmódicos sin buscar atención médica. El dolor se exacerbó y se agregó náusea y vómito de contenido gástrico en 9 ocasiones, así como ausencia de evacuaciones, por lo que el paciente decidió acudir al Servicio de Urgencias.

A la exploración física inicial, presentó importante distensión abdominal, con peristaltismo disminuido. A la palpación se encontró abdomen blando, depresible, con dolor moderado en mesogastrio a la palpación profunda. No hubo datos de irritación peritoneal.

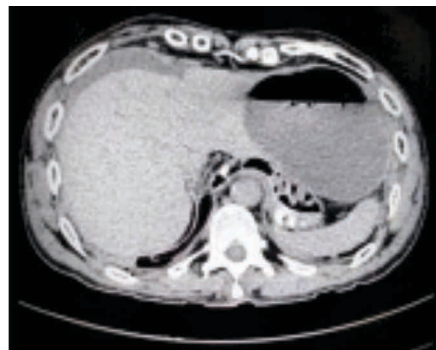
En el Servicio de Urgencias, se le dio manejo inicial con sonda nasogástrica, analgésicos y soluciones intravenosas; asimismo, se interconsultó al Servicio de Cirugía General. Se encontró al paciente hemodinámicamente estable, con dolor generalizado e intenso a la palpación, sin datos de irritación peritoneal en el momento de la exploración y sin mejoría con el manejo conservador, por lo que se solicitó tomografía computarizada (TC) simple de abdomen la cual mostró líquido libre perihepático e importante dilatación de colon ascendente con niveles hidroaéreos (figuras 1 y 2).

**Figura 1** Corte coronal de tomografía computarizada simple de abdomen



Se observa líquido libre perihepático y considerable dilatación de colon ascendente

**Figura 2** Corte axial de tomografía computarizada simple de abdomen



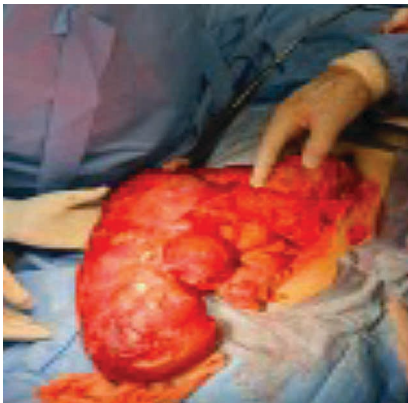
Se observa líquido libre, niveles hidroaéreos e importante dilatación de colon ascendente

Se decidió pasar al paciente a quirófano para laparotomía exploratoria con los siguientes hallazgos. Se disecó por planos hasta llegar a cavidad donde se encontraba abundante líquido libre, serohemático. Se apreció distensión colónica muy importante de ciego y colon ascendente (figura 3). Se hizo evisceración y revisión sistemática de cavidad, la cual evidenció parches con fibrina en ciego con perforación sellada en este. En la revisión de cavidad de observó asa fija en ángulo hepático (figura 4), inexistencia de ángulo de Treitz. La integridad se conservó en el intestino delgado. Se realizó hemicolectomía derecha y se tomaron los 20 cm previos a válvula ileocecal y hasta 10 cm del ángulo hepático (figura 5); se pinzó, cortó y se suturó el mesocolon. Se hizo confección de ileostomía terminal. Se dejó drenaje tipo Penrose en espacio subfrénico y se cerró por planos.

### Manejo postquirúrgico

Se dejó en ayuno al paciente durante 24 horas y posteriormente se inició dieta líquida, la cual toleró adecuada-

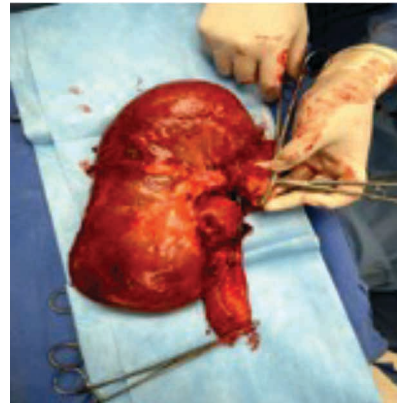
**Figura 3** Colon ascendente con malformación y parches de fibrina que sellan sitios de perforación. Unión iliocecal



**Figura 4** Asa fija intestinal en el ángulo hepático e inexistencia de ángulo de Treitz



**Figura 5** Pieza quirúrgica



mente. Al día siguiente se hizo drenaje Penrose con gasto serohemático sin datos de complicación. La ileostomía se encontró permeable y funcional, y dio gasto a las 24 horas. Finalmente se dio de alta al paciente por mejoría a los 7 días del ingreso. Se continuó la vigilancia postquirúrgica por parte de la consulta externa.

### Reporte de patología

Íleon terminal con serosa irregular con presencia de placas de aspecto fibrinopurulento. Colon con depósitos de fibrina y zonas de aspecto congestivo que alternaron con zonas de aspecto ulcerado, congestión vascular y peritonitis aguda fibrinopurulenta. No se identificó neoplasia.

### Discusión

La malrotación intestinal es una anomalía congénita caracterizada por una rotación anormal del intestino durante el desarrollo fetal. Abarca un amplio espectro de anomalías congénitas raras de la rotación y fijación intestinal.<sup>5</sup> Es poco común, con una prevalencia estimada de 0.17%. Se suele pensar que el 90% de los pacientes con malrotación se presentan en el primer año de vida y la mayoría (64-80%) se presentan en el primer mes. La prevalencia real de la malrotación tanto en la población pediátrica como en la adulta es desconocida debido al número poco claro de pacientes asintomáticos. La presentación en adultos es rara: se estima que representa solo el 0.2-0.5% de los casos<sup>6,7</sup> y puede dar lugar a complicaciones graves en adultos, como obstrucción intestinal, vólvulo y, en casos extremos, perforación intestinal.<sup>8,9</sup>

Durante el desarrollo embrionario, el intestino medio primitivo se divide en 2 partes por la arteria mesentérica superior (AMS). La parte proximal, se convertirá en el asa

duodeno-yeyunal, mientras que la parte distal, que dará lugar al íleon distal y al colon derecho, se encuentra en una posición posterior e inferior a la AMS. En la sexta semana de gestación, el intestino hernia en forma de U en el cordón umbilical, el asa duodeno-yeyunal rota 90° a la derecha y el asa cecocólica rota 90°, ambos en sentido contrario a las agujas del reloj. Luego, ambas asas rotan otros 90° y colocan el asa duodeno-yeyunal posterior e inferior a la AMS, y el asa cecocólica superior. En la décima semana, el intestino regresa a la cavidad abdominal: el asa proximal rota otros 90° en sentido contrario a las agujas del reloj y se ubica a la izquierda de la AMS, mientras que el asa distal rota otros 90°, y el ciego queda en el cuadrante inferior derecho y el colon transverso.

Después de la rotación, el intestino se fija en su posición final mediante el mesenterio. La segunda, tercera y cuarta porciones del duodeno se fijan al retroperitoneo, y el intestino delgado se estabiliza por un amplio mesenterio desde la unión duodeno-yeyunal hasta la válvula.<sup>3,10</sup>

La interrupción o alteración del desarrollo embriológico del intestino medio puede suceder en cualquiera de las fases previamente descritas, ya sea por “no rotación” (que es la más común), debido a que rota incompletamente (que tiene mayor riesgo de complicaciones) o por rotación inversa.<sup>4,11</sup>

El cuadro clínico en pacientes pediátricos se caracteriza por regurgitación excesiva, letargo/debilidad, dolor abdominal y vómitos biliosos;<sup>10</sup> en adultos, los síntomas crónicos son sutiles o se presentan de manera insidiosa e incluyen dolor abdominal intermitente, náusea, vómito y estreñimiento crónico,<sup>5,12</sup> lo que puede llevar a un diagnóstico tardío.<sup>13,14</sup> En raras ocasiones, se presenta en el adulto como causa de obstrucción aguda del intestino delgado.

La obstrucción intestinal secundaria a malrotación puede provocar un aumento de la presión intraluminal, seguida de isquemia y eventualmente puede complicarse con perforación del intestino.<sup>15,16</sup>

En raras ocasiones, la detección inicial de malrotación se realiza en la edad adulta, a menudo como un hallazgo incidental en las imágenes o por un cuadro de oclusión intestinal o abdomen agudo.<sup>4</sup>

Los estudios de imagen, en particular la TC, que tiene una exactitud diagnóstica del 80%,<sup>7</sup> son esenciales para la evaluación de la malrotación intestinal. Estos estudios permiten identificar signos característicos, como la inversión de la AMS y la vena mesentérica superior (VMS), así como la distensión gaseosa del intestino delgado en el lado derecho y del intestino grueso en el lado izquierdo.<sup>4,17</sup> Además,

la TC es crucial para detectar complicaciones asociadas, como la perforación intestinal, evidenciada por la presencia de aire libre en la cavidad abdominal, líquido libre o “signo del remolino”, que se produce cuando las asas intestinales y sus vasos giran alrededor de un punto de obstrucción y crean un remolino en los tejidos blandos dentro de la grasa mesentérica atenuada. Este signo es altamente sugestivo de vólvulo intestinal, una emergencia quirúrgica potencialmente mortal.<sup>18,19</sup> Las mismas ventajas las puede ofrecer la resonancia magnética (RM), que es de elección en edad pediátrica y durante el embarazo.<sup>7</sup> Otro estudio que puede ser de ayuda para diagnóstico cuando hay sospecha clínica en un cuadro crónico es el tránsito intestinal, con una sensibilidad del 93 al 100% y una especificidad cercana al 85%.<sup>20</sup>

El diagnóstico de perforación intestinal secundaria a malrotación puede ser complicado, ya que suele ser una complicación de una obstrucción prolongada y no tratada que puede debutar con un cuadro de abdomen agudo en el que al realizar laparotomía diagnóstica se establece diagnóstico de malrotación intestinal.

En cuanto al tratamiento, se han descrito múltiples técnicas para el manejo de la malrotación intestinal y hasta la fecha se considera el procedimiento de Ladd como el de elección.<sup>21,22</sup> Fue descrito por primera vez por William Ladd en 1936 y consta de 5 etapas: la división de las bandas de Ladd que recubren el duodeno, la ampliación de la raíz del mesenterio del intestino delgado mediante la movilización del duodeno, la división de las adhesiones en todo el eje AMS para evitar vólvulo, la detorsión del vólvulo del intestino medio si está presente y la apendicectomía.<sup>23,24</sup> Históricamente se prefería un abordaje por laparotomía. Hoy en día se han estudiado y comprobado los beneficios de realizar el procedimiento laparoscópico en casos seleccionados.<sup>10,25</sup> El cuadro I expone algunos casos relacionados con malrotación intestinal.

En 2021, el doctor Kareem Abu-Elmagd publicó una nueva técnica para el tratamiento de la malrotación, conocida como *cirugía reparadora de malrotación o procedimiento de Kareem*. La particularidad de esta técnica radica en que, en lugar de colocar el intestino en una posición de no rotación, la malrotación se repara al colocar el intestino en rotación normal.<sup>10,24</sup> Se han obtenido buenos resultados con este procedimiento y se considera como otra alternativa de manejo de esta patología.

La perforación intestinal es una complicación grave que puede ocurrir cuando la obstrucción intestinal secundaria a malrotación no se maneja de manera oportuna. La obstrucción prolongada puede conducir a isquemia intestinal debido a un flujo sanguíneo insuficiente, lo que eventualmente provoca necrosis y perforación.<sup>13,15</sup> La perforación representa

**Cuadro I** Casos de malrotación intestinal en adultos mencionados en las referencias

País	Año	Sexo	Edad	Breve descripción del caso
México	2022	Masculino	50 años	Presenta distensión abdominal con irritación peritoneal, radiografía de abdomen con niveles hidroaéreos, imagen en pila de monedas, edema interasa y dilatación intestinal. Se realiza laparotomía exploradora y se encuentra como hallazgo malrotación intestinal. Se lleva a cabo procedimiento de Ladd y se decide realizar hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis laterolateral. <sup>3</sup>
Líbano	2020	Femenino	28 años	Se presentó la paciente en estado crítico con abdomen agudo. La tomografía computarizada de abdomen/pelvis mostró vólvulo del intestino medio, que requirió una laparotomía urgente. Se extirparon las bandas de Ladd y se cerró el abdomen con una bolsa de Bogotá para volver a explorarlo. <sup>15</sup>
México	2021	Femenino	61 años	Mujer de 61 años que acudió a urgencias con abdomen agudo secundario a vólvulo cecal y obstrucción intestinal asociada a malrotación intestinal. <sup>23</sup>
Estados Unidos	2022	Masculino	84 años	Paciente que presentó un abdomen agudo y se encontró en la tomografía computarizada que tenía el intestino delgado ubicado en el hemiabdomen derecho y una relación AMS-VSM anormal que sugirió malrotación intestinal, así como neumatosis intestinal. Se le realizó una laparotomía exploratoria, donde se encontró una hernia interna. <sup>6</sup>

una emergencia médica que requiere intervención quirúrgica inmediata para prevenir la peritonitis generalizada, una condición potencialmente letal, por lo que se subraya la importancia del diagnóstico y el tratamiento tempranos.

El manejo de la perforación intestinal secundaria a malrotación intestinal generalmente requiere cirugía de emergencia para reparar el defecto perforado y corregir la malrotación subyacente. El procedimiento de Ladd es el estándar para corregir la malrotación y prevenir futuras obstrucciones;<sup>13,15</sup> sin embargo, en presencia de perforación, la cirugía puede volverse más compleja e involucrar la resección de segmentos intestinales afectados. Estudios previos enfatizan que, en estos casos, el tratamiento quirúrgico debe ser agresivo y adaptado a la extensión de la lesión.<sup>19</sup> El éxito del tratamiento depende de la prontitud de la intervención y de la habilidad del equipo quirúrgico para manejar las complicaciones asociadas.

## Conclusiones

La malrotación intestinal en adultos es una patología infrecuente que se puede presentar de manera asintomática o llevar a complicaciones graves como la perforación intestinal cuando no se diagnostica y trata adecuadamente. La obstrucción intestinal secundaria a malrotación puede resultar en isquemia y perforación, lo que exige una intervención quirúrgica urgente para prevenir complicaciones fatales. La tomografía computarizada es una herramienta crucial para el diagnóstico precoz y la evaluación de complicaciones como la perforación. El procedimiento de Ladd y la resección de los segmentos afectados son el manejo quirúrgico de elección. La constante sospecha clínica y la intervención temprana son esenciales para mejorar los resultados y reducir la morbilidad y mortalidad asociadas con esta condición.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

## Referencias

- Neville JJ, Gallagher J, Mitra A, et al. Adult presentations of congenital midgut malrotation: a systematic review. *World J Surg.* 2020;44(6):1771-8. doi: 10.1007/s00268-020-05403-7
- Castillo-González A, Ramírez-Ramírez MM, Solís-Téllez H, et al. Apendicitis aguda en un paciente con malrotación intestinal. *Rev Gastroenterol Mex.* 2018;83(3):356-8. doi: 10.1016/j.rgmx.2017.03.001
- García-Nieto R, Amador-Miranda B, Mendoza-Celis B. Malrotación intestinal en adulto de 50 años. Reporte de caso. *Cir Gen.* 2022;44(1):44-9. doi: 10.35366/109319
- Perez AA, Pickhardt PJ. Intestinal malrotation in adults: prevalence and findings based on CT colonography. *Abdom Radiol (NY).* 2021;46:3002-8. doi: 10.1007/s00261-021-02959-3
- Martinez SA, Fligor SC, Tsikis S, et al. IMPOWER: a national patient-generated registry for intestinal malrotation exploring diagnosis, treatment, and surgical outcomes. *Orphanet J Rare Dis.* 2023;18:113. doi: 10.1186/s13023-023-02722-5
- Schwab ME, Kramer SP, Bashi A, et al. A problem at any

- age: a case report of congenital malrotation with bowel ischemia in an 84-year-old. *BMC Surg.* 2022;22:35. doi: 10.1186/s12893-022-01482-6
7. Velaz-Pardo L, Pastor-Bonel T, Lizarazu-Pérez A, et al. Malrotación intestinal en adultos: causa infrecuente de obstrucción intestinal. *Rev Colomb Cir.* 2019;34:287-91. doi: 10.30944/20117582.444
  8. Hernando-Almudí E, Cerdán-Pascual R, Vallejo-Bernad C, et al. Malrotación intestinal en adulto asociada a vólvulo intestinal. *Cir Cir.* 2017;85(5):424-7.
  9. Bauman ZM, Evans CH. Volvulus. *Surg Clin North Am.* 2018;98:973-93. doi: 10.1016/j.suc.2018.06.005
  10. Ibarra-Rodríguez I, Gavilanes-Salazar GM, Ruiz-Jiménez I, et al. A new technique in the treatment of intestinal malrotation. *Cir Pediatr.* 2023;36(4):191-4. doi: 10.54847/cp.2023.04.16
  11. Berrocal T, Gayá F, de Pablo L. Aspectos embriológicos, clínicos y radiológicos de la malrotación intestinal. *Radiología.* 2005;47(5):237-51. doi: 10.1016/s0033-8338(05)72843-5
  12. Neville JJ, Sharma E, Al-Muzrakchi A, et al. Congenital intestinal malrotation presenting in octogenarians: a report of two cases. *Ann R Coll Surg Engl.* 2020;102. doi: 10.1308/rcsann.2019.0169
  13. Ovejero VJ, Bermúdez MV, Pérez A, et al. Perspectiva clínica de la malrotación intestinal en el adulto. *Cir Andal.* 2023;34(3):394-9. doi: 10.37351/2023343.14
  14. Low SF, Ngiu CS, Sridharan R, et al. Midgut malrotation with congenital peritoneal band: a rare cause of small bowel obstruction in adulthood. *BMJ Case Rep.* 2014;2014:bcr2013202690. doi: 10.1136/bcr-2013-202690
  15. Dehaini H, Nasser Eldine R, Doughan S, et al. Presentation of intestinal malrotation and midgut volvulus in adults: case report and literature review. *Int J Surg Case Rep.* 2020;73:27-30. doi: 10.1016/j.ijscr.2020.06.066
  16. Nehra D, Goldstein AM. Intestinal malrotation: varied clinical presentation from infancy through adulthood. *Surgery.* 2011;149(3):386-93. doi: 10.1016/j.surg.2010.07.004
  17. Jia XH, Kong S, Gao XX, et al. Intestinal malrotation complicated with gastric cancer: A case report. *World J Clin Cases.* 2024;12(1):210-6. doi: 10.12998/wjcc.v12.i1.210
  18. Husberg B, Salehi K, Peters T, et al. Congenital intestinal malrotation in adolescent and adult patients: a 12-year clinical and radiological survey. *Springerplus.* 2016;5:245.
  19. Xiong Z, Shen Y, Morelli JN, et al. CT facilitates improved diagnosis of adult intestinal malrotation: a 7-year retrospective study based on 332 cases. *Insights Imaging.* 2021;12(1):58. doi: 10.1186/s13244-021-00999-3
  20. Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martin-Camarillo R, et al. Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguus. *Rev Colomb Cir.* 2023;38(1):182-7. doi: 10.30944/20117582.1283
  21. Brungardt JG, Liebscher SC, Schropp KP. Malrotation correction in the adult population. *World J Surg.* 2021;45:141. doi: 10.1007/s00268-020-05790-x
  22. Marengo CW, Horton JD, Escobar MA. Predictors of bowel resection during nonelective Ladd procedure for pediatric malrotation. *J Surg Res.* 2019;243:419-26. doi: 10.1016/j.jss.2019.05.052
  23. Cervantes-Gutiérrez O, Cervantes-Millán G, Sorsby-Vargas A, et al. Malrotación intestinal y vólvulo de ciego. Presentación de caso y revisión bibliográfica. *Cir Gen.* 2021;43(4):259-64. doi: 10.35366/109130
  24. Abu-Elmagd K, Mazariegos G, Armanyous S, et al. Five hundred patients with gut malrotation: thirty years of experience with the introduction of a new surgical procedure. *Ann Surg.* 2021;274:581. doi: 10.1097/SLA.0000000000005072
  25. Scalabre A, Duquesne I, Deheppe J, et al. Results of open and laparoscopic surgical treatment of intestinal malrotation in children. *J Pediatr Surg.* 2020;55:2777. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.06.059