



# Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia

Factors associated with outcome in children with intestinal malrotation managed at the Hospital Infantil of San Vicente Fundación, Medellín, Colombia

Laura Natalia Ramírez-Méndez, MD<sup>1</sup> , Abraham Alberto Chams-Anturi, MD<sup>2,3</sup> ,  
Natalia Herrera-Toro, MD<sup>3,4</sup> 

- 1 Programa de subespecialización en Cirugía Pediátrica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 2 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Infantil San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
- 3 Sección de Cirugía pediátrica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 4 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

## Resumen

**Introducción.** El intestino primitivo rota durante la vida embrionaria. Cuando ocurre de forma inadecuada aparece la malrotación intestinal que puede llevar a la obstrucción o al vólvulo del intestino medio. La incidencia disminuye con el aumento de la edad. La malrotación intestinal es una de las principales causas de complicaciones del tracto gastrointestinal en la edad pediátrica.

**Métodos.** Estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico, de la experiencia durante 10 años en pacientes menores de 15 años con diagnóstico de malrotación intestinal, tratados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia. Se buscó la asociación entre variables demográficas, clínicas e imagenológicas con los desenlaces.

**Resultados.** Se obtuvieron 58 pacientes con malrotación intestinal, 65 % menores de 1 año. En 29,3 % de los pacientes se hizo el diagnóstico con la presentación clínica; los síntomas predominantes fueron distensión abdominal y emesis. En el 24,1 % se confirmó el diagnóstico con imágenes. Las variables con una diferencia estadísticamente significativa a favor de encontrar una malrotación complicada fueron choque séptico (OR=11,7), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (OR=8,4) y deshidratación (OR=5,18).

Fecha de recibido: 23/07/2023 - Fecha de aceptación: 25/12/2023 - Publicación en línea: 12/03/2024

Correspondencia: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Universidad de Antioquia, Calle 67 # 53 - 108, Medellín, Colombia.

Teléfono: +57 310 218 9564. Dirección electrónica: [lauran.ramirez90@gmail.com](mailto:lauran.ramirez90@gmail.com)

Citar como: Ramírez-Méndez LN, Chams-Anturi AA, Herrera-Toro N. Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia. Rev Colomb Cir. 2024;39:430-40. <https://doi.org/10.30944/20117582.2429>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

**Conclusiones.** La malrotación intestinal tiene complicaciones como perforación, peritonitis, vólvulo e intestino corto. El vólvulo se acompaña de shock y sepsis, con mortalidad hasta del 50 %. Las imágenes diagnósticas son una ayuda, pero no se puede basar la conducta médica en estas porque ninguna imagen garantiza el diagnóstico definitivo. Los signos de alarma son poco específicos. En menores de un año con emesis, distensión y dolor abdominal se debe sospechar malrotación intestinal.

**Palabras clave:** tracto gastrointestinal; vólvulo intestinal; síndrome del intestino corto; enfermedades intestinales; obstrucción intestinal; perforación intestinal.

## Abstract

**Introduction.** The primitive intestine rotates during embryonic life. When it occurs inappropriately, intestinal malrotation appears, which can lead to obstruction or midgut volvulus. The incidence decreases when age increases. Intestinal malrotation is one of the main causes of complications of the gastrointestinal tract in pediatric age.

**Method.** Retrospective, observational, cross-sectional and analytical study of the experience over 10 years in patients under 15 years of age with a diagnosis of intestinal malrotation, treated at Hospital Infantil of San Vicente Fundación, in Medellín, Colombia. The association between demographic, clinical and imaging variables with the outcomes was sought.

**Results.** There were 58 patients with intestinal malrotation, 65% under one year of age. In 29.3% of patients, intestinal malrotation was diagnosed clinically. The predominant symptoms were abdominal distension and emesis. In 24.1% the diagnosis was confirmed with imaging. The variables with a statistically significant difference in favor of finding a complicated malrotation were septic shock (OR=11.7), systemic inflammatory response syndrome (OR=8.4), and dehydration (OR=5.18).

**Conclusions.** Malrotation has complications such as perforation, peritonitis, volvulus, and short bowel. Volvulus is accompanied by shock and sepsis, with mortality of up to 50%. Diagnostic images are helpful, but medical conduct cannot be based on them because no image guarantees a definitive diagnosis. The warning signs are not very specific. In children under one year of age with emesis, distension and abdominal pain, intestinal malrotation should be suspected.

**Keywords:** gastrointestinal tract; intestinal volvulus; short bowel syndrome; intestinal diseases; intestinal obstruction; intestinal perforation.

## Introducción

Durante la vida embrionaria, el intestino primitivo medio realiza una rotación sobre la arteria mesentérica superior, contraria a las manecillas del reloj, por fuera de la cavidad celómica. Cuando esta no ocurre de forma adecuada, u ocurre de manera incompleta, puede llevar a malrotación intestinal, la cual a su vez puede complicarse con obstrucción intestinal o vólvulo del intestino medio, que son unas de las principales causas de intestino corto y mortalidad<sup>1,2</sup>. Por esa razón, es una emergencia quirúrgica, que debe ser diagnosticada y tratada oportunamente.

La incidencia de malrotación intestinal es variable, encontrándose en el 0,5 – 1 % de las autopsias, con una incidencia aproximada de 15 por cada millón de niños menores de 1 año y de 10 por cada millón de niños entre 1 y 2 años; la frecuencia disminuye con el aumento de la edad<sup>3</sup>. Se ha estimado que, 1/5000 nacidos vivos presentan signos o síntomas, donde el 50 % se manifiestan en la primera semana de vida, el 75 % en el primer mes, el 90 % en el primer año, y menos de un 10 % posterior al año de vida<sup>3,4</sup>. De los pacientes sintomáticos, el 27 % al 60 % se asocian a alguna anomalía congénita<sup>3,5</sup>.

En nuestro medio no se conocen las características demográficas de los pacientes con malrotación intestinal, los signos de alarma ni los desenlaces asociados a esta patología. Es importante tener esta información ya que el diagnóstico y el tratamiento oportunos implican un mejor pronóstico, disminuyendo la morbimortalidad y las complicaciones a largo plazo, en especial el intestino corto.

El objetivo del presente estudio fue analizar la población de niños con malrotación intestinal atendidos en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia, entre enero de 2011 y diciembre de 2021, y establecer la asociación de variables demográficas, clínicas e imagenológicas, con los desenlaces en dichos pacientes.

## Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico, de la experiencia durante diez años (enero de 2011 a diciembre de 2021) en el manejo de pacientes menores de 15 años con diagnóstico de malrotación intestinal, tratados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia, que es un centro de remisión de alto nivel de complejidad, reconocido en la región por la atención de la población pediátrica con patología quirúrgica.

Se buscó la asociación entre variables demográficas, clínicas e imagenológicas con los desenlaces, para identificar signos de alarma tempranos que indiquen la necesidad de cirugías oportunas, para disminuir el riesgo de morbilidad y complicaciones.

Para la identificación de los pacientes se utilizó la clasificación internacional de enfermedades, 10ª edición (CIE-10), eligiendo previamente los códigos asociados al diagnóstico de malrotación intestinal. Se excluyeron los pacientes en quienes no se logró confirmar la malrotación intestinal. Posteriormente se revisaron las historias clínicas (plataforma SAP®, Walldorf, Germany) y los reportes de imágenes (Enterprise Imaging XERO Viewer, Agfa HealthCare N.V., Mortsel, Bélgica). Se obtuvieron las variables clínicas, quirúrgicas e imagenológicas relacionadas con el abordaje terapéutico recibido.

La información almacenada en la base de datos fue analizada con el programa estadístico IBM® SPSS (IBM Corp., Armonk, EE.UU.) v.27, para el análisis uni y bivariado. Se utilizaron las pruebas estadísticas Chi cuadrado o la prueba de Fisher; adicionalmente se calcularon medidas de asociación con OR y su intervalo de confianza (IC<sub>95%</sub>).

## Resultados

Se identificaron 58 pacientes con diagnóstico de malrotación intestinal atendidos durante diez años. De estos, 38 pacientes (65 %) eran menores de un año, 37 (64 %) de sexo masculino y 13 (22 %) tenían antecedente de prematuridad (Tabla 1). El peso promedio de los pacientes analizados fue de 5,5 kg (RIQ 3-12). Diez y siete pacientes (29,3 %) habían consultado previamente al servicio de urgencias por síntomas similares a los que finalmente llevaron al diagnóstico de malrotación.

Con respecto a la presencia de malformaciones congénitas, el 60,3 % de los pacientes no tuvieron malformaciones asociada a la malrotación intestinal. Las malformaciones congénitas identificadas más frecuentes fueron del tracto gastrointestinal (n=11; 18,9 %), entre las que se encontraron atresia intestinal de varios tipos y divertículo de Meckel. Los 12 (20,7 %) pacientes restantes, presentaron otro tipo de malformación, como cardiovascular, neurológica, osteomuscular, renal o de la pared abdominal. Al evaluar los antecedentes patológicos, 33 pacientes (56,9 %) eran previamente sanos y 13 pacientes (22,4 %) tenían antecedente de algún tipo de patología del tracto gastrointestinal diferente a la malrotación intestinal. A 12 (20,7 %) pacientes se les realizó alguna cirugía abdominal previa y ninguno fue advertido sobre la presencia de malrotación intestinal.

En 17 pacientes (29,3 %) la sospecha de malrotación intestinal fue basada únicamente en el cuadro clínico (Tabla 2) y posteriormente el diagnóstico se confirmó con los hallazgos quirúrgicos. Los síntomas que más se presentaron fueron distensión abdominal y emesis, seguido por dolor abdominal. El tiempo promedio de inicio de los síntomas previo a la consulta fue de 4 días.

**Tabla 1.** Características de los pacientes operados con malrotación intestinal

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Edad (meses), mediana (RIQ)	3 (0,75-280)	
0 a 30 días	14	24,1
1 mes a 12 meses	24	41,4
1 año a 4 años	11	19
5 a 15 años	9	15,5
Sexo masculino	37	63,8
Prematuro		
Si	13	22,4
No	45	77,6
Consultas previas por síntomas similares		
Si	17	29,3
No	41	70,7
Malformación congénita		
Sistema gastrointestinal	11	18,9
Otros	12	20,7
No	35	60,3
Antecedentes patológicos		
Sistema gastrointestinal	13	22,4
Otros	12	20,7
No	33	56,9
Antecedentes quirúrgicos abdominales		
Si	12	20,7
No	46	79,3

\* RIQ: rango intercuartílico. Fuente: los autores

**Tabla 2.** Signos y síntomas en los pacientes con diagnóstico de malrotación intestinal.

<b>Manifestaciones clínicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sospecha clínica de malrotación intestinal previo a la cirugía	17	29,3
Distensión abdominal	50	86,2
Emesis	50	86,2
Dolor abdominal	47	81,0
Saciedad temprana	28	48,3
Diarrea	18	31,0
Deshidratación	17	29,3
Sangrado gastrointestinal	14	24,1
Ausencia de flatos	14	24,1
Trastorno electrolítico	11	19,0
Choque séptico / SIRS	10	17,2
Ausencia de deposición	10	17,2
Pérdida peso	6	10,3
Dispepsia	5	8,6
Tiempo evolución de los síntomas (días), mediana (RIQ)	4 (2-8)	

\* RIQ: rango intercuartílico; SIRS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Fuente: los autores

Al 96,5 % de los pacientes se le realizó algún tipo de imagen diagnóstica, sin embargo, solo en 14 pacientes (24,1 %) se confirmó el diagnóstico de malrotación intestinal con el resultado del estudio. En 34 (59,6 %) pacientes hubo algún hallazgo anormal en la radiografía de abdomen, que no necesariamente correspondía a la confirmación imagenológica de malrotación intestinal. En 14 (24,1 %) pacientes se evidenció alguna alteración en la ecografía de abdomen, en 13 (22,4 %) en la radiografía de vías digestivas y en 8 (13,8 %) en la tomografía de abdomen.

Respecto al tratamiento quirúrgico, 44 pacientes (75,9 %) fueron operados antes de presentar alguna complicación a consecuencia de la malrotación intestinal. Los hallazgos quirúrgicos más frecuentes fueron obstrucción duodenal por bandas de Ladd en 50 pacientes (86,2 %), vólvulo y perforación intestinal en 17 pacientes cada uno (29,3 %), necrosis intestinal en 11 pacientes (18,9 %) y peritonitis en 10 pacientes (17,2 %). Algunos pacientes presentaron varios de estos hallazgos de manera concomitante. En el 6,9 % la malrotación intestinal fue un hallazgo incidental. Se clasificaron 12 pacientes con malrotación intestinal tipo IIIA (20,7 %), seguido por 11 con IIIB (19 %), 10 con IIA (17,2 %), 9 con IIIC (15,5 %), 7 pacientes con IA (12 %), 4 pacientes con IIID (6,9 %)

y 3 pacientes con IIB (5,2 %). En dos pacientes no fue posible clasificar el tipo de malrotación por tener datos incompletos en la historia clínica.

La intervención quirúrgica que más se realizó fue la liberación de bandas de Ladd en 32 (53,4 %) pacientes. Trece (22,3 %) pacientes requirieron resección intestinal, a 3 (5,1 %) se les realizó algún tipo de ostomía y 2 (3,4 %) pacientes tuvieron necrosis intestinal masiva según criterio del cirujano que realizó la intervención quirúrgica, por lo cual no se realizó resección intestinal. Se hizo apendicectomía en 45 pacientes (77,6 %) y 3 (5,1 %) pacientes requirieron resección intestinal amplia, con intestino corto secundario a este procedimiento. Del total de pacientes, 4 (6,9 %) quedaron con el abdomen abierto para realizar una segunda mirada.

Se hizo análisis bivariado y en el cruce de las variables previamente identificadas, ningún resultado fue estadísticamente significativo al evaluar la asociación entre los hallazgos en las diferentes imágenes diagnósticas como factor determinante para la toma de decisión de intervenir quirúrgicamente a los pacientes (Tabla 3). Tampoco hubo una asociación estadísticamente significativa al cruzar las variables de sospecha imagenológica de malrotación e intervención quirúrgica antes de que la malrotación intestinal presentara alguna complicación ( $p=0,244$ ).

**Tabla 3.** Asociación entre imágenes diagnósticas y cirugía en malrotación no complicada

Imágenes diagnósticas	Malrotación no complicada	Malrotación con complicación	Valor p
Sospecha imagenológica de malrotación			
Si	12	2	0,244
No	30	12	
Hallazgos positivos en radiografía de abdomen			
Si	25	10	0,15
No	11	1	
Hallazgos positivos en ecografía de abdomen			
Si	9	5	0,263
No	13	3	
Hallazgos positivos en tomografía de abdomen			
Si	5	3	0,666
No	1	0	
Hallazgos positivos en vías digestivas			
Si	13	0	0,33
No	2	0	

\* Prueba de Fisher, significancia  $p<0,05$ . Fuente: los autores

En el análisis bivariado con los signos y síntomas evaluados (Tabla 4), las variables con una diferencia estadísticamente significativa a favor de encontrar una malrotación complicada fueron choque séptico (OR=11,7; IC<sub>95%</sub> 1,1-123; p=0,014), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) (OR=8,4; IC<sub>95%</sub> 1,3-52; p=0,026) y la deshidratación (OR=5,18; IC<sub>95%</sub> 1,43-18,7; p=0,016). Al cruzar los resultados de las imágenes diagnósticas con perforación intestinal (Tabla 5), de acuerdo con el valor de p, ninguna imagen pudo ser utilizada como predictor de perforación intestinal.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas al momento de evaluar la relación de la edad del paciente con complicaciones como perforación intestinal (p=0,554), peritonitis (p=0,188) o intestino corto (p=0,362) (Tabla 6). Solo se encontró asociación entre la consulta previa por síntomas similares en el servicio de urgencias con el desarrollo de complicaciones asociadas a la malrotación intestinal (p=0,012).

No hubo un signo clínico con una diferencia estadísticamente significativa para la presencia de perforación intestinal, a diferencia del hallazgo de peritonitis donde la respuesta inflamatoria

sistémica (OR=6,42; IC<sub>95%</sub> 1,07-38,4; p=0,057), los trastornos hidroelectrolíticos (OR=7; IC<sub>95%</sub> 1,5-31; p=0,015) y la deshidratación (OR=5,04; IC<sub>95%</sub> 1,2-21; p=0,019) sí mostraron una asociación significativa. Al buscar la relación entre los hallazgos imagenológicos y la presencia de malrotación intestinal asociada a alguna complicación no se encontró un valor estadísticamente significativo.

Durante el seguimiento realizado a los pacientes, ninguno requirió ser reintervenido por complicaciones quirúrgicas o por la realización del procedimiento de Ladd incompleto.

## Discusión

Es importante que los cirujanos conozcan las características demográficas de los pacientes con malrotación intestinal e identifiquen los factores clínicos e imagenológicos que facilitan un diagnóstico temprano y permiten un manejo quirúrgico oportuno, entendiéndose como aquel que se realiza antes de que el paciente presente perforación intestinal, peritonitis o donde la secuela del tratamiento quirúrgico sea el intestino corto.

La malrotación intestinal se produce por una falla en la rotación normal de una parte del

**Tabla 4.** Signos y síntomas asociados a malrotación intestinal no complicada.

	OR (IC <sub>95%</sub> )	Valor p
Choque séptico	11,7 (1,1-123)	0,014**
SIRS	8,4 (1,3-52)	0,026*
Sospecha de malrotación intestinal previa a cirugía	1,48 (0,41-5,32)	0,737*
Dolor abdominal	3,82 (0,44-32)	0,265*
Sangrado gastrointestinal	2,16 (0,57-8,05)	0,291*
Saciedad temprana	0,75 (0,22-2,52)	0,641*
Dispepsia	NA	0,322**
Distensión abdominal	0,94 (0,16-5,32)	0,951**
Emesis	0,25 (0,05-1,17)	0,086**
Diarrea	1,32 (0,37-4,7)	0,744**
Estreñimiento	1,44 (0,31-6,53)	0,691**
Flatos	0,18 (0,05-0,71)	0,027**
Perdida de peso	0,6 (0,06-5,61)	0,652*
Trastorno electrolítico	3,51 (0,87-14)	0,112**
Deshidratación	5,18 (1,43-18,7)	0,016**
Días de síntomas, mediana (RIQ)	NA	0,190***

\*Chi cuadrado Perason, \*\*Prueba de Fisher, \*\*\* U de Mann Whitney; significancia p<0,05; RIQ: rango intercuartílico; NA: no aplica. Fuente: los autores

**Tabla 5.** Imágenes diagnósticas y asociación con perforación intestinal

Imágenes diagnósticas	Perforación intestinal		Valor p
	Si	No	
Sospecha imagenológica de malrotación			
Si	3	11	0,494
No	13	29	
Hallazgos positivos en radiografía de abdomen			
Si	11	24	0,113
No	1	11	
Hallazgos positivos en ecografía de abdomen			
Si	5	9	0,133
No	2	14	
Hallazgos positivos en tomografía de abdomen			
Si	3	5	0,666
No	0	1	
Hallazgos positivos en vías digestivas			
Si	1	12	0,812
No	0	2	

\*Prueba de Fisher, significancia  $p < 0,05$ . Fuente: los autores

**Tabla 6.** Asociación de la edad con complicaciones en malrotación intestinal

Edad	Perforación intestinal		Valor p
	Si	No	
<1 mes	3	11	0,554
1 a 12 meses	6	18	
1 a 4 años	5	6	
5 a 15 años	3	6	
Edad	Peritonitis		Valor p
	Si	No	
<1 mes	2	12	0,188
1 a 12 meses	4	20	
1 a 4 años	4	7	
5 a 15 años	0	9	
Edad	Intestino corto por resección intestinal		Valor p
	Si	No	
<1 mes	1	13	0,362
1 a 12 meses	0	24	
1 a 4 años	0	11	
5 a 15 años	0	9	

Chi cuadrado, significancia  $p < 0,05$ . Fuente: los autores.

tracto gastrointestinal, asociado a unos puntos de fijación inadecuados y una base del mesenterio estrecho<sup>6</sup>. Dependiendo de la falla en la rotación se clasifica en 3 tipos, cada uno de ellos con sus subtipos e implicaciones clínicas. En el tipo IA no hay rotación; en el IIA hay una rotación normal del colon, pero falta la rotación duodenal; en el IIB existe una rotación inversa a nivel del duodeno y del colon; en el IIC el colon rota normal, con una rotación inversa del duodeno; en el IIIA la rotación del duodeno es normal pero no hay rotación a nivel del colon; en el IIIB el ángulo hepático del colon tiene una fijación incompleta; en el IIIC la fijación es incompleta a nivel del ciego y su mesenterio; y en el tipo IIID, se encuentra hernias internas. La clasificación IA y IIIA se asocian al desarrollo de vólvulo a nivel del intestino medio y la IIA y IIIB a la obstrucción por bandas de Ladd<sup>6,7</sup>.

La malrotación tipo IIIA fue la que más se presentó en nuestro grupo de pacientes, teniendo implicación clínica dada por la asociación con el vólvulo del intestino medio, que en caso de no intervenir quirúrgicamente de manera

temprana puede requerir resección intestinal, con el consecuente intestino corto. Con menos frecuencia se encontraron los tipos IIIB y IIA, donde hay una obstrucción por bandas de Ladd, lo cual estuvo relacionado con que el procedimiento más realizado fuera la liberación de bandas de Ladd. Dos pacientes no pudieron ser clasificados por la información limitada en la descripción quirúrgica. A pesar de que las publicaciones poco reportan la clasificación de malrotación intestinal en su población, un estudio similar realizado por Mesa-Avella y colaboradores, indicó que la presentación más frecuente entre los pacientes estudiados fue el tipo IIIB (35,6 %), seguido por IA (31,5 %), IIIC (20,5 %) y IIIA (9,6 %), y en el 10,9 % se presentó vólvulo (tipo IA, 9,6 %; IIIA, 17 %) <sup>7</sup>.

La incidencia de la malrotación intestinal reportada es variable y no todos los pacientes con malrotación van a tener significancia clínica. En este estudio, el 65 % de los pacientes fueron menores de un año, similar a lo reportado en la literatura donde la mayoría de los pacientes van a desarrollar síntomas en el primer año de vida <sup>3,4</sup>. Sin embargo, es de anotar que, aunque muy poco frecuente, podemos enfrentarnos a pacientes de cualquier edad, e incluso adultos mayores, con complicaciones relacionadas con la malrotación intestinal y que representan emergencias quirúrgicas, como el vólvulo y la necrosis colónica <sup>8</sup>.

Entre los pacientes sintomáticos, está reportado que del 30 al 60 % presentan asociación con alguna anomalía congénita <sup>3</sup>, entre las que se encuentran la hernia diafragmática de Bochdaleck, la gastrosquisis y el onfalocele, diferentes tipos de atresia intestinal, como membrana duodenal, enfermedad de Hirschsprung y ano imperforado <sup>1,6,9</sup>. Se ha evidenciado que en personas con trisomía 21 el riesgo es 45 veces mayor a la población general <sup>6</sup>. También pueden acompañar a la malrotación, el síndrome de Cornelia de Lange, síndrome del ojo de gato, trisomías 13 y 18, síndrome de Coffin-Siris, síndrome de Marfan, el divertículo de Meckel, síndrome del ciego móvil, o síndrome de Prune-Belly, entre otros <sup>9</sup>. En la población estudiada se encontró que el 39,7 % de los pacientes presentaron alguna malformación, donde predominaron las del tracto gastrointestinal. De acuerdo

con lo reportado en la literatura, el 56,9 % no tuvieron antecedentes patológicos asociados <sup>6</sup>.

La presentación clínica clásica ocurre en el periodo neonatal, debutando con emesis biliar <sup>3,6</sup>. En este grupo de pacientes, en el 29,3 % de los casos fue posible diagnosticar la malrotación intestinal solamente con los síntomas referidos. Los síntomas predominantes fueron la distensión abdominal, la emesis y el dolor abdominal, que, a pesar de ser inespecíficos, en menores de un año deben alarmar para un manejo quirúrgico oportuno <sup>2,4</sup>. También puede debutar con convulsiones, deshidratación, trastorno electrolítico, rechazo a la vía oral y dificultad para ganar peso <sup>4</sup>. En la población adulta suele diagnosticarse por apendicitis con dolor abdominal de localización diferente al usual <sup>5</sup>.

Cuando la malrotación intestinal se presenta como vólvulo, se acompaña de shock y sepsis, con una mortalidad que alcanza hasta el 50 %. En este estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa para la presencia de malrotación y complicaciones en los pacientes que al momento del diagnóstico presentaban choque séptico, respuesta inflamatoria sistémica o deshidratación.

Los signos de alarma son poco específicos, por lo que las ayudas diagnósticas son un apoyo para el médico al momento de identificar la malrotación y el vólvulo <sup>2,4</sup>. Al 96,5 % de nuestros pacientes se les realizó una imagen diagnóstica, pero solo el 24,1 % los resultados fueron compatibles con malrotación intestinal. De esta manera deben considerarse las imágenes como un complemento al cuadro clínico del paciente y no como el método exclusivo con el cual se va a lograr establecer la etiología de los síntomas.

Otra forma de presentación de la malrotación es como hallazgo incidental en una radiografía de vías digestivas, durante el estudio de reflujo gastro-esofágico o infecciones respiratorias por broncoaspiración <sup>4,6</sup>. Una radiografía de abdomen anormal, donde hay distensión del estómago y del duodeno, así como patrón aéreo anormal, debe hacernos pensar en una entidad patológica obstructiva del tracto digestivo <sup>3</sup>. En la población de este estudio se realizó radiografía de abdomen en

el 80,7 % de los pacientes, encontrando hallazgos anormales en el 59,6 % de estos.

El estudio de referencia para el diagnóstico de la malrotación intestinal es la radiografía de vías digestivas altas<sup>6</sup>, con una sensibilidad del 93-100 %, aunque solo del 54 % para el vólvulo intestinal<sup>3,9</sup>. En las vías digestivas se logra identificar la localización de la unión duodeno yeyunal, que debe estar a la izquierda de la columna vertebral<sup>3</sup>. De los pacientes evaluados en este estudio, solo el 22,4 % mostraron algún tipo de alteración en el resultado de las vías digestivas.

La ecografía de abdomen tiene sensibilidad de 67-100 % y especificidad de 75-83% y se mejoran los resultados cuando se realiza con doppler al poder evaluar la posición de la arteria y la vena mesentérica superior<sup>3,6</sup>. En la literatura se reporta como la prueba de elección cuando se sospecha la presencia de vólvulo, con una sensibilidad del 92 % y especificidad del 100 %<sup>9</sup>. Entre los pacientes a quienes se realizó ecografía abdominal en este estudio se identificaron hallazgos patológicos en el 24,1 % de los casos, que concuerda con la baja sensibilidad reportada en la literatura.

En este estudio ninguna imagen garantizó el diagnóstico definitivo de malrotación intestinal. Tampoco se encontró una imagen diagnóstica que confirmara la presencia de complicación asociada a la malrotación intestinal. Las imágenes deben apoyar el diagnóstico, pero el tener un resultado negativo no deben retrasar una intervención quirúrgica cuando la sospecha clínica es sugestiva de malrotación intestinal o de sus complicaciones asociadas<sup>6</sup>.

El manejo quirúrgico de la malrotación intestinal fue inicialmente descrito por William Ladd, y desde entonces son muy pocos los cambios que se han realizado a los principios de la técnica quirúrgica. El objetivo sigue siendo “colocar el intestino en una posición de no rotación, con el intestino delgado a la derecha y el colon a la izquierda de la cavidad abdominal”, buscando disminuir el riesgo de vólvulo intestinal<sup>6</sup>. Se siguen cuatro pasos que son, la división de las bandas de Ladd, la movilización y la rotación del colon a la izquierda del abdomen, la movilización del duodeno y, como paso final, la ampliación de la raíz del mesenterio<sup>3,6</sup>.

Teniendo en cuenta que la posición del ciego será en el hipocondrio izquierdo, a pesar de ser un tema debatido, la literatura sugiere la realización de la apendicectomía profiláctica, la cual idealmente debería ser aséptica<sup>6</sup>. En el grupo de pacientes evaluados se realizó apendicectomía en el 77,6 % de los pacientes. Los principios de este tratamiento quirúrgico se aplican incluso en pacientes adultos que se presentan con cuadros obstructivos intestinales, asociados o no a vólvulo. Es así como, por ejemplo, en reportes de caso de malrotación en población adulta, se describe la liberación de bandas de Ladd, el posicionamiento del colon a la izquierda y del intestino delgado a la derecha, y la apendicectomía profiláctica<sup>10</sup>.

Siempre debe evaluarse la viabilidad del intestino realizando una exploración juiciosa y sistemática de la cavidad abdominal, y proceder con la resección de todos los segmentos con necrosis. Se puede definir la realización de anastomosis u ostomías y, en el caso de duda en cuanto a viabilidad de un segmento de intestino, es un planteamiento válido considerar la resección intestinal en una segunda intervención a las 24 a 48 horas<sup>3</sup>. Entre otras opciones de manejo quirúrgico se incluye cerrar la cavidad abdominal sin resección intestinal, procedimiento realizado en 3,4 % de los casos estudiados; también es factible practicar una resección intestinal extensa, a pesar del riesgo de falla intestinal por intestino corto<sup>3,6</sup>.

El 75,9 % de los pacientes del estudio fueron intervenidos de forma temprana, es decir, antes de presentar alguna complicación como isquemia, necrosis o perforación secundarias a la malrotación intestinal. La meta es lograr un cien por ciento de intervenciones quirúrgicas oportunas<sup>6</sup>. La presencia de respuesta inflamatoria sistémica, los trastornos hidroelectrolíticos y la deshidratación mostraron una relación estadísticamente significativa con el desarrollo de complicaciones asociadas a la malrotación intestinal al momento del diagnóstico. Al inicio de la isquemia intestinal la literatura reporta manifestaciones clínicas como la hematoquecia, irritabilidad, dolor y distensión abdominal<sup>3</sup>.

Las complicaciones como el vólvulo, presente en el 29,3 % de nuestros pacientes, es reportada en la literatura en alrededor del 15 % de los niños con malrotación intestinal<sup>11</sup>. En nuestro estudio no se encontró mayor riesgo de complicaciones en un grupo de edad específico, pero sí asociado con la presencia de consultas previas a un servicio de urgencias por síntomas similares.

## Conclusiones

La malrotación intestinal es una patología que genera morbimortalidad importante en la población pediátrica. Las complicaciones como la perforación, peritonitis, vólvulo y el intestino corto pueden cambiar el pronóstico y la calidad de vida del paciente, es por esto que se requiere un diagnóstico y tratamiento oportunos. En este estudio las imágenes diagnósticas son una ayuda al momento de enfocar al paciente, pero no se puede basar la conducta exclusivamente en el reporte de estas. La malrotación intestinal se debe sospechar por el cuadro clínico, donde se debe prestar atención especial en los pacientes menores de un año con emesis, distensión y dolor abdominal, y más cuando en ocasiones previas ya han consultado por estos síntomas. Tener una intervención quirúrgica abdominal previa no excluye la presencia de malrotación intestinal. El diagnóstico y el manejo oportunos disminuyen las complicaciones y mejoran la sobrevida.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** De acuerdo con la Resolución número 008430 de 1993 de la República de Colombia expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, tal como dicta en el Título II, capítulo 1, artículo 11, ésta es una investigación considerada sin riesgo, ya que su objetivo es el análisis retrospectivo de historias clínicas y no hay ningún tipo de intervención, por lo tanto, no se requiere del diligenciamiento de un consentimiento informado. El comité de ética de la Investigación del Hospital Universitario San Vicente de Paul aprobó el diseño y la metodología del estudio en la reunión realizada con fecha del 18 de febrero de 2022 con Acta N° 05-2022.

**Conflictos de intereses:** los autores certificaron que no existen conflictos de interés.

**Inteligencia artificial:** Los autores declararon que no hicieron uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

**Fuentes de financiación:** La ejecución del escrito responde a un interés académico y no ha sido soportada económicamente por alguna fuente externa, incluyendo la industria farmacéutica. Los conceptos y afirmaciones emitidos en el trabajo actual, tiene total soporte académico plenamente verificable y su financiación hace parte de la actividad académica de los autores (AACA - NHT), en su labor diaria como docentes universitarios, así como la participación de un estudiante de postgrado del programa de especialización en Cirugía pediátrica (LNRM), de nuestra institución universitaria.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Recolección de datos: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Análisis e interpretación de datos: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Redacción del manuscrito: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Revisión crítica y aprobación final: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.

## Referencias

- 1 Berrocal T, Gayá F, de Pablo L. Aspectos embriológicos, clínicos y radiológicos de la malrotación intestinal. *Radiología*. 2005;47:237-51. [https://doi.org/10.1016/S0033-8338\(05\)72843-5](https://doi.org/10.1016/S0033-8338(05)72843-5)
- 2 Strouse PJ. Disorders of intestinal rotation and fixation ("malrotation"). *Pediatr Radiol*. 2004;34:837-51. <https://doi.org/10.1007/s00247-004-1279-4>
- 3 Langer JC. Intestinal rotation abnormalities and midgut volvulus. *Surg Clin North Am*. 2017;97:147-59. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.011>
- 4 Ezer SS, Oguzkurt P, Temiz A, Ince E, Gezer HO, Demir S, et al. Intestinal malrotation needs immediate consideration and investigation. *Pediatr Int*. 2016;58:1200-4. <https://doi.org/10.1111/ped.13075>

- 5 Villabona AN, Sorzano LI, Rodríguez HM, Espinosa LA, Villabona SA. Apendicitis aguda en paciente adulto con rotación intestinal anormal y defecto cardiovascular: Presentación de caso y revisión temática. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2018;33:220-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.65>
- 6 Adams SD, Stanton MP. Malrotation and intestinal atresias. *Early Hum Dev*. 2014;90:921-5. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.09.017>
- 7 Mesa-Avella D, Corrales JC, Ceciliano N. Malrotación intestinal: Estudio comparativo entre hallazgos clínicos, radiológicos e intraoperatorio. *Acta Pediatr Costarric*. 1999;13:27-32.
- 8 Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martin-Camarillo R, Cano-Burbano F, Petrone P. Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguus. *Rev Colomb Cir*. 2023;38:182-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.1283>
- 9 Ballesteros-Gómiz E, Torremadé-Ayats A, Duran-Feliubadaló C, Martín-Martínez C, Caro-Tarragó A. Malrotación-vólvulo intestinal: hallazgos radiológicos. *Radiología*. 2015;57:9-21.
- 10 Velaz-Pardo L, Pastor-Bonel T, Lizarazu-Pérez A, Arteaga-Martín X, Petrone P. Malrotación intestinal en adultos: causa infrecuente de obstrucción intestinal. *Rev Colomb Cir*. 2019;34:287-91. <https://doi.org/10.30944/20117582.444>
- 11 Millar AJW, Rode H, Cywes S. Malrotation and volvulus in infancy and childhood. *Semin Pediatr Surg*. 2003;12:229-36. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2003.08.003>