

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DUODENAL EN OBSTRUCCIÓN INTESTINAL EN PEDIATRÍA

**USE OF DUODENAL ULTRASOUND IN PEDIATRIC
INTESTINAL OBSTRUCTION**

María Sol Pineda Loor

Médico general

Fiorella Paulette Sarez Pardo

Médico general

Nataly Estefanía Hurtado Guncay

Médico general

María Fernanda Delgado López

Magister en Gerencia en Instituciones de la Salud

Utilidad del ultrasonido duodenal en obstrucción intestinal en pediatría

María Sol Pineda Loor¹

mariasolp-96@hotmail.com

Médico general

Fiorella Paulette Sarez Pardo

fiorella-sarez@hotmail.com

Médico general

Nataly Estefanía Hurtado Guncay

natalyhurtado33@gmail.com

Médico General

María Fernanda Delgado López

mayferdelo@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-4408-7761>

Médico

Magister en Gerencia en Instituciones de la Salud

RESUMEN

El diagnóstico por imagen de la obstrucción intestinal duodenal en pediatría es muy importante para identificar las patologías más frecuentes, como la atresia duodenal, el síndrome de la arteria mesentérica superior y la malrotación intestinal. Las técnicas de imagen, como la radiografía abdominal y la tomografía computarizada, permiten una evaluación oportuna y precisa, dichas herramientas guían al médico para tomar decisiones quirúrgicas, si fuese necesario. La intervención quirúrgica oportuna mejora los resultados clínicos.

Palabras claves: obstrucción intestinal, atresia duodenal, malrotación intestinal, tomografía computarizada

¹ Autor principal

Correspondencia: mariasolp-96@hotmail.com

Use of Duodenal Ultrasound in Pediatric Intestinal Obstruction

ABSTRACT

Imaging diagnosis of duodenal intestinal obstruction in pediatrics is crucial for identifying the most common pathologies, such as duodenal atresia, superior mesenteric artery syndrome, and intestinal malrotation. Imaging techniques, such as abdominal X-ray and computed tomography, allow for timely and accurate evaluation. These tools guide the physician in making surgical decisions if necessary. Timely surgical intervention improves clinical outcomes.

Keywords: intestinal obstruction, duodenal atresia, intestinal malrotation, computed tomography



INTRODUCCIÓN

La obstrucción intestinal en neonatos e infantes se considera como una emergencia médica la cual requiere diagnóstico y tratamientos oportunos para prevenir complicaciones graves. Esta patología se caracteriza por la interrupción parcial o completa del paso del contenido intestinal debido a un estrechamiento del intestino grueso o delgado, lo que puede provocar la perforación intestinal, isquemia, y sepsis¹. Las causas de obstrucción intestinal varían según la edad del paciente, se considera que puede ser hereditario; en neonatos, las etiologías más frecuentes incluyen atresia intestinal, meconio ileo, malrotación con vólvulo y enfermedad de Hirschsprung². En niños menores de 2 años la causa más común de esta patología se debe al atrapamiento. En infantes, también pueden presentarse invaginación intestinal y hernias incarceradas³.

La principal etiología de la obstrucción intestinal en lactantes menores de 2 meses de edad es por bridas, generalmente sucede posterior a una cirugía, pero en casos donde el paciente no ha tenido cirugías previas puede ser de tipo congénito. El diagnóstico precoz es importante para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a esta patología. El diagnóstico se obtiene por imágenes, la radiografía abdominal simple es generalmente el primer estudio utilizado, porque permite identificar signos indirectos de obstrucción, como niveles hidroaéreos y distensión de asas intestinales. La ecografía abdominal es especialmente útil en la detección de invaginación intestinal y vólvulo, mientras que los estudios contrastados pueden ser necesarios para evaluar obstrucciones complejas. La tomografía computarizada (TC) se usa con poca frecuencia debido a la exposición a radiación, pero tiene utilidad en casos donde el diagnóstico es incierto⁴⁻⁵.

La aplicación oportuna de estas herramientas de imagen permite una identificación rápida y precisa de la causa de la obstrucción, facilitando la elección del tratamiento adecuado, ya sea conservador o quirúrgico. La integración de tecnologías de diagnóstico por imagen en los protocolos de atención pediátrica mejora significativamente los resultados clínicos, subrayando su importancia en el manejo de la obstrucción intestinal en neonatos e infantes.

Evaluación radiológica

La evaluación radiológica de la obstrucción intestinal en neonatos e infantes es compleja debido a la variación de los síntomas y signos en las imágenes superpuestas de los diagnósticos diferenciales más



comunes. Es muy importante para poder proporcionar un diagnóstico diferencial correcto, combinar la edad gestacional del paciente, el cuadro clínico detallado y los hallazgos por imagen. Pese a que la evaluación de las radiografías es útil para confirmar la obstrucción intestinal e indicar si esta es de tipo proximal o distal, los hallazgos adicionales se obtienen por medio de estudios con contraste gastrointestinal superior o inferior, el uso de ecografía también es de utilidad y en conjunto son fundamentales para ofrecer un diagnóstico diferencial apropiado⁶.

Tabla 1. Importancia de la radiología de casos individuales y comunes

Interpretación radiológica de casos individuales	Interpretación radiológica de cuadros clínicos comunes
La atresia duodenal con el signo de doble burbuja sin gas distal.	Neonato con vómitos biliosos de inicio temprano, sin distensión abdominal, hallazgo prenatal de polihidramnios y signo de doble burbuja. Probable presencia de atresia duodenal. También hay una asociación con el síndrome de Down
Estenosis duodenal con signo de doble burbuja con escaso gas distal.	Cualquier vómito bilioso en neonatos debe considerar el diagnóstico de malrotación intestinal con vólvulo del intestino medio. Escasez de gas distal con estómago y duodeno dilatados, es evidencia suficiente para proceder con la cirugía de emergencia. Se puede realizar un estudio de contraste del tubo digestivo superior.
La malrotación avanzada de intestino con vólvulo del intestino medio produce una dilatación estómago y duodeno con escasez de gas distal y	Neonato con vómitos biliosos de inicio tardío y escasez de gas distal, necesita un estudio de contraste para llegar al diagnóstico de Duodenal estenosis. Se requiere cirugía en cada caso.



abdomen sin gases en etapa progresiva

La atresia yeyunoileal muestra múltiples niveles hidroaéreos. sin gas distal

Un recién nacido con vómitos biliosos, distensión abdominal, antecedentes prenatales de polihidramnios y

Es probable que el diagnóstico sea atresia yeyunal con la presencia del signo de la “triple burbuja”.

La atresia tendrá múltiples niveles hidroaéreos. El enema demostrará el microcolon no utilizado.

El íleo meconial con pequeñas dilataciones de asas intestinales, sin niveles de aire y líquido, signo de pompas de jabón (Signo de Neuhauser).

En un recién nacido con características clínicas y radiológicas de obstrucción distal del intestino delgado, hay tres posibilidades

Atresia ileal, íleo meconial y colon total.

Variante de aganglionosis de la Enfermedad de Hirschsprung. En dichos casos es importante el enema de contraste para el diagnóstico

La peritonitis por meconio demostró la clásica signo de ‘fútbol’ (neumoperitoneo) y calcificación.

Un recién nacido con características de sepsis sistémica y distensión abdominal, pero sin hallazgos radiológicos como asas dilatadas aisladas, escasez de gas distal, asas uniformemente dilatadas, niveles hidroaéreos prominentes o neumoperitoneo, probablemente presenta distensión abdominal secundaria a la sepsis, sin patología quirúrgica asociada.

Signo de doble burbuja

Atresia duodenal

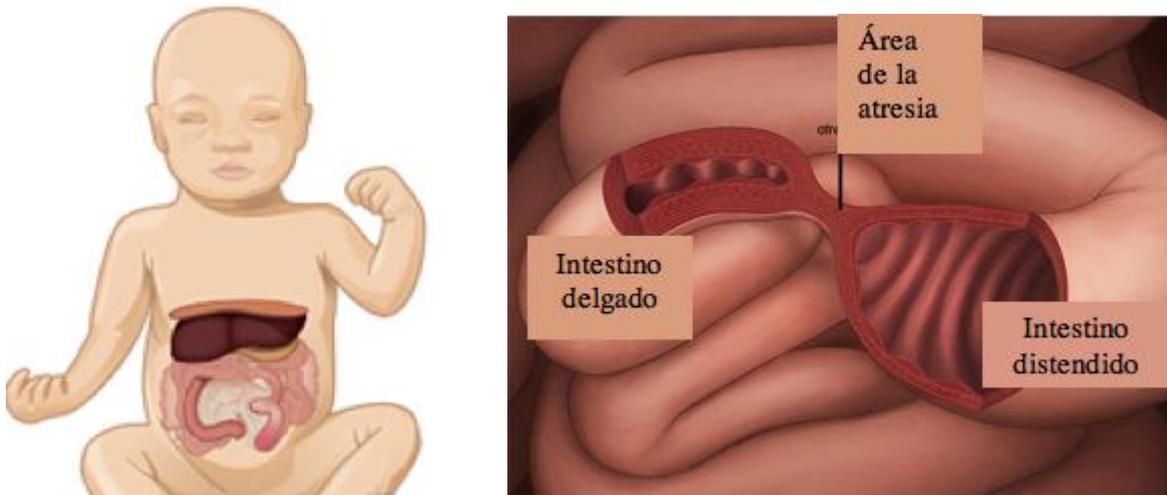
La atresia duodenal neonatal es una anomalía congénita poco frecuente que se caracteriza por el inadecuado desarrollo de la primera parte del duodeno, el cual no se encuentra abierto y no permite el



paso de los contenidos del estómago, provocando una obstrucción parcial o completa del tracto gastrointestinal superior. Esta condición se desarrolla durante el periodo embrionario debido a la falla en la recanalización del duodeno, proceso que generalmente tiene lugar entre la cuarta y sexta semana de gestación. Su incidencia se estima en 1 de cada 6,000 a 10,000 nacidos vivos, sin predilección por sexo o raza y suele asociarse con otras anomalías congénitas, como el síndrome de Down, malformaciones cardiovasculares y anomalías intestinales, como el páncreas anular⁷.

Los recién nacidos con atresia duodenal suelen presentar síntomas durante las primeras 48 horas de vida, estos síntomas incluyen vómitos biliosos o no biliosos, distensión abdominal en la parte superior del abdomen y dificultad para la deglución. El diagnóstico generalmente se obtiene por los estudios de imagen, como radiografías abdominales, que revelan el característico signo de “doble burbuja”, indicativo de dilatación gástrica y duodenal proximal. El tratamiento de la atresia duodenal es quirúrgico, siendo la duodenoduodenostomía el procedimiento de elección. El pronóstico de esta malformación congénita es bueno en la mayoría de los casos, el éxito del tratamiento depende de un diagnóstico temprano, el manejo adecuado de comorbilidades asociadas y la disponibilidad de cuidados neonatales avanzados⁸.

Fig 1. Neonato con atresia



Autor: Infogen

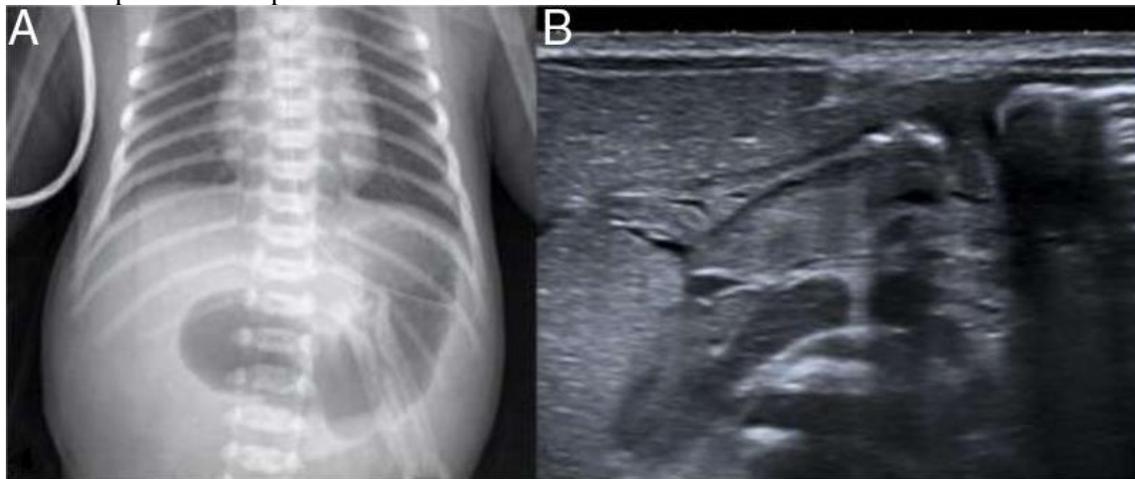
Síntomas y diagnóstico de la atresia duodenal

La atresia duodenal se manifiesta a través de una variedad de síntomas que suelen presentarse poco después del nacimiento. Entre las señales más características se encuentra la inflamación en la parte superior del abdomen, que puede ser evidente en algunos casos. Los recién nacidos afectados

experimentan vómitos tempranos en grandes cantidades, los cuales frecuentemente contienen bilis, dando un tinte verdoso al contenido. Este vómito puede persistir incluso cuando el bebé no ha sido alimentado por varias horas, indicando una obstrucción significativa en el tracto gastrointestinal superior. Además, es común que los recién nacidos no tengan deposiciones después de evacuar el meconio inicial, ya que el paso normal de alimentos y líquidos se encuentra impedido⁹.

El diagnóstico de esta condición puede iniciarse incluso antes del nacimiento. Una ecografía fetal puede revelar cantidades excesivas de líquido amniótico en el útero, un hallazgo conocido como polihidramnios, acompañado de signos de inflamación en el estómago y el duodeno del feto. Tras el nacimiento, una radiografía abdominal es fundamental para confirmar el diagnóstico. Este estudio típicamente muestra el signo característico de la “doble burbuja”, que indica la acumulación de aire en el estómago y en la porción inicial del duodeno, con ausencia de aire en las porciones más distales del intestino. Estos hallazgos clínicos y de imagen son esenciales para una identificación temprana y un manejo adecuado de la enfermedad¹⁰.

Fig 2. (A) Radiografía toracoabdominal con el “signo de la doble burbuja”. También se identifica la sonda nasogástrica bien posicionada. (B) El estudio ecográfico demuestra dilatación gástrica y del duodeno proximal sin paso de contenido distalmente.



Autores: M.A. Maestro Durán, M. Costas Mora, F. Camino Caballero

Páncreas anular

El páncreas anular es una malformación congénita en la que un anillo de tejido pancreático rodea la porción inferior del duodeno, causando grados variables de obstrucción intestinal. Esta anomalía se debe a una fusión defectuosa de las hojas dorsal y ventral del páncreas durante la etapa embrionaria, entre las semanas cuatro y ocho de gestación. Los síntomas pueden variar desde la ausencia de molestias hasta una

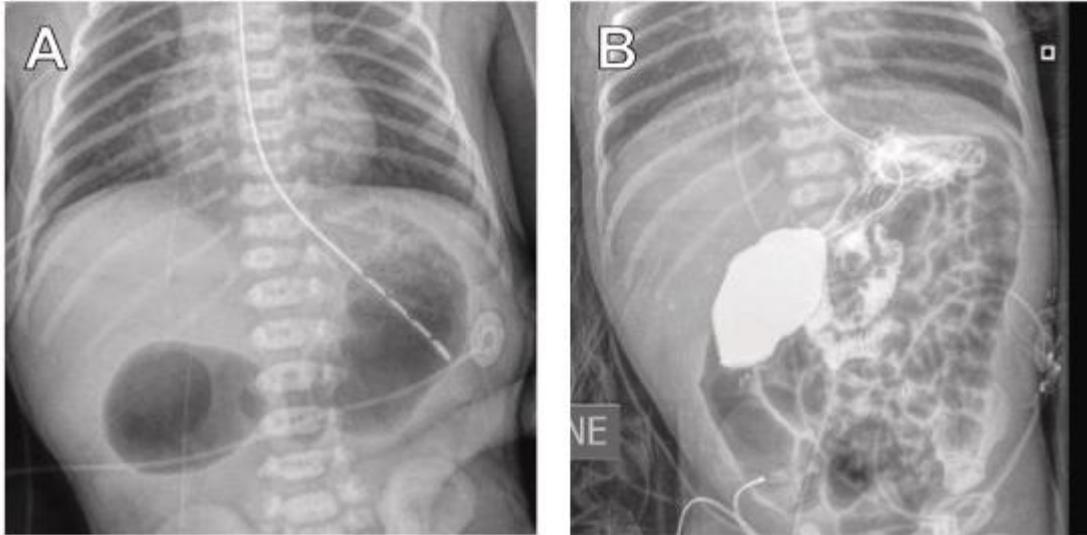
obstrucción intestinal completa, siendo el vómito postprandial el más común. Aunque esta anomalía representa solo el 1% de las obstrucciones intestinales neonatales, el diagnóstico correcto es crucial, ya que el 40% de los casos requieren intervención quirúrgica inmediata¹¹.

El páncreas se forma a partir de la fusión de una porción dorsal y una ventral bifurcada. En casos normales, las partes ventrales rotan alrededor del duodeno para unirse bajo la porción dorsal, pero en el páncreas anular estas migran en direcciones opuestas, creando un anillo que rodea el duodeno. Esta condición puede detectarse en el ultrasonido prenatal, especialmente en casos de anillos completos asociados con polihidramnios. Hasta el 71% de los casos presentan otras anomalías congénitas, como malrotación intestinal o síndrome de Down. Aunque dos tercios de los pacientes son asintomáticos, los casos sintomáticos suelen manifestar síntomas neonatales similares a la atresia duodenal, como vómitos y distensión abdominal. Aproximadamente el 24% de los adultos con páncreas anular pueden desarrollar adenocarcinoma pancreático¹²⁻¹³.

El diagnóstico puede sugerirse mediante estudios de imagen como radiografías, aunque algunos autores proponen que el diagnóstico definitivo se realiza durante la cirugía. La mayoría de los casos se han encontrado en niños. Sin embargo, el diagnóstico clínico es muy importante y debe estar acompañado de los estudios de imagen, como la CPRE, la colangiopancreatografía por resonancia magnética (MRCP) y la tomografía computarizada (TC), el diagnóstico preoperatorio ha mejorado considerablemente en adultos. La incidencia del páncreas anular completo ocurre en 5 a 15 casos por cada 100,000 adultos, según informes de autopsias. El tratamiento quirúrgico consiste en desviar el paso intestinal alrededor del anillo pancreático mediante una anastomosis duodeno-duodenal, ya que retirar el anillo puede generar complicaciones como pancreatitis. El pronóstico depende del momento del diagnóstico, la presencia de anomalías congénitas asociadas y la intervención temprana. En neonatos, la asociación con malformaciones cardíacas aumenta significativamente la mortalidad¹⁴⁻¹⁵.



Fig 3. (A) Radiografía abdominal con signo de “doble burbuja”. **(B)** Estudio con contraste del tracto gastrointestinal superior que muestra el paso del contraste más allá de la anastomosis y hacia el yeyuno.



Autores: Rosanne Thornhill, Marla A. Sacks, Laura F. Goodman, Faraz A. Khan, Andrei Radulescu

Obstrucción intestinal proximal

Atresia esofágica

La atresia esofágica (AE) es una anomalía congénita del esófago poco frecuente, causada por una compartimentación embrionaria incompleta del intestino anterior. Tiene La AE suele presentarse junto con una fístula traqueoesofágica (FTE). La mayoría de los pacientes nacidos con AE presentan defectos congénitos o anomalías asociadas, como la asociación VACTERL, la trisomía 18 o 21 y el síndrome CHARGE. Aunque varios estudios han identificado posibles vías de señalización y genes involucrados en el desarrollo de la AE, la comprensión de su fisiopatología sigue siendo limitada en comparación con los avances en el tratamiento quirúrgico y el cuidado clínico de estos pacientes¹⁶⁻¹⁷.

El tratamiento de la AE es quirúrgico y busca restaurar la continuidad del esófago e, incluso, ligar y dividir la FTE si está presente. Actualmente, la tasa de supervivencia es de aproximadamente un 90 % en los pacientes con AE acompañada de anomalías graves y es aún mayor en aquellos con AE aislada. A pesar de estos avances, las complicaciones y comorbilidades gastrointestinales y respiratorias a largo plazo son frecuentes en los pacientes nacidos con AE, lo que impacta negativamente en su calidad de vida⁸.

Los trastornos de la motilidad esofágica son probablemente universales en los pacientes que han sido sometidos a la reparación de la AE y suelen ser la causa subyacente de estas complicaciones y comorbilidades. Además, estos pacientes pueden presentar dificultades en la alimentación, reflujo

gastroesofágico crónico e infecciones respiratorias recurrentes, lo que exige un seguimiento médico integral y multidisciplinario para mejorar su pronóstico y bienestar general¹⁹.

Fig 4. Radiografía anteroposterior de tórax y abdomen donde se observa señalado con flecha el bolsón esófago superior ciego.



Fuente: Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery. 7th Ed. Philadelphia

Síndrome de la arteria mesentérica superior

El síndrome de la arteria mesentérica superior es una afección poco común que causa obstrucción del intestino delgado proximal el cual se encuentra comprimido entre dos arterias; la aorta abdominal y una de sus ramas, la arteria mesentérica superior, esta condición está asociada con una morbilidad y mortalidad significativas cuando el diagnóstico se retrasa. A lo largo de los años el síndrome de arteria mesentérica superior se lo ha conocido con otros nombres como el íleo duodenal crónico, síndrome de Wilkie, síndrome de yeso y síndrome de compresión duodenal arterio-mesentérica. La enfermedad fue reportada por primera vez como un reporte de caso en 1842 por Carl Von Rokitansky, y en 1927, Wilkie detalló con más detalle la fisiopatología y los hallazgos diagnósticos de la enfermedad²⁰.

Esta patología tiene una baja incidencia, pero las complicaciones relacionadas con esta condición la convierten en un diagnóstico diferencial importante a considerar ante casos de sospecha de obstrucción intestinal, especialmente en pacientes con antecedentes de pérdida de peso reciente. Esta patología ocurre cuando la arteria mesentérica superior comprime el duodeno, aquello produce síntomas como vómitos,

distensión abdominal y dolor posprandial. Generalmente el manejo conservador puede aliviar los síntomas, pero no resulta efectivo, aquel manejo incluye el soporte nutricional y cambios posturales. En esos casos, la duodeno-yeyunostomía laparoscópica ha demostrado ser un tratamiento definitivo seguro y con buenos resultados clínicos²¹⁻²².

El estreñimiento es una causa común de dolor abdominal en el servicio de urgencias pediátrico y, por lo general, debe diagnosticarse basándose únicamente en la historia clínica y el examen físico. Un estudio demostró que los pacientes tenían mayor probabilidad de ser mal diagnosticados con estreñimiento si se realizaba una radiografía abdominal, varios investigadores han desaconsejado el uso de radiografías abdominales para diagnosticar estreñimiento. Se debe tener en cuenta los diagnósticos diferenciales los cuales deben incluir procesos obstructivos en pacientes que presenten dolor abdominal severo, vómitos persistentes o vómitos biliosos²³.

Este síndrome se caracteriza por la ausencia prolongada de evacuaciones y una rápida pérdida de peso, lo cual causa una disminución de la distancia aortomesentérica debido a la reducción de grasa intraabdominal, específicamente el cojín grasa duodenal. El ángulo aortomesentérico normalmente varía entre 28° y 65°, y la distancia aortomesentérica normal oscila entre 10 y 34 mm. En este síndrome, la arteria mesentérica superior deja la aorta abdominal en un ángulo anormalmente agudo, generalmente menor a 22°-25°, acercándose a la aorta más de lo normal, generalmente menos de 2-8 mm, dependiendo del índice de masa corporal (IMC) del paciente²⁴⁻²⁵.

El síndrome del Cascanueces, relacionado con la compresión de la vena renal izquierda entre la aorta y la arteria mesentérica superior, puede coexistir con el síndrome de AME. Esta condición provoca dolor en el flanco izquierdo, hematuria y, en algunos casos, varicocele. Aunque la variante retroaórtica de la vena renal izquierda es menos común, ambas patologías comparten mecanismos anatómicos similares, lo que justifica su asociación y destaca la necesidad de un diagnóstico integral en pacientes pediátricos con síntomas complejos²⁶.

Es posible una asociación del síndrome del cascanueces con el síndrome de Ehlers-Danlos (EDS), por lo que debe considerarse en pacientes altos y extremadamente flexibles. El diagnóstico se realiza mediante la historia clínica y estudios de imágenes abdominales, especialmente TC, cuyas imágenes se puede visualizar la compresión vascular del duodeno con una distensión proximal en el síndrome de la arteria



superior. En el síndrome del cascanueces, puede identificarse el “signo del pico” de una vena renal izquierda estrechada. La fluoroscopia gastrointestinal superior en posición supina puede diagnosticar un duodeno obstruido, mientras que la ecografía Doppler en posición semi-erguida puede visualizar la obstrucción de la vena renal izquierda²⁷.

Fig 5. TC abdominal. (A) Corte axial que muestra la distancia entre la arteria mesentérica superior y la arteria aorta. (B) TC muestra ángulo de 20° entre la aorta abdominal y la arteria aorta



Autor: KV Kennedy

Pseudoobstrucción intestinal crónica

La pseudoobstrucción intestinal crónica (POIC) es un trastorno raro y grave caracterizado por síntomas recurrentes o persistentes de obstrucción intestinal sin una causa estructural evidente. Afecta principalmente el intestino delgado y el colon, siendo una de las formas más severas de dismotilidad intestinal. El pronóstico en pacientes pediátricos sigue siendo reservado, con una mortalidad estimada entre el 10% y el 32% y una morbilidad significativa. Estudios en Francia y Estados Unidos muestran que hasta un 80% de los niños con CIPO requieren nutrición parenteral, y entre un 10% y 25% fallecen antes de llegar a la adultez. Sin embargo, datos recientes en Japón indican mejores resultados, con una menor necesidad de nutrición parenteral y menor mortalidad, destacando diferencias regionales en el manejo y los resultados clínicos²⁸.

Debido a las diferencias entre las formas pediátricas y adultas de la enfermedad, se ha propuesto el término “pseudoobstrucción intestinal pediátrica” (PIPO) para referirse específicamente a los casos en niños, donde predominan las causas congénitas y primarias. La PIPO representa un desafío clínico significativo debido a su rareza y dificultad diagnóstica, lo que a menudo lleva a confundirla con otros

trastornos funcionales del tracto gastrointestinal. En Estados Unidos, se estima que aproximadamente 100 bebés nacen anualmente con PIPO. Este trastorno rara vez reconocido genera una alta carga para el sistema de salud, con hospitalizaciones prolongadas, complicaciones derivadas de la desnutrición y el uso de nutrición parenteral, lo que incrementa significativamente los costos médicos²⁹.

Etiología y Fisiopatología

La etiología de la PIPO puede ser primaria (esporádica o familiar) o secundaria (idiopática). Los niños se ven afectados predominantemente por trastornos primarios de la neuromusculatura entérica, como la inflamación, degradación o desarrollo anormal de la neuromusculatura entérica, lo que puede producir síntomas que incluyen la neuropatía, miopatía o mesenquimopatía. Estos pueden clasificarse según el área afectada: neuronas entéricas, músculo liso intestinal o la red de células intersticiales de Cajal (CIC). La PIPO primaria también incluye condiciones inflamatorias (incluyendo autoinmunes) como ganglionitis linfocítica y eosinofílica y/o leiomiomatosis. También abarca la encefalomiopatía neurogastrointestinal mitocondrial y otras enfermedades mitocondriales, así como neuropatías asociadas con la neoplasia endocrina múltiple tipo IIB³⁰.

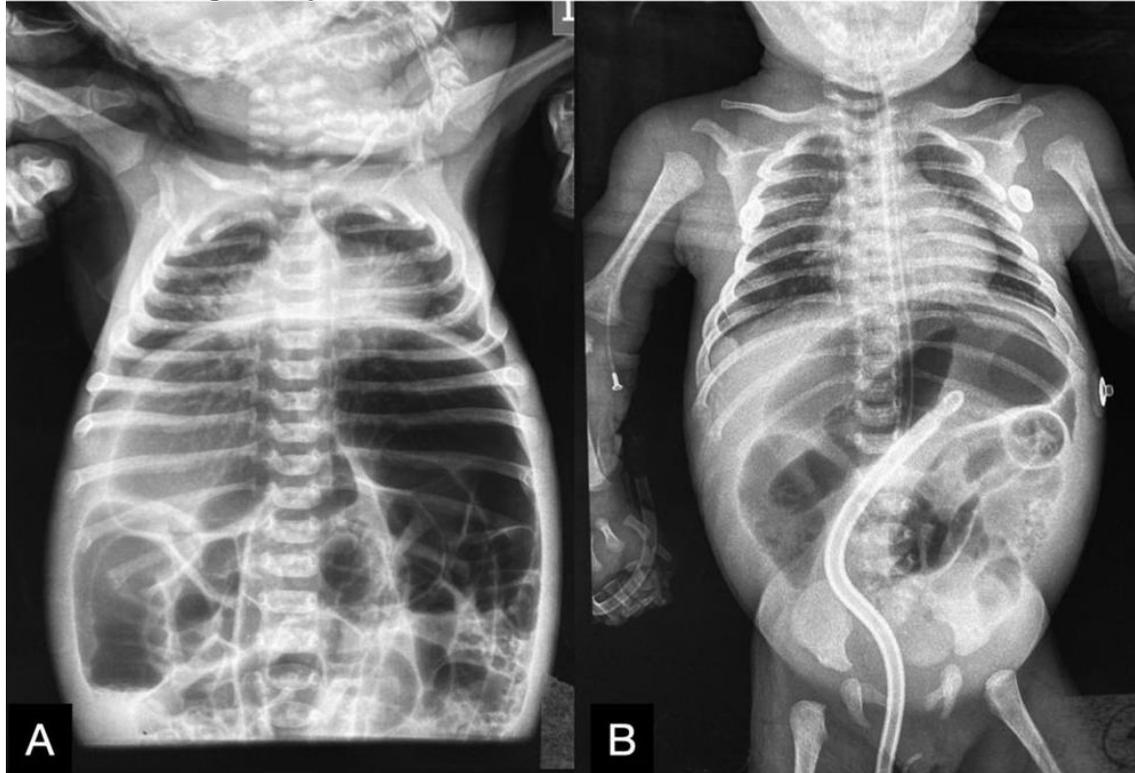
La leiomiomatosis entérica autoinmune es otra patología que generalmente se presenta durante la infancia o en la niñez temprana se caracteriza por la presencia de anticuerpos elevados en los análisis de laboratorio. La histopatología suele mostrar un infiltrado linfocítico de la muscular propia en biopsias de espesor total del intestino delgado. Los pacientes con ganglionitis mientérica eosinofílica típicamente se presentan en el período neonatal o infantil y tienen hallazgos histopatológicos de infiltración eosinofílica dentro del plexo mientérico, la submucosa y la mucosa en biopsias de espesor total del intestino delgado³¹.

Cuando se sospecha PIPO, la radiografía abdominal simple es útil como prueba inicial para identificar niveles de aire-líquido e intestinos dilatados. Sin embargo, los estudios contrastados son necesarios para descartar causas orgánicas de obstrucción, ya que la radiografía no puede diferenciar entre obstrucción mecánica y funcional, además de identificar malrotación intestinal. Los estudios del tracto gastrointestinal superior con seguimiento del intestino delgado usando contrastes hidrosolubles son útiles, aunque su uso es limitado en PIPO debido a la gran cantidad de contraste requerida. En los últimos años, estas pruebas han sido reemplazadas por enterografía con TC de alta resolución o resonancia magnética (RM), que detectan con mayor precisión adherencias intestinales y obstrucción mecánica. La cine-RM ha emergido



como una alternativa no invasiva y libre de radiación, especialmente en pediatría, permitiendo evaluar la motilidad intestinal, la contracción segmentaria y los patrones de motilidad en ayuno y postprandiales. Estudios recientes demuestran su potencial para diagnosticar PIPO y reflejar la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, su principal limitación en niños pequeños es la necesidad de anestesia general, lo cual afecta la motilidad intestinal e impide analizar patrones de alimentación³¹⁻³³.

Fig 6. (A) Dilatación de las asas intestinales. **(B)** Mejoría del patrón restrictivo del tórax tras la colocación de las sondas orogástrica y transrectal.



Autores: R. Peña-Véleza, J.M. Reynoso-Castorena, L. Espinosa-Flores, J.L. Balazar-Depraect, M. Gil-Vargas

Fig 7. Enfermedad de Hirschsprung



Autores: S. Joseph, A. Guinot, M.-D. Leclair

Malrotación intestinal

La malrotación intestinal es una anomalía congénita que puede asociarse con vólvulo del intestino medio, el tratamiento de esta patología es la cirugía de emergencia para mantener el suministro de sangre al intestino comprometido. Esta anomalía es el resultado de una rotación anómala de los intestinos, lo que conduce a tres tipos de malrotación. La falta de rotación se debe a la falla completa de los intestinos para rotar, mientras que la configuración más común se asocia con el ciego en la parte media-superior del abdomen, cerca de una flexura duodenoyeyunal mal posicionada. En dicha presentación el mesenterio estrecho tiene un alto riesgo de vólvulo. La forma final de malrotación es la rotación incompleta, donde la flexura duodenoyeyunal y el ciego están mal posicionados, pero el mesenterio no está estrechado. Los beneficios de realizar el procedimiento de Ladd en estos casos son controvertidos³⁴.

La evaluación para malrotación debe considerarse en todos los pacientes que presenten dolor, distensión abdominal y vómitos biliosos. El estudio con contraste gastrointestinal superior tiene una sensibilidad del 93-100% y mostrará una apariencia en sacacorchos cuando hay un vólvulo presente. Actualmente los principios básicos del procedimiento de Ladd se mantienen iguales, estos incluyen la detorsión del vólvulo, la lisis de adherencias de las bandas de Ladd y el ensanchamiento del mesenterio. La técnica laparoscópica de Ladd se asocia con estancias hospitalarias más cortas, pero también con una mayor incidencia de recurrencia del vólvulo en comparación con el abordaje abierto³⁵.

Fig 8. Malrotación con vólvulo del intestino medio. (A) asas intestinales dilatadas y retorcidas con torsión en espiral alrededor de la arteria mesentérica superior. (B) Signo de remolino del flujo sanguíneo formado por la vena mesentérica superior que rodea la espiral de la arteria mesentérica



Autores: Lin Yang, Huie Chen, Guorong Lv, Feifei Li, Jianmei Liao, Linfang Ke

El síndrome de heterotaxia (HS) constituye un espectro de anomalías que surgen de errores embriológicos que resultan en desórdenes de la lateralización que involucran las vísceras toraco-abdominales y culminan en la pérdida de la disposición asimétrica normal de estos órganos. Los pacientes con HS representan un grupo controvertido, ya que algunos estudios no muestran diferencias en las complicaciones postoperatorias a pesar de una mayor mortalidad debido a enfermedades cardíacas subyacentes, mientras que otros estudios muestran una baja incidencia de vólvulo y cuestionan la necesidad del procedimiento de Ladd en aquellos pacientes asintomáticos³⁶.

CONCLUSIÓN

El diagnóstico por imagen duodenal en la obstrucción intestinal pediátrica es muy importante porque permite garantizar un abordaje temprano y efectivo de esta patología, la cual puede comprometer gravemente la salud de los pacientes. Las técnicas de imagen, como la radiografía abdominal, el estudio contrastado del tracto gastrointestinal superior y la tomografía TC, desempeñan un rol indispensable en la identificación de las causas subyacentes de la obstrucción, como atresia duodenal, páncreas anular, malrotación intestinal o estenosis.

El signo de la “doble burbuja”, identificado mediante radiografía abdominal o estudios contrastados, es un hallazgo muy frecuente en los casos de atresia duodenal o páncreas anular, proporcionando un diagnóstico donde se visualice la obstrucción. Adicionalmente, la colangiopancreatografía por resonancia magnética (MRCP) y la ecografía permiten evaluar la anatomía de estructuras cercanas, como el páncreas, en casos donde se considera que podrían existir anomalías congénitas como páncreas anular. El diagnóstico por imágenes es bastante útil para poder descartar condiciones asociadas y de aquella manera, planificar intervenciones quirúrgicas específicas.

En el área de pediatría, las herramientas de diagnóstico por imagen desempeñan un papel fundamental al permitir una detección temprana y ofrecer una visión detallada del caso clínico. Esto facilita que el cirujano tome decisiones oportunas sobre la necesidad de una intervención, optimizando los resultados quirúrgicos y contribuyendo a la reducción de la morbilidad asociada a posibles complicaciones como deshidratación severa, desequilibrio electrolítico y sepsis secundaria. La integración de técnicas avanzadas, como la TC multidetectora y la resonancia magnética, permite un análisis detallado del tracto gastrointestinal y las estructuras circundantes, mejorando significativamente la precisión diagnóstica.



Las imágenes duodenales son herramientas importantes en la evaluación de la obstrucción intestinal pediátrica, porque proporcionan una base diagnóstica sólida para intervenciones quirúrgicas oportunas y efectivas. El diagnóstico por imágenes permite al médico identificar de manera oportuna las causas subyacentes, junto con su utilidad en el diagnóstico diferencial y la planificación quirúrgica, resalta su importancia en el manejo de estas condiciones. Un diagnóstico preciso a través de técnicas de imagen mejora significativamente los resultados clínicos, ya que permite identificar de manera temprana las patologías, facilitando intervenciones quirúrgicas oportunas. Esto no solo reduce el riesgo de complicaciones, sino que también minimiza el impacto a largo plazo en la calidad de vida del paciente pediátrico, asegurando un manejo más efectivo y mejorando su pronóstico general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tsitsiou Y, Calle-Toro JS, Zouvani A, Andronikou S. Diagnostic decision-making tool for imaging term neonatal bowel obstruction. *Clin Radiol*. 2021;76(3):163-171.
2. Barzola GAC, Orozco AMS. Aspectos clínicos, métodos de diagnósticos y manejo actual de la enfermedad de Hirschsprung. *J Am Health*. 2022;5(2).
3. Hull NC, Kim HH, Phillips GS, Lee EY. Neonatal and pediatric bowel obstruction: imaging guidelines and recommendations. *Radiol Clin North Am*. 2022;60(1):131-148.
4. Smith K, Folaranmi SE, Goel N. Intestinal obstruction and ileus in the newborn. *Paediatr Child Health*. 2022;32(1):7-12.
5. Lahiri T, Sullivan JS, Sartorelli KH, Murphy JJ. Delayed presentation of meconium ileus in an infant with cystic fibrosis. *Pediatrics*. 2020;146(4).
6. Patel DM, Loewen JM, Braithwaite KA, Milla SS, Richer EJ. Radiographic findings predictive of irreducibility and surgical resection in ileocolic intussusception. *Pediatr Radiol*. 2020;50:1249-1254.
7. Díaz P, Vidal B, González I, Portero D, Sosa L. Diagnóstico prenatal de atresia duodenal en feto con Síndrome Down. A propósito de un caso. *Medisur*. 2020;18(2):272-8.
8. Semrin MG. Anatomy, histology, and developmental anomalies of the stomach and duodenum. In: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ, eds. *Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and*



- Liver Disease: Pathophysiology/Diagnosis/Management. 11th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021. chap 49.
9. Dingeldein M. Selected gastrointestinal anomalies in the neonate. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine. 11th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020. chap 84.
 10. Maqbool A, Bales C, Liacouras CA. Intestinal atresia, stenosis, and malrotation. In: Kliegman RM, St. Geme JW, Blum NJ, Shah SS, Tasker RC, Wilson KM, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 21st ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020. chap 356.
 11. Carvalho S, Barreiros L, Binatti CE, de Freitas Paganoti G, de Araújo Costa G, Meyer VMC. Annular pancreas in neonate patients. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2022;55(4).
 12. Plutecki D, Ostrowski P, Bonczar M, Michalik W, Konarska-Włosińska M, Goncerz G, et al. Exploring the clinical characteristics and prevalence of the annular pancreas: a meta-analysis. *HPB*. 2024;26(4):486-502.
 13. Jovani M, Lee LS. Annular pancreas. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(7):A26.
 14. Li B, Chen B, Xia L. Laparoscopic treatment for incomplete annular pancreas in neonates. 2024.
 15. Zhou Y, Li X. Investigation of annular pancreas through multiple detector spiral CT (MDCT) and MRI. *J Appl Clin Med Phys*. 2022;23(1):e13487.
 16. Höllwarth ME, Till H. Esophageal atresia. In: *Pediatric Surgery: General Principles and Newborn Surgery*. 2020:661-680.
 17. Lejeune S, Sfeir R, Rousseau V, Bonnard A, Gelas T, Aumar M, et al. Esophageal atresia and respiratory morbidity. *Pediatrics*. 2021;148(3).
 18. Bourg A, Gottrand F, Parmentier B, Thomas J, Lehn A, Piolat C, et al. Outcome of long gap esophageal atresia at 6 years: A prospective case control cohort study. *J Pediatr Surg*. 2023;58(4):747-755.
 19. Ardenghi C, Vestri E, Costanzo S, Lanfranchi G, Vertemati M, Destro F, et al. Congenital esophageal atresia long-term follow-up—The pediatric surgeon's duty to focus on quality of life. *Children*. 2022;9(3):331.



20. Diab S, Hayek F. Combined superior mesenteric artery syndrome and nutcracker syndrome in a young patient: a case report and review of the literature. *Am J Case Rep.* 2020;21:e922619-1.
21. Van Horne N, Jackson JP. Superior mesenteric artery syndrome. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en: <https://www.statpearls.com>
22. Waheed KB, Shah WJ, Jamal A, Mohammed HR, Altaf B, Amjad M, et al. Superior mesenteric artery syndrome: An often overlooked cause of abdominal pain!. *Saudi Med J.* 2021;42(10):1145.
23. Roldán CM, García EB, Ramirez NR, Armán JA, Romero E, Montero MT, et al. Síndromes de compresión vascular abdomino-pélvicos: Hallazgos de imagen mediante TC con correlación clínica. *Seram.* 2024;1(1).
24. Aldagher A, Almasri R, Mahmoud J. Superior mesenteric artery syndrome in an 8-year-old boy: a case report. *J Med Case Rep.* 2023;17(1):343.
25. Herrero IP, Garrido RP, Crespo AS, Álvarez CA. Patología vascular mesentérica. *Med-Programa Form Med Continuada Acreditado.* 2024;14(12):672-690.
26. Suárez-Correa J, Rivera-Martínez WA, González-Solarte KD, Guzmán-Valencia CF, Zuluaga-Zuluaga M. Nutcracker Syndrome Combined with Wilkie Syndrome: Case Report. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2022;37(3):306-310.
27. Miranda AG, Consuegra MA, Ambros ZA, Vacher LB. Síndrome de Ehlers-Danlos. Presentación de un caso con estudio familiar. *Rev Cubana Pediatr.* 2023;46(1).
28. Pinedo A, Rodríguez M, Arias M. Síndromes de pseudoobstrucción intestinal crónica. In: *Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica.* Ergon; 2021. p. 317–29.
29. Batra S, Rahman S, Rana MS, Matta S, Darbari A. Epidemiology and healthcare utilization of inpatient admissions in children with pediatric intestinal pseudo-obstruction. *Neurogastroenterol Motil.* 2020;32(4):e13781.
30. Zhu CZ, Zhao HW, Lin HW, Wang F, Li YX. Latest developments in chronic intestinal pseudo-obstruction. *World J Clin Cases.* 2020;8(23):5852.
31. Grzegorzcyk A, Pachla M, Dardzińska N. Chronic intestinal pseudo-obstruction as the same symptom of various basis—review of literature. *J Educ Health Sport.* 2024;76:56472-56472.



32. Billiauws L, Cohen M, Cazals-Hatem D, Joly F. Small intestine motility disorders: chronic intestinal pseudo-obstruction. *J Visceral Surg.* 2022;159(1):S22-S27.
33. Turcotte MC, Faure C. Pediatric intestinal pseudo-obstruction: progress and challenges. *Front Pediatr.* 2022;10:837462.
34. Rogalidou M, Xydis V, Palianopoulos T, Makariou S, Papadopoulos I, Argyropoulou M, et al. Malrotation in Childhood: Pitfalls in its Recognition and Diagnosis. *Malays J Paediatr Child Health.* 2024;30(3):50-55.
35. Binu, V., Nicholson, C., Cundy, T., Gent, R., Piotto, L., Taranath, A., & Goh, D. W. (2021). Ultrasound imaging as the first line of investigation to diagnose intestinal malrotation in children: safety and efficacy. *Journal of Pediatric Surgery*, 56(12), 2224-2228.
36. Agarwal R, Varghese R, Jesudian V, Moses J. The heterotaxy syndrome: associated congenital heart defects and management. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;37:67–81.

