



Obstrucción duodenal debido a páncreas anular en etapa neonatal

Duodenal obstruction due to annular pancreas during the neonatal period

Obstrução duodenal por pâncreas anular no estágio neonatal

Yury Vanessa Ortiz-Hernández, MD.¹, Hugo Hernán Ferreira-Traslaviña, MD., Esp.², Luis Mauricio Duarte-Vergara, MD., Esp.³, Martha Lucia Africano-León, MD., Esp.⁴

1. Médico, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Médico de Unidad Cuidados Intensivos de la Clínica San Luis para la mujer y el niño, Bucaramanga, Santander, Colombia.
2. Médico, Especialista en Radiología Pediátrica, Universidad del Rosario, Director Departamento de Radiología, Clínica San Luis para la mujer y el niño, Bucaramanga, Santander, Colombia.
3. Médico Cirujano, Universidad Pontificia Javeriana, Especialista en Cirugía Pediátrica del Instituto Pediátrico Leningrado, San Petersburgo, Rusia. Cirujano Pediatra del Departamento de Cirugía de la Clínica San Luis para la mujer y el niño, Bucaramanga, Santander, Colombia.
4. Médico Cirujano, Universidad Pontificia Javeriana, Especialista en Pediatría Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, Especialista en Neonatología de la Universidad Militar Nueva Granada, Profesor de cátedra de la Universidad Industrial de Santander, Coordinadora de Unidad Cuidados Intensivos de la Clínica San Luis para la mujer y el niño, Bucaramanga, Santander, Colombia.

Correspondencia: Yury Vanessa Ortiz Hernández, Médico, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Médico de Unidad Cuidados Intensivos de la Clínica San Luis para la mujer y el niño, Bucaramanga, Santander, Colombia. Calle 122 # 32 - 35 Barrio Niza. Bucaramanga, Colombia. E-mail: yurivanessa16@gmail.com

Cómo citar: Ortiz-Hernández YV, Ferreira-Traslaviña HH, Duarte-Vergara LM, Africano-León ML. Obstrucción duodenal debido a páncreas anular en etapa neonatal. MedUNAB. 2019;22(1):79-87. doi.org/10.29375/01237047.3423

INFORMACIÓN ARTÍCULO

Artículo recibido: 23 de octubre de 2018

Artículo aceptado: 14 de junio de 2019

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.3423>

RESUMEN

Introducción. El páncreas anular es una infrecuente anomalía congénita caracterizada por un anillo de tejido pancreático rodeando la porción descendente del duodeno,

representa el 1 % de las obstrucciones intestinales neonatales a nivel mundial. El diagnóstico y tratamiento definitivo es quirúrgico. El objetivo es describir un caso clínico neonatal con páncreas anular, abordando una revisión reducida de la literatura en su diagnóstico, evolución y tratamiento.

Reporte de Caso. Paciente femenina de 24 días de vida con episodios eméticos desde el segundo día de vida, asociado a pérdida de peso e inestabilidad hidroelectrolítica, quien ingresa a la unidad de cuidados intensivos neonatal para manejo. Dada persistencia de sintomatología gastrointestinal e inestabilidad hemodinámica, a pesar de manejo instaurado y ante la alta sospecha de obstrucción intestinal, se procede a realizar examen radiológico de vías digestivas altas con medio de contraste, donde se evidencia signos de estenosis duodenal. Se realiza laparotomía con evidencia de dilatación de segunda y tercera porción del duodeno, paredes engrosadas, cruzado por segmento de páncreas que ocluye su luz totalmente, que corresponde a páncreas anular.

Discusión. Tener presente esta entidad dentro de los diagnósticos diferenciales de las obstrucciones duodenales dado que la sintomatología, así como se evidencia en la paciente cambia según el tipo de obstrucción; es necesario solicitar métodos imagenológicos para evaluar signos radiológicos, a fin de esclarecer el diagnóstico y evitar retrasos en el diagnóstico definitivo de páncreas anular, que se realiza por intervención quirúrgica.

Conclusión. El páncreas anular sigue siendo un reto diagnóstico dada su infrecuencia. Además, cursa con sintomatología variable e inespecífica, siendo más frecuente el vómito, como fue evidenciado en el caso como el síntoma inicial. Conocer la patología obstructiva duodenal es importante, ya que se encuentra dentro de los diagnósticos diferenciales, ayudando así a evitar retrasos en el abordaje quirúrgico y diagnóstico.

Palabras claves:

Páncreas; Obstrucción duodenal; Anomalías congénitas; Recién nacido; Vómitos; Pérdida de peso.

ABSTRACT

Introduction. Annular pancreas is an infrequent birth defect characterized by a ring of pancreatic tissue that surrounds the descending part of the duodenum. It accounts for 1 % of neonatal intestinal obstructions worldwide. Diagnosis and final treatment is surgical. The objective is to describe a neonatal clinical case with annual pancreas based on a brief literature review on its diagnosis, evolution and treatment.

Case Report. Female patient, 24 days old with emetic episodes starting on the second day of life, associated with loss of weight and hydroelectrolytic instability, who was admitted to the neonatal intensive care unit for management purposes. Given the persistence of the gastrointestinal symptoms and hemodynamic instability, despite the treatment in place, and high level of suspicion of intestinal obstruction, radiology exam of upper digestive tract was performed with contrast medium, finding evidence of signs of duodenal stenosis. Laparotomy was performed, finding evidence of dilation of the second and third parts of the duodenum, thickened walls, crossed by a pancreas segment that fully occludes the light, consistent with annual pancreas.

Discussion. Take the above into consideration during differential diagnoses of duodenal obstructions, given that the patient's symptoms, as evidenced in the patient, change depending on the type of obstruction. Imaging methods must be requested to assess radiological signs, in order to clarify the diagnosis and prevent delays in the final diagnosis of annual pancreas, which is performed by means of surgical intervention.

Conclusions. Annual pancreas continues to be a diagnostic challenge due to its infrequency. People suffering from this, experience variable and non-specific symptoms; more frequently vomiting, which, in this specific case, was the initial symptom. It is important to learn about the obstructive duodenal pathology, because it is one of the differential diagnoses, and thereby prevents delays in the surgical and diagnostic approach.

Keywords:

Pancreas; Duodenal obstruction; Congenital abnormalities; Newborn; Vomiting; Weight loss.

RESUMO

Introdução. O pâncreas anular é uma anomalia congênita rara, caracterizada por um anel de tecido pancreático em torno da porção descendente do duodeno; representa 1 % das obstruções intestinais neonatais em todo o mundo. O diagnóstico e tratamento definitivo é cirúrgico. O objetivo é descrever um caso clínico neonatal com pâncreas anular, a partir da revisão reduzida da literatura em seu diagnóstico, evolução e tratamento.

Apresentação do caso. Paciente do sexo feminino, 24 dias de vida, com episódios eméticos a partir do segundo dia de vida, associada à perda de peso e distúrbio hidroeletrólítico, que ingressa na unidade de terapia intensiva neonatal para tratamento. Dada a persistência de sintomas gastrointestinais e instabilidade hemodinâmica, apesar do tratamento estabelecido e da alta suspeita de obstrução intestinal, é realizado exame radiológico do trato digestivo superior com meio de contraste, onde há evidências de estenose duodenal. É realizada uma laparotomia com evidência de dilatação da segunda e terceira porção do duodeno, paredes espessadas, cruzadas por segmento de pâncreas que oclua completamente sua luz, que corresponde ao pâncreas anular.

Discussão. Considerar essa entidade nos diagnósticos diferenciais de obstruções duodenais, uma vez que a sintomatologia, como evidenciado no paciente, muda de acordo com o tipo de obstrução; é necessário solicitar métodos de imagem para avaliar os sinais radiológicos, a fim de esclarecer o diagnóstico e evitar atrasos no diagnóstico definitivo do pâncreas anular que é realizado por meio de intervenção cirúrgica.

Conclusões. O pâncreas anular continua a ser um desafio diagnóstico, dada a sua raridade. Além disso, apresenta-se com sintomatologia variável e inespecífica, sendo mais frequente o vômito, que foi evidenciado no caso aqui apresentado, como sintoma inicial. Conhecer a patologia obstrutiva duodenal é importante, pois está dentro dos diagnósticos diferenciais e, assim, ajuda a evitar atrasos na abordagem cirúrgica e no diagnóstico.

Palavras-chave:

Pâncreas; Obstrução duodenal; Anormalidades Congênitas; Recém-nascido; Vômito; Perda de peso.

Introducción

El páncreas anular es una infrecuente anomalía congénita caracterizada por un anillo de tejido pancreático rodeando la porción descendente del duodeno (D2). Esta condición fue descrita por primera vez por Tiedemann en 1818 y denominada 50 años más tarde páncreas anular por Ecker en 1862 (1,2). Tiene una prevalencia dentro de las patologías del sistema gastrointestinal de 0.24 por cada 10,000 nacidos vivos según estudio de prevalencia de defectos congénitos del departamento de Risaralda-Colombia (3) y en el ámbito mundial tiene una prevalencia de 1 en 20,000 nacimientos (4).

La obstrucción intestinal duodenal en el recién nacido puede ser completa en el 25 % de los casos, secundaria a trastorno de vacuolización de la luz intestinal o parcial

en un 75 %, por rotación irregular del páncreas hacia la derecha del duodeno (5,6).

El objetivo es la descripción de un caso clínico neonatal con páncreas anular, abordando una revisión reducida de la literatura en su diagnóstico, evolución y tratamiento.

Presentación del caso

Se presenta un caso clínico de obstrucción duodenal por páncreas anular de una clínica especialista en atención materno infantil de la Ciudad de Bucaramanga. Se trata de paciente neonato femenina que ingresa a la unidad de cuidados intensivos neonatal, con sintomatología emética de varios días con posterior inestabilidad hemodinámica e hidroelectrolítica, sin mejoría

clínica con el manejo inicial, con posterior estudio imagenológico con evidencia de obstrucción duodenal y hallazgo de páncreas anular por laparotomía.

Es una recién nacida femenina, de 39 semanas de edad gestacional, producto de parto vaginal, sin antecedentes ecográficos ni prenatales, con historia clínica negativa de teratógenos, primogénita de padres no consanguíneos, peso al nacer de 3,050 gramos (P 50 % según curvas de crecimiento AIEPI), talla de 49 cm, hemoclasificación A positivo. La recién nacida es llevada a los 8 días de vida a otras instituciones de la ciudad de Bucaramanga-Santander con cuadro clínico de episodios de vómitos postprandiales desde el segundo día de nacimiento, 2 a 3 veces en el día, con egreso médico. A los 13 días de vida consulta nuevamente por poca tolerancia a la lactancia materna; madre refiere lactancia materna exclusiva, asociado a pérdida de peso; peso de 2,900 gramos, irritabilidad, inicialmente manejada como deshidratación por inadecuada técnica de lactancia materna.

A los 24 días de vida, es remitida por pediatra de consulta externa, al servicio de urgencias de la institución (clínica especialista en atención materno infantil) por empeoramiento de cuadro clínico dada emesis postprandial entre 6 a 8 veces al día, asociado a

ausencia de deposiciones, aumento de irritabilidad, pico febril de 38.2 °C y peso de 2,800 gramos, tomado en sitio de remisión.

En el examen físico de ingreso al servicio de urgencias de la institución tiene peso 2,540 gramos (P < 3 % según curvas de crecimiento AIEPI), con signos vitales T° 36.7 °C, FC: 141 lpm, FR: 42 rpm, se evidencia hipoactiva, con palidez cutánea, enoftalmo, llenado capilar de 2 segundos, abdomen sin cambios de coloración, depresible, ruidos intestinales presentes, sin lesiones en piel. Se toman paraclínicos de ingreso (**Tabla 1**).

Por lo anterior ingresa a la unidad de cuidados intensivos de la institución, con diagnósticos de sospecha de sepsis neonatal tardía con inicio de antibióticos de primera línea (ampicilina/amikacina), desnutrición extrauterina con pérdida de 16.7 % del peso ponderal desde el nacimiento, con intolerancia a la vía oral por hiperémesis, con evidencia de 2 episodio eméticos en abundante cantidad al ingreso a la unidad, laboratorios compatibles con hiponatremia - hipocloremia - hipocalcemia e injuria renal prerrenal, se inicia soporte de líquidos endovenosos dextrosados con electrolitos (Natrol y katrol), reposo enteral y corrección electrolítica.

Tabla 1. Paraclínicos.

Paraclínicos	Valores paciente	Valores de referencia RN
Potasio	1.8 mml/l	3.9 - 5.9 mml/l
Sodio	123 mml/l	134 - 144 mml/l
Cloro	69 mml/l	95 - 110 mml/l
Proteína C reactiva (PCR)	12 mg/l	0 - 5 mg/l
Creatinina	0.7 mg/dl	0.24 - 0.85 mg/dl
Leucocitos	11.5 10 ³ /ul	5 - 19 10 ³ /ul
Neutrófilos	44 %	15 - 35 %
Linfocitos	43 %	41 - 70 %
Plaquetas	197,000 10 ³ /ul	200,000 - 450,000 10 ³ /ul
Hemoglobina	15.3 gr/dl	11 - 19 gr/dl
Hematocrito	43.8 %	40 - 60 %

Fuente: Elaborado por autores

Ante la sospecha de obstrucción intestinal, se comenta al servicio de cirugía pediátrica, valorando a la paciente sin evidencia de distensión abdominal, no masas, no deterioro abdominal ni signos de irritación peritoneal, indican radiografía de abdomen con evidencia de distribución gaseosa intestinal adecuado, sin signos de obstrucción; además, se realiza ecografía antro pilórica dentro de límites normales.

Bajo la alta sospecha clínica obstructiva intestinal por cuadro clínico previamente descrito, se indica radiografía de vías digestivas altas con medio de contraste que reporta dilatación del asa proximal, primera y segunda porción del duodeno, obstrucción intestinal a nivel de la tercera porción del duodeno, con cambios del calibre brusco y repentino en esta localización, así como escaso

paso de medio de contraste al intestino distal, hallazgo que corresponde a estenosis duodenal, además con evidencia de reflujo gastroesofágico hasta el esófago cervical persistente (**Figuras 1-3**).

El servicio de cirugía pediátrica a los 28 días de vida, ante el diagnóstico imagiológico de estenosis duodenal, ingresa la paciente a intervención quirúrgica de laparotomía con evidencia de dilatación de segunda y tercera porción del duodeno, paredes engrosadas, cruzado por segmento de páncreas que ocluye su luz totalmente que corresponde a páncreas anular; se practica anastomosis duodeno latero lateral y liberación de obstrucción por páncreas anular.

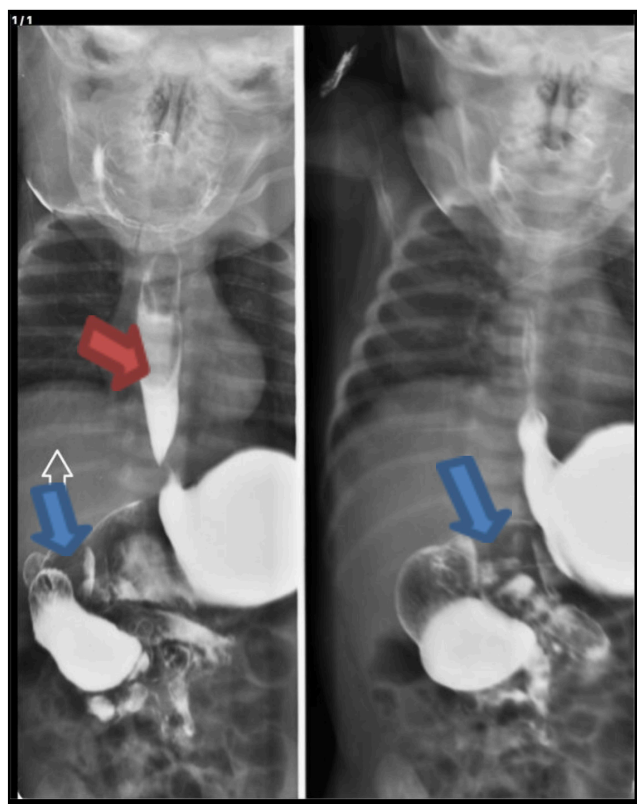


Figura 1. Radiografía de vías digestivas altas (Esófago, estómago, duodeno) con medio de contraste

Se observa dilatación de la primera y segunda porción del duodeno con segmento intestinal estenótico, secundario a compresión extrínseca (páncreas anular), escaso paso de medio de contraste al intestino distal (flecha azul) y reflujo gastroesofágico persistente (flecha roja)

Fuente: Departamento de radiología de la entidad clínica.

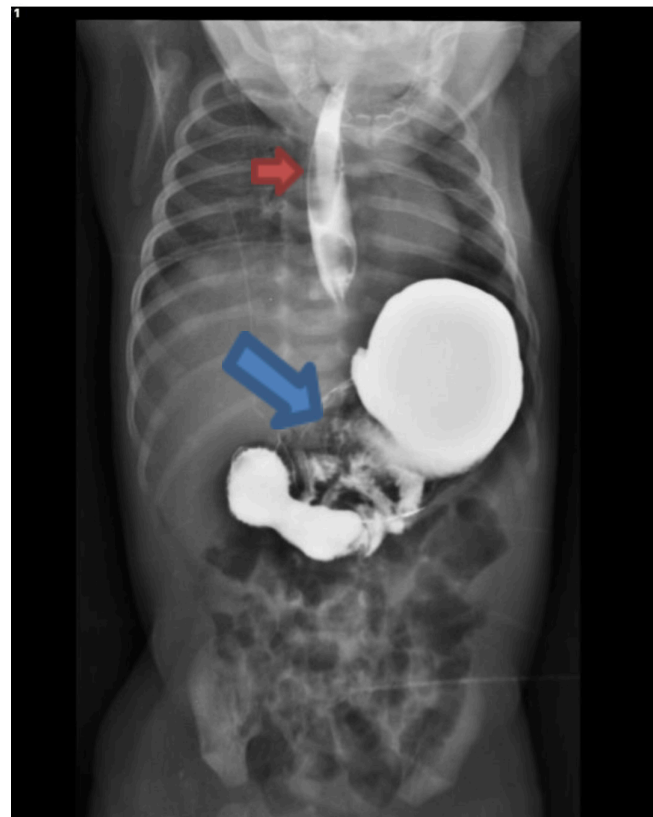


Figura 2. Radiografía de vías digestivas altas

Se observa estenosis duodenal (flecha azul) y reflujo gastroesofágico hasta el esófago cervical persistente (flecha roja).

Fuente: Departamento de radiología de la entidad clínica.

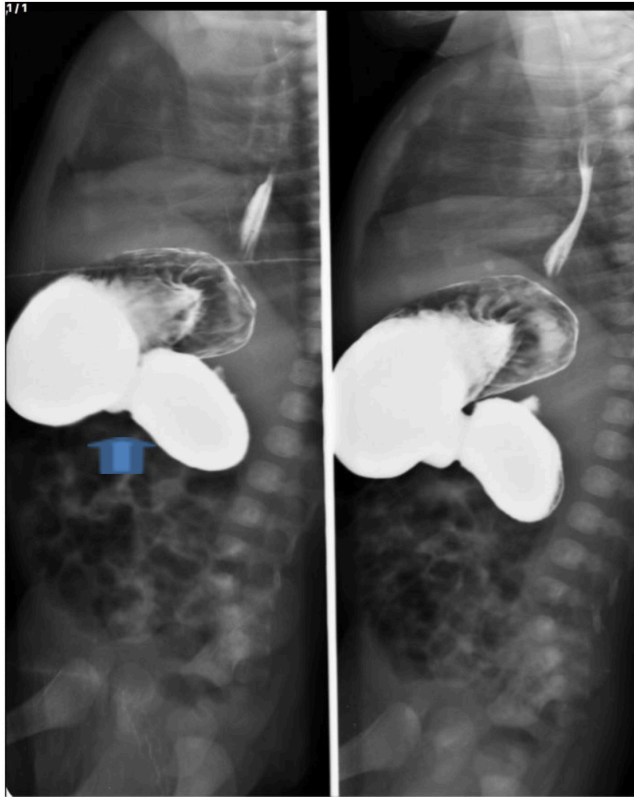


Figura 3. Vías digestivas altas con contraste de la paciente.

Estenosis duodenal (Flecha azul)

Fuente: departamento de radiología Clínica San Luis para la mujer y el niño con previa autorización.

Al día siguiente de la intervención quirúrgica, paciente tuvo como complicación evisceración contenida por defecto aponeurótico por sutura suelta, con inmediata corrección quirúrgica con cierre de fascia sin complicaciones. Desde la intervención quirúrgica, se mantiene en reposo enteral por 6 días. A los 34 días de vida, se reinicia vía oral con leche materna exclusiva, apoyado con nutrición parenteral por 11 días, con adecuada tolerancia, con peso al egreso de 3,140 gramos (ganancia de 23.6 % con respecto al ingreso y una diferencia positiva de 90 gramos con respecto al peso de nacimiento). Estuvo en estancia hospitalaria desde la intervención hasta el egreso médico por 13 días.

Discusión

El páncreas se desarrolla en la quinta y octava semana de vida embrionaria, resultado de la fusión de un brote dorsal que va a formar el cuerpo y la cola, y un

brote ventral y bífida que va a formar la cabeza del páncreas. Habitualmente los dos componentes del brote pancreático ventral se funden y giran alrededor del duodeno y se posicionan bajo el brote pancreático dorsal. El páncreas anular es el resultado de una falla en el brote ventral para rotar con el duodeno, dado que los dos lóbulos del páncreas ventral bilobular migran en dirección opuesta alrededor del duodeno, generando una envoltura, puede ser causado por una falla en la señalización celular en el desarrollo embrionario.

Hay tres propuestas teorías principales para explicar el desarrollo del páncreas anular (7,8).

1. Adherencia del brote ventral a la pared duodenal antes de la rotación, con persistencia y envolvimiento del duodeno (Teoría de Lecco).
2. Persistencia y agrandamiento del brote ventral izquierda (teoría de Baldwin).
3. Hipertrofia y fusión completa de los brotes ventrales y dorsal antes de la rotación del intestino envolviendo completo el duodeno.

Esta patología se ha asociado con polihidramnios materno, anomalías congénitas como síndrome de Down y algunos estudios han demostrado que hay genes que contribuyen en el desarrollo pancreático y asocian el páncreas anular con la mutación del factor de transcripción (FOXF1) y factor regulador (RFX6) (9,10).

Dentro de sus diagnósticos diferenciales se encuentra la atresia y estenosis duodenal, bandas de Ladd, malrotación intestinal, ano imperforado o divertículos de Meckel, que son causantes de obstrucción intestinal, siendo el páncreas anular responsable del 1 % de las obstrucciones duodenales generando sintomatología posterior al nacimiento y 30 % - 40 % de las urgencias quirúrgicas pediátricas. Dentro de los estudios imagenológicos, la radiografía abdominal ayuda en el diagnóstico de obstrucción duodenal, por la imagen de la doble burbuja, que aparece por el gas que se encuentra en el intestino delgado, pero, el diagnóstico y tratamiento de páncreas anular se realiza por medio del abordaje quirúrgico tipo laparotomía (11-13).

Clínicamente la obstrucción intestinal es más evidente en el periodo neonatal en un 80 – 100 % de los casos y la sintomatología depende del grado de estenosis causada por el anillo pancreático en el duodeno. Como en el caso de nuestra paciente, la principal forma de presentación clínica son los vómitos que pueden ser biliosos o no, dependiendo de la localización de la obstrucción intestinal, siendo el nivel de obstrucción preambular el

más frecuente en el 90 % de los casos, por consiguiente, la emesis no es biliosa. Otra sintomatología asociada incluye las deposiciones escasas, no distensión abdominal, ondas peristálticas evidentes, retardo en el crecimiento, desnutrición, deshidratación (14-16).

Hay que tener en cuenta dentro de los diagnósticos diferenciales de páncreas anular dada la sintomatología obstructiva duodenal, la asociación con otras malformaciones congénitas del tubo digestivo que está presente en más del 70 % de los casos, incluyendo atresia duodenal, bandas de Ladd, malrotación intestinal, atresia esofágica con fístula traqueo esofágica distal y en un tercio de los casos con alteraciones cromosómicas, siendo la más frecuente el síndrome de Down en el 30 % de los casos (16-20).

En el periodo neonatal la radiografía abdominal es un método importante para diagnóstico de obstrucción del tracto gastrointestinal, dado que el intestino delgado está lleno de gas, siendo frecuente encontrar el signo imagenológico de doble burbuja (**Figura 4**). Lo anterior, resultado de la distensión simultánea del estómago y la porción proximal del duodeno, siendo la principal causa de obstrucción la atresia duodenal y la segunda causa el páncreas anular.

En el paciente la radiografía de abdomen, no fue de gran utilidad, requiriendo medio de contraste en la radiografía de vías digestivas, que desempeñó un papel importante para evidenciar la obstrucción intestinal, lo anterior, concuerda con la literatura la limitación diagnóstica que tiene el diagnóstico páncreas anular, sin embargo, el diagnóstico confirmatorio definitivo y tratamiento es mediante la intervención quirúrgica que identifica la banda de tejido pancreático envolviendo el duodeno, que fue realizada en el paciente y fue la que confirmó el diagnóstico (18).

Es importante mencionar que en el 22 % de los niños puede ocurrir complicaciones tardías como síndrome de Asa ciega, mega duodeno por alteración en la motilidad intestinal (6).

Conclusión

El páncreas anular es una patología infrecuente, tiene una incidencia muy baja en la población infantil, con una presentación clínica variable, que supone un reto para el personal de la salud, generando complicaciones cuando no se realiza una conducta adecuada.

Ante la presencia de un recién nacido con sintomatología

temprana de intolerancia de vía oral dada por episodios eméticos con o sin distensión abdominal, se debe pensar en patología obstructiva duodenal por páncreas anular, ya que hace parte del espectro de las patologías obstructivas intestinales.

Por último, se requiere solicitar métodos diagnósticos

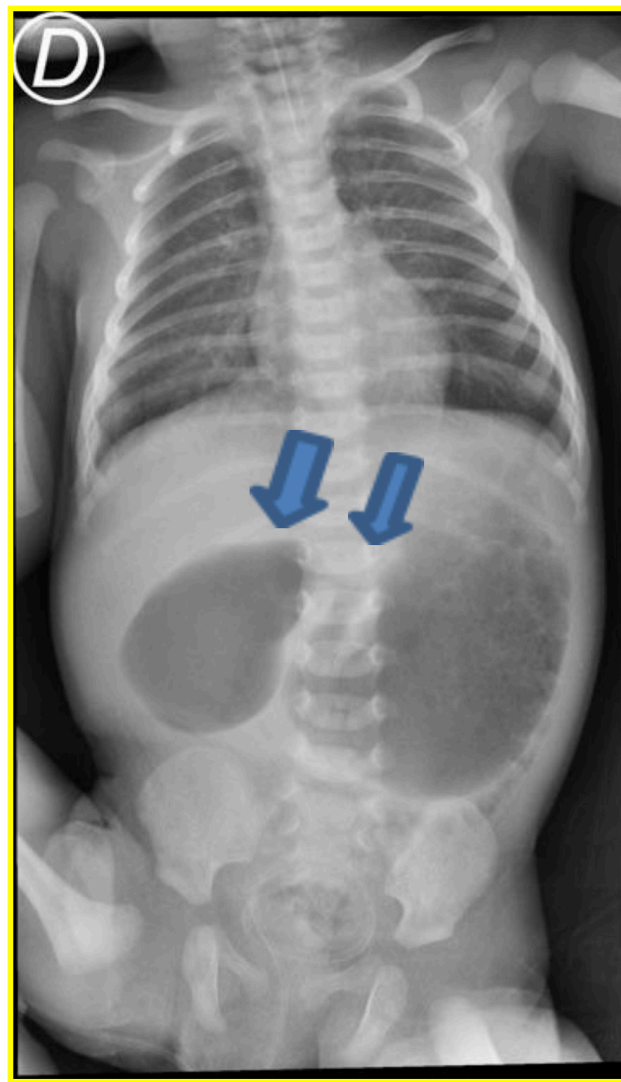


Figura 4. Radiografía toraco-abdominal simple, proyección anteroposterior.

Se observa dilatación de la cámara gástrica y bulbo duodenal con ausencia de gas distal, hallazgo denominado “signo de la doble burbuja” usualmente relacionado a obstrucción a nivel duodenal (Flechas color azul)

Fuente. Departamento de radiología de la entidad clínica.

imagenológicos para ayudar a esclarecer patología obstructiva intestinal, pero lo anterior, puede limitar el diagnóstico de páncreas anular, ya que no siempre se evidencia signos radiológicos que orienten al abordaje clínico, por lo tanto, la intervención quirúrgica sigue siendo el método y tratamiento que tienen un impacto positivo en la supervivencia y la calidad de vida de pacientes con esta patología.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente referida en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

- Mogollón G, Luengas P, Beltrán C, Rottermann M, Del Rio S, Cabrera L. Manejo inadecuado del páncreas anular Reporte de un caso y revisión de la literatura. CIRUPED [Internet]. 2015 [citado 29 de agosto de 2018];5(3):9-15. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2K4XoAe>
- Peng C, Zhenwei Z, Jianlei C, Lulu C, Jiang P, Wnxian Z, *et al.* A newborn patient with both annular pancreas and Meckel's diverticulum: A case report of an unusual association. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(17):1-5. doi: 10.1097/MD.00000000000010583
- Porras H, León C, Molano H. Defectos congénitos en Risaralda. *Biomedica* [Internet]. 2016 [citado 29 de agosto de 2018];36(4):556-563. Recuperado a partir de: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2771>
- Thukral C, Freedman S. Annular pancreas. In: Whitcomb D, Grover, editors. *Uptodate*. [Internet]. Waltham (MA): UpToDate Inc; 2018. [citado 29 de agosto de 2018]. Recuperado a partir de: <https://www.uptodate.com/contents/annular-pancreas>
- Tadokoro H, Takase M, Nobukawa B. Development and congenital anomalies of the pancreas. *Anat Res Int* [Internet]. 2011 [citado 29 de agosto de 2018];2011:1-7. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2Wy739m>
- Ruiz S, Cuesta O, Casanova R, Rodríguez J. Estenosis duodenal por páncreas anular. Presentación de un caso esporádico. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2006 [citado 29 de agosto de 2018];10(1):61-70. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2XxNtXl>
- Cunha J, Lima M, Jukemura J, Penteado S, Jureidini R, Patzina R, *et al.* Unusual Clinical Presentation of Annular Pancreas in the Adult. *Pancreatology* [Internet]. 2005 [citado 29 de agosto de 2018];5:81-85. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2wGvkKW>
- Alahmadi R, Almuhammadi S. Annular Pancreas: A cause of gastric outlet obstruction in a 20-Year-Old Patient. *Am J Case Rep*. 2014;15:437-440. doi:10.12659/AJCR.891041
- Reiter J, Szafranski P, Breuer O, *et al.* Variable phenotypic presentation of a novel FOXF1 missense mutation in a single family. *Pediatric Pulmonol* [Internet]. 2016 [citado 29 de agosto de 2018];51:921-927. Recuperado a partir de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.23425>
- Zegre A, Houghton J, Carmo S, *et al.* Mitchell Riley syndrome: a novel mutation in RFX6 Gene, Case Report in Genetics. *Hindawi*. 2015;2015:1-3. doi: 10.1155/2015/937201
- Mandojana F, Viscido G, Bocco M, Parodi M, Picón H, Palencia R, *et al.* Obstrucción duodenal por páncreas anular. *Rev Argent Cirug* [Internet]. 2017 [citado 29 de agosto de 2018];109 (4):202-204. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v109.n4.1289.es>
- Lim J, Porter J, Varia H, Pettit S. Annular pancreas causing duodenal obstruction in an adult. *BMJ Case Rep*. 2017;2017:1-2. doi 10.1136/bcr-2017-219839
- Maciel R, Reis A, Casanova J, Osório A, Oliveira T, Vasconcelos E, *et al.* Páncreas anular – um caso clínico. *Revista Nascer e Crescer* [Internet]. 2013 [citado 29 de agosto de 2018];22(2):101-103. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2wKF1K>
- Gómez J, Meneses L, Lagos O. Páncreas anular: a propósito de un caso. *Cuad. - Hosp. Clín* [Internet]. 2008 [citado 29 de agosto de 2018];53(1):48-51. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2WqJ8DV>
- Aravena C, Vuletin F, Parra R, Mellado C, Potin M, Zúñiga S. Caso Clínico-Radiológico. *Rev. chil. Pediatr* [Internet]. 2006 [citado 29 de agosto de 2018];77(1):1-5.

- 2018];77(5):518-522. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2WoLp2v>
16. Jimenez J, Emil S, Podnos Y, Nguyen N. Annular pancreas in children: A recent decade's experience. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2004 [citado 29 de agosto de 2018];39(11):1654-1657. Recuperado a partir de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002234680400449X>
 17. Maldonado J, Royo Y, Pueyo C, Skrabski R, Di Crosta I. Urgencias quirúrgicas en la vía digestiva. *Protocolos de Neonatología. AEPED* [Internet]. 2008 [citado 29 de agosto de 2018];2da edición:470–476. Recuperado a partir de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/50.pdf>
 18. Montaña J, Arnez H, Villalpando J. Atresia de esófago con páncreas anular- caso clínico radiológico. *Revista de Diagnóstico por Imágenes* [Internet]. 2007 [citado 29 de agosto de 2018];2(2):21-23. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2KEhLDZ>
 19. Uriguen M, Lozada M, Rodriguez A, Alcivar G. Diagnóstico Prenatal de Atresia duodenal por páncreas anular. *Rev. Latin. Perinat* [Internet]. 2017 [citado 29 de agosto de 2018];20(1):55-57. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2ZkveoN>
 20. Escobar M, Ladd A, Grosfeld J, West K, Rescorla F, Scherer L, *et al.* Duodenal atresia and stenosis: long-term follow-up over 30 years. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2004 [citado 29 de agosto de 2018];39(6):867–871. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15185215>