

# Crecimiento en el niño con quiste de colédoco

A. Sánchez Galán, A. Vilanova Sánchez, L. Martínez Martínez, M. Dore Reyes, M. Romo Muñoz, V. Núñez Cerezo, F. Hernández Oliveros, M. López Santamaría

*Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid.*

## RESUMEN

**Objetivo.** En pacientes con quiste de colédoco, la malformación primaria y reconstrucción biliodigestiva posterior condicionan una situación no fisiológica del tracto digestivo y de la excreción biliar que, en niños, pueden teóricamente alterar el patrón de crecimiento. Revisamos en una amplia cohorte de pacientes el efecto de esta malformación y de su tratamiento quirúrgico sobre dicho patrón.

**Material y métodos.** Revisión retrospectiva de pacientes intervenidos por quiste de colédoco en los últimos 20 años, recogiendo parámetros nutricionales y de función hepática, peso y talla a través de las historias clínicas. Se excluyeron pacientes con otras patologías graves donde el crecimiento haya podido verse afectado secundariamente.

**Resultados.** De 1994 a 2014 se diagnosticaron 45 pacientes con quiste de colédoco (75% niñas). En todos se realizó una hepaticoyeyunostomía en Y de Roux. Fueron excluidos 8 pacientes por pluripatología y seleccionados 37 para el estudio, con una mediana de edad al diagnóstico e intervención de 16 (0-120) y 24 (1-149) meses respectivamente. El seguimiento fue de 76 (1-215) meses. El 10,8% de pacientes presentaba bajo peso al diagnóstico, situación que desapareció totalmente a los 6 meses del tratamiento quirúrgico ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones.** El quiste de colédoco supone en algo más de un 10% de los pacientes una situación de desnutrición moderada. La corrección quirúrgica, a pesar de condicionar una disminución de la superficie de absorción y una separación de la secreción biliar, revierte en poco tiempo dicha situación.

**PALABRAS CLAVE:** Quiste de colédoco; Malformaciones biliares; Desnutrición; Crecimiento; Hepaticoyeyunostomía.

## GROWTH IN CHILDREN WITH CHOLEDOCHAL CYST

### ABSTRACT

**Aim.** In patients with a choledochal cyst, the malformation and subsequent biliodigestive reconstruction lead to a non-physiological state in the digestive tract and biliary excretion that could affect the child's

**Correspondencia:** Dra. Alba Sánchez Galán. Hospital Universitario La Paz. Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid  
E-mail: dra.sanchezgalan@gmail.com

*Presentación aceptada en el 54º Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Alicante. Mayo 2015*

Recibido: Mayo 2015

Aceptado: Febrero 2017

growth. The effect of this malformation and its surgical treatment are reviewed here in a large patient cohort.

**Material and methods.** Retrospective review of patients undergoing surgery for choledochal cyst in the last 20 years. Nutrition and liver function parameters, weight and height data were collected from medical records. Patients presenting other serious diseases affecting growth were excluded.

**Results.** From 1994-2014 forty-five patients were diagnosed for choledochal cyst (75% female). All underwent cyst resection followed by Roux-en-Y hepaticojejunostomy. Eight patients were excluded for comorbidities and 37 selected for the study, with a median age at diagnosis and surgery of 16 (0-120) and 24 (1-149) months, respectively. The median follow-up was 76 (1-215) months. At diagnosis, 10.8% of patients had low weight, which was entirely resolved within 6 months after surgery ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The choledochal cyst induces a situation of moderate malnutrition in around 10% of the patients. Surgical correction quickly reverses this situation, despite the decreased absorption surface and deviation of biliary secretion to the jejunum instead of the duodenum.

**KEY WORDS:** Choledochal cyst; Biliary malformations; Malnutrition; growth; Hepaticojejunostomy.

## INTRODUCCIÓN

El quiste de colédoco es una malformación congénita que consiste en la dilatación intra y/o extrahepática de la vía biliar. Tiene una incidencia de 1:100.000-1:150.000 nacidos vivos en países occidentales y de 1:1.000 en países asiáticos<sup>(1,2)</sup>. Es más frecuente en mujeres y se diagnostica en su gran mayoría en la primera década de la vida. La forma de presentación difiere según la edad del paciente: en los más pequeños destaca la ictericia y en los mayores el dolor y hallazgo de masa abdominal. La tríada clásica que reúne los síntomas de ictericia, masa abdominal y dolor es, en realidad, poco frecuente<sup>(3,4)</sup>.

Por las posibles complicaciones como colangitis o rotura del quiste y por la posibilidad de malignización, el tratamiento establecido es la extirpación completa de la vía biliar principal dilatada y la reconstrucción biliodigestiva en forma de hepaticoyeyunostomía en Y de Roux junto con colecistectomía<sup>(1,5,6)</sup>.

Tanto la malformación primaria como la reconstrucción intestinal posterior condicionan una situación no fisiológica del tracto digestivo y de la excreción biliar que podrían teóricamente alterar el patrón de crecimiento o el estado nutricional de los pacientes. Revisamos en una amplia cohorte el efecto de esta malformación y de su tratamiento quirúrgico sobre dicho patrón.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Revisamos de forma retrospectiva los pacientes intervenidos por quiste de colédoco en los últimos 20 años. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes con otras enfermedades graves en las que el crecimiento hubiera podido verse afectado secundariamente. Se recogieron aspectos demográficos, parámetros nutricionales y de función hepática al momento del tratamiento, así como datos de peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y percentil IMC de los pacientes en las sucesivas revisiones al mes, 6, 12, 24 y 36 meses tras el tratamiento.

Los datos analíticos recogidos así como sus valores considerados normales fueron los siguientes: hemoglobina (10,6-14,3 g/dl), hematocrito (38,9-51,4 %), actividad de protrombina (80-120%), aspartato aminotransferasa (< 95 UI/l), alanino aminotransferasa (< 35 UI/l), gamma glutamil transpeptidasa (< 38 UI/l), lactato deshidrogenasa (110-295 UI/l), fosfatasa alcalina (45-129 UI/l), colinesterasa (4.900-11.900 UI/l), bilirrubina total (0,2-1 mg/dl), amilasa (30-118 UI/l), proteínas totales (6-8 g/dl), albúmina (3,8-5,4 g/dl).

Se calcularon el IMC según fórmula estándar (kg/m<sup>2</sup>) y su percentil (pc), que indica la posición relativa del paciente entre otros del mismo sexo y edad, según las siguientes categorías: *Bajo peso* (pc < 5), *peso saludable* (pc 5-85), *sobrepeso* (pc 85-95) y *obesidad* (pc > 95). Se consideró estado de desnutrición o peso escaso a aquellos pacientes con un pc IMC < 5 y como recuperación, por tanto, el abandono de esta situación. Para tipificar cada quiste se siguió la clasificación de Todani, representada en la Figura 1<sup>(7)</sup>.

El tratamiento quirúrgico consistió en colecistectomía y extirpación de la vía biliar principal desde la bifurcación de conducto hepático común hasta la porción intrapancreática del colédoco y reconstrucción biliodigestiva mediante una hepaticoyunostomía en Y de Roux. La longitud del asa desfuncionalizada dependió del tamaño del paciente y osciló entre los 30 y 40 cm, esta se aproximó al hilio hepático a través del mesocolon transverso. El pie de la Y de Roux consistió en una anastomosis yeyuno-yeyunal término-lateral y se realizó aproximadamente a unos 15 cm del ángulo de Treitz. En los casos en los que el abordaje fue laparoscópico, la anastomosis intestinal se realizó extracorpórea exteriorizando el asa a través de la herida del trocar umbilical y la anastomosis bilioentérica intracorpórea en su totalidad. En la mayoría de los procedimientos se realizó apendicectomía profiláctica y biopsia hepática.

El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 15.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Los resultados se

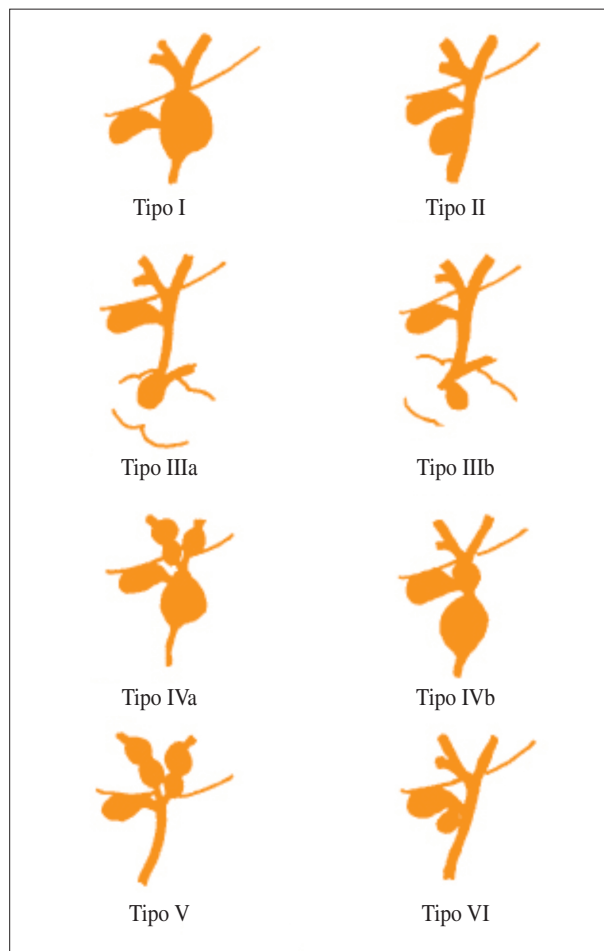


Figura 1. Clasificación de Todani modificada de quistes de colédoco.

expresan en porcentajes sobre el total o como mediana con su rango. Para el estudio analítico se usaron métodos no paramétricos (test de Mann-Whitney) con un nivel de significación o valor p menor de 0,05.

## RESULTADOS

De 1994 a 2014 se diagnosticaron 45 pacientes con quiste de colédoco, un 75% niñas. Fueron excluidos del estudio 7 pacientes por pluripatología: un paciente con pancreatitis autoinmune, un paciente con Síndrome de Treacher Collins, un paciente con microdelección 17q12 que asociaba una malformación anorrectal y poliquistosis renal que le condujo a insuficiencia renal, un paciente con talla baja que recibió tratamiento con hormona de crecimiento, un paciente con atresia de esófago que posteriormente desarrolló una estenosis esofágica y la necesidad de alimentarse a través de gastrostomía, un paciente con cirrosis hepática secundaria a colangitis y necesidad de usar nutrición enteral continua y, por último, un paciente con transposición de grandes vasos intervenida.

**Tabla I. Características generales de la serie.**

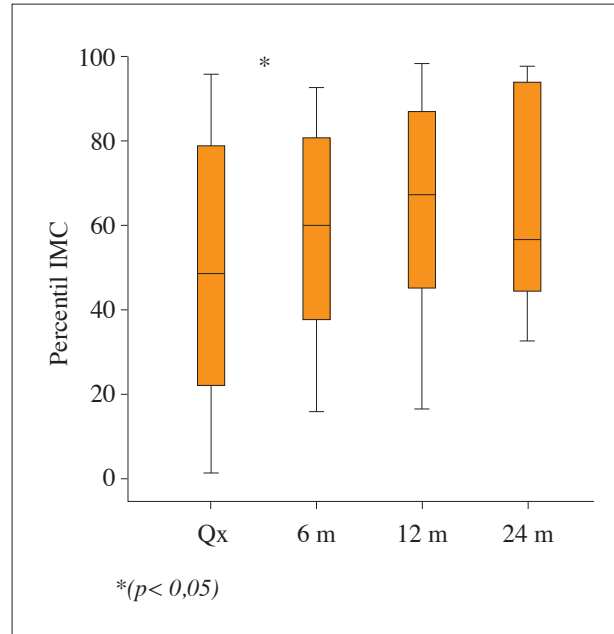
| Variables                        | Total (n=37)     |
|----------------------------------|------------------|
| Mediana edad al diagnóstico      | 16 (0-120) meses |
| Hombres/Mujeres                  | 9/28             |
| Tipo quiste (%)                  |                  |
| Tipo I                           | 33 (90%)         |
| Tipo II                          | 1 (2%)           |
| Tipo IV                          | 3 (8%)           |
| Síntoma principal (%)            |                  |
| Asintomático                     | 11 (29%)         |
| Dolor abdominal                  | 10 (27%)         |
| Colangitis/pancreatitis          | 9 (24%)          |
| Ictericia/colestasis             | 5 (13%)          |
| Masa abdominal                   | 3 (8%)           |
| Rotura quiste                    | 2 (5%)           |
| Litiasis biliar                  | 1 (2%)           |
| Abordaje (%)                     |                  |
| Cirugía abierta                  | 29 (78%)         |
| Cirugía laparoscópica            | 7 (19%)          |
| Reconversión                     | 1 (2%)           |
| Complicaciones (%)               |                  |
| Total                            | 10 (27%)         |
| Fístula biliar bajo débito       | 4 (10%)          |
| Fístula biliar alto débito       | 1 (2%)           |
| Estenosis anastomosis biliar     | 2 (5%)           |
| Complicaciones herida quirúrgica | 2 (5%)           |
| Sepsis                           | 1 (2%)           |
| Obstrucción intestinal           | 2 (5%)           |
| Reintervenciones                 | 5 (13%)          |

Un paciente más fue excluido por encontrarse pendiente de intervención quirúrgica al momento de realizar el estudio.

Finalmente fueron seleccionados 37 (28 niñas), con una mediana de edad a la intervención de 24 meses (rango 1-149). La triada clásica de ictericia, dolor y masa abdominal no estuvo presente en ningún caso. Las características generales de la serie en cuanto al tipo de quiste, sintomatología presente al diagnóstico, abordaje quirúrgico y complicaciones postoperatorias pueden verse detalladas en la Tabla I.

Al diagnóstico, el 10,8% de la población estudiada (4 pacientes) presentaban un percentil IMC < 5 (Tabla II). Posteriormente en las sucesivas revisiones a los 6, 12, 24 y 36 meses ningún paciente presentó un percentil IMC < 5 y la situación de desnutrición observada al inicio desapareció totalmente a los 6 meses del tratamiento quirúrgico ( $p < 0,05$ ) (Fig. 2).

El estudio anatomopatológico de la pieza extirpada, que incluía vesícula biliar y vía biliar principal con el quiste, mostró leve inflamación o ningún hallazgo en la mayoría de los casos. Sin embargo, en los casos en los que se tomó biopsia hepática, se encontraron signos de fibrosis portal en distinto grado hasta en 8/37 pacientes. Otros hallazgos fueron coles-



**Figura 2.** Percentil de IMC en nuestra población a lo largo del estudio.

tasis, hemosiderosis, infiltrado inflamatorio y proliferación ductular biliar.

Aparecieron complicaciones en el 27% de los pacientes, siendo la más frecuente la fístula biliar de bajo grado que se manejó de forma conservadora<sup>(4)</sup>. Requirieron reintervención 5 pacientes: un caso de fístula biliar de alto débito en la que se rehízo la anastomosis bilioentérica, dos casos de estenosis de la anastomosis biliar que se rehicieron, un caso de obstrucción por brida y otro por invaginación intestinal.

La mediana de seguimiento fue de 76 (1-215) meses al finalizar el estudio.

## DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar el impacto del quiste de colédoco y de su tratamiento quirúrgico sobre el patrón de crecimiento del niño. En el paciente pediátrico se unen dos procesos determinantes: crecimiento y desarrollo. Esto lo hace, en parte, más vulnerable ante cualquier insulto y dicho crecimiento puede verse mermado.

Hemos encontrado, de forma similar al grupo de Ford y cols.<sup>(8)</sup>, un porcentaje importante de pacientes que parten de una situación de bajo peso previa a la extirpación del quiste. Es posible que con el paso del tiempo el quiste de colédoco aumente de tamaño y genere un estado de inflamación crónica, causa de desnutrición. Esto explicaría que en los pacientes de menor edad el síntoma más frecuente sea la ictericia, mientras que en los mayores sea el dolor y masa abdominal<sup>(1,4,6,9,10)</sup>. El hallazgo de niveles de amilasa y lipasa elevados en la vía biliar principal también explicaría la irritación<sup>(1,3)</sup>. Además, se han

**Tabla II. Pacientes que partieron de un Pc IMC < 5 y su evolución.**

|                   | Estado inicial prequirúrgico |           |            |        | Estado a los 24 meses postcirugía   |           |            |        |  |
|-------------------|------------------------------|-----------|------------|--------|---|-----------|------------|--------|--|
|                   | Edad*                        | Peso (kg) | Talla (cm) | Pc IMC | Datos analíticos  | Peso (kg) | Talla (cm) | Pc IMC | Datos analíticos   |
| <b>Paciente 1</b> | 12                           | 7         | 22         | 1      | Hb: 10,8 g/dl<br>Alb: 4,4 g/dl<br>AST/ALT: 73/144 UI/L<br>FA: 747 UI/L<br>Bil t: 0,37 mg/dl | 14        | 98         | 33     | No disponibles   |
| <b>Paciente 2</b> | 54                           | 16        | 112        | 3      | Hb: 13,7 g/dl<br>Alb: 5,2 g/dl<br>AST/ALT: 30/18 UI/L<br>FA: 200 UI/L<br>Bil t: 0,5 mg/dl   | 25        | 123        | 85     | Hb: 14,5 g/dl<br>Alb: 4,5 g/dl<br>AST/ALT: 20/37 UI/L<br>FA: 248 UI/L<br>Bil t: 0,5 mg/dl  |
| <b>Paciente 3</b> | 2                            | 4         | 55         | 3      | Hb: 9,1 g/dl<br>Alb: 3,58 g/dl<br>AST/ALT: 35/26 UI/L<br>FA: 584 UI/L<br>Bil t: 0,81 mg/dl  | 15        | 90         | 98     | Hb: 12,1 g/dl<br>Alb: 4,5 g/dl<br>AST/ALT: 45/23 UI/L<br>FA: 288 UI/L<br>Bil t: 0,2 mg/dl  |
| <b>Paciente 4</b> | 7                            | 7         | 69         | 2      | Hb: 10 g/dl<br>Alb: 3,8 g/dl<br>AST/ALT: 155/165 UI/L<br>FA: 840 UI/L<br>Bil t: 9,4 mg/dl   | 13        | 92         | 43     | Hb: 13,1 g/dl<br>Alb: 4,2 g/dl<br>AST/ALT: 46/29 UI/L<br>FA: 226 UI/L<br>Bil t: 0,18 mg/dl |

\*Edad expresada en meses

encontrado niveles elevados de interleukina-18 en pacientes con atresia de vías biliares y esta citoquina proinflamatoria podría estar también elevada en otras malformaciones de la vía biliar como el quiste de colédoco<sup>(11,12)</sup>.

En esta patología el hígado también se ve afectado; en nuestro estudio el 21% de los pacientes presentaba algún grado de fibrosis en la biopsia hepática, algunos autores describen en sus trabajos hasta un 45% de fibrosis hepática y un 13% de cirrosis<sup>(9,13-15)</sup>.

El tratamiento del quiste de colédoco considerado estándar es la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux<sup>(5,16)</sup>. Esta técnica mejora el drenaje biliar extrahepático pero se ha observado experimentalmente que predispone a la colonización y sobrecrecimiento bacteriano en la vía biliar, además de provocar cambios histológicos en el hígado como fibrosis periportal y un enlentecimiento de la excreción biliar a nivel de los hepatocitos. Estos hallazgos coinciden con una pérdida de peso en aquellos animales en los que se practicó la hepaticoyeyunostomía<sup>(13)</sup>.

Por otro lado, aspectos técnicos importantes a tener en cuenta durante la reconstrucción biliodigestiva son la distancia del pie de asa al ángulo de Treitz y la longitud del asa desfuncionalizada. Con el objetivo de evitar el reflujo del contenido intestinal a la vía biliar y minimizar el riesgo de colangitis se estableció una longitud de asa desfuncionalizada en el adulto de no menos de 40 cm y hasta 75 cm<sup>(17,18)</sup>. Pero en el niño, esta longitud debe ser proporcional a su tamaño<sup>(8)</sup> ya que un

asa redundante puede dar lugar a serias complicaciones, como vólvulos, estancamiento biliar, litiasis y/o sobrecrecimiento bacteriano<sup>(19-22)</sup>. Además, cada vez son más los autores que defienden la creación de un asa corta porque tiene la misma incidencia de colangitis y los mecanismos antirreflujo practicados en el asa intestinal no se han demostrado eficaces<sup>(11,17,19,23-25)</sup>. Con el auge de la laparoscopia ha surgido como alternativa la hepaticoduodenostomía, técnica con una sola anastomosis, que parece más fisiológica y que permite hacer endoscopias con más facilidad, aunque podría asociar mayor reflujo biliar y colangitis<sup>(26,27)</sup>. En nuestra serie no contamos con ninguna hepaticoduodenostomía, por lo que no tenemos experiencia al respecto.

El porcentaje de complicaciones postoperatorias publicadas por otros grupos se encuentra entre el 3,6% y 25%<sup>(1,2,14,17,19,28,29)</sup>, siendo especialmente importantes la colangitis, estenosis o fuga biliar<sup>(6,28,30)</sup>. En nuestro estudio tuvieron complicaciones el 27% de los pacientes, algo superior a lo publicado pero que no ha impedido la recuperación del estado de nutrición de los afectados. La complicación más frecuente fue la fuga biliar de bajo débito y esta se pudo manejar con éxito de forma conservadora.

En nuestra serie, la situación de desnutrición se corrigió rápidamente tras el tratamiento quirúrgico del quiste, a pesar de tratarse de una técnica en la que se deriva la secreción biliar, se pierde superficie de absorción intestinal y que, *a priori*, podría perjudicar el estado nutricional del niño<sup>(8)</sup>.

En conclusión, la posibilidad de revertir rápidamente un estado de desnutrición, evitar las complicaciones infecciosas y de rotura del quiste, prevenir el deterioro del parénquima hepático y minimizar al máximo el riesgo de malignización son las razones que apoyan la necesidad de un diagnóstico y tratamiento temprano del quiste de colédoco<sup>(1,9,16,26,31)</sup>.

La extirpación del quiste y la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux es el tratamiento quirúrgico de elección, técnica que puede realizarse de forma segura y sin repercusión sobre el crecimiento del niño.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hung MH, Lin LH, Chen DF, Huang CS. Choledochal cysts in infants and children: experiences over a 20-year period at a single institution. *Eur J Pediatr*. 2011; 170: 1179-85.
- Congo K, Lopes MF, Oliveira PH, Matos H, Basso S, Reis A. Outcomes of choledochal cysts with or without intrahepatic involvement in children after extrahepatic cyst excision and Roux-en-Y hepaticojejunostomy. *Ann Hepatol*. 2012; 11: 536-43.
- Chen CJ. Clinical and operative findings of choledochal cysts in neonates and infants differ from those in older children. *Asian J Surg*. 2003; 26: 213-7.
- Mishra A, Pant N, Chadha R, Choudhury SR. Choledochal cysts in infancy and childhood. *Indian J Pediatr*. 2007; 74: 937-43.
- O'Neill JA Jr, Clatworthy HW Jr. Management of choledochal cysts: a fourteen year follow-up. *Am Surg*. 1971; 37: 230-7.
- Todani T, Watanabe Y, Mizuguchi T, Fujii T, Toki A. Hepaticoduodenostomy at the hepatic hilum after excision of choledochal cyst. *Am J Surg*. 1981; 142: 584-7.
- Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital bile duct cysts. Classification, operative procedure and review of 37 cases including cancer arising from a choledochal cyst. *Am J Surg*. 1977; 134: 263-9.
- Ford KE, Cooper LRL, Davenport M. Growth in children with choledochal malformations: effect of the Roux loop. *Pediatr Surg Int*. 2015; 31: 1015-9.
- Suita S, Shono K, Kinugasa Y, Kubota M, Matsuo S. Influence of age on the presentation and outcome of choledochal cyst. *J Pediatr Surg*. 1999; 34: 1765-8.
- Vijayaraghavan P, Lal R, Sikora SS, Poddar U, Yachha SK. Experience with choledochal cysts in infants. *Pediatr Surg Int*. 2006; 22: 803-7.
- Gardikis S, Antypas S, Kambouri K, Lainakis N, Panagidis A, Deftereos S et al. The Roux-en-Y procedure in congenital hepato-biliary disorders. *Rom J Gastroenterol*. 2005; 14: 135-40.
- Petersen C, Ure BM. What's new in biliary atresia? *Eur J Pediatr Surg*. 2003; 13: 1-6.
- Laukkarinen J, Chow P, Sand J, Kärkkäinen P, Yu S, Somanesan S, et al. Long-Term changes in hepatobiliary physiology after Roux-en-Y hepaticojejunostomy. *J Surg Res*. 2007; 143: 270-5.
- Forny DN, Ferrante SM, Silveira VG, Siviero I, Chagas VL, Méio IB. Choledochal cyst in childhood: review of 30 cases. *Rev Col Bras Cir*. 2014; 41: 331-5.
- Nambijaran L, Taneja P, Singh MK, Mlra DK, Bhatnagar V. The liver in choledochal cyst. *Trop Gastroenterol*. 2000; 21: 135-9.
- Gonzales KD, Lee H. Choledochal cyst. En: Coran AG, Adzick NS, Krummel TM et al., editores. *Pediatric Surgery*. Philadelphia: Eselvier; 2012. p. 1331-40.
- Felder SI, Menon VG, Nissen NN, Margulies DR, Lo S, Colquhoun SD. Hepaticojejunostomy using short-limb Roux-en-Y reconstruction. *JAMA Surg*. 2013; 148: 253-7.
- Blumgart LH, Belghiti J, Jarnagin WR, DeMatteo RP, Chapman WC, Buchler MW, editores. *Surgery of the liver, biliary tract and pancreas: 2-volume set*. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2007. p. 457-61.
- Diao M, Li L, Zhang JZ, Cheng W. A shorter loop in Roux-Y hepatojejunostomy reconstruction for choledochal cysts is equally effective: preliminary results of a prospective randomized study. *J Pediatr Surg*. 2010; 45: 845-7.
- Yamataka A, Kobayashi H, Shimotakahara A, Okada Y, Yanai T, Lane GJ, et al. Recommendations for preventing complications related to Roux-en-Y hepatico-jejunostomy performed during excision of choledochal cyst in children. *J Pediatr Surg*. 2003; 38: 1830-2.
- Zhao YW, Huang DH. The relationship between choledochojunostomy and post-operative cholangitis. Chang Chun: Bai Qiu En Medical University; 1994.
- Ducrotte P, Peillon C, Guillemot F, Testart J, Denis P. Could recurrent cholangitis after Roux-en-Y hepaticojejunostomy be explained by motor intestinal anomalies? A manometric study. *Am J Gastroenterol*. 1991; 86: 1255-8.
- Escudero-Fabre A, Escallon A, Sack J, Halpern NB, Aldrete JS. Choledochoduodenostomy. Analysis of 71 cases followed for 5 to 15 years. *Ann Surg*. 1991; 213: 635-42.
- Nakajo T, Hashizume K, Saeki M, Tsuchida Y. Intussusception-type antireflux valve in the Roux-en-Y loop to prevent ascending cholangitis after hepatic portojejunostomy. *J Pediatr Surg*. 1990; 25: 311-4.
- Endo M, Katsumata K, Yokohama J, Morikawa Y, Ikawa H, Kamagata S, et al. Extended dissection of the porta hepatis and creation of an intussuscepted ileocolic conduit for biliary atresia. *J Pediatr Surg*. 1983; 18: 784-93.
- Santore MT, Behar BJ, Blinman TA, Doolin EJ, Hedrick HL, Mattei P, et al. Hepaticoduodenostomy vs hepaticojejunostomy for reconstruction after resection of choledochal cyst. *J Pediatr Surg*. 2011; 46: 209-13.
- Narayanan SK, Chen Y, Narasimhan KL, Cohen RC. Hepaticoduodenostomy versus hepaticojejunostomy after resection of choledochal cyst: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg*. 2013; 48: 2336-42.
- Urushihara N, Fukumoto K, Fukuzawa H, Mitsunaga M, Watanabe K, Aoba T, et al. Long-term outcomes after excision of choledochal cysts in a single institution: operative procedures and late complications. *J Pediatr Surg*. 2012; 47: 2169-74.
- She WH, Chung HY, Lan LC, Wong KK, Saing H, Tam PK. Management of choledochal cyst: 30 years of experience and results in a single center. *J Pediatr Surg*. 2009; 44: 2307-11.
- Stringer MD. Wide hilar hepaticojejunostomy: the optimum method of reconstruction after choledochal cyst excision. *Pediatr Surg Int*. 2007; 23: 529-32.
- Burnweit CA, Birken GA, Heiss K. The management of choledochal cysts in the newborn. *Pediatr Surg Int*. 1996; 11: 130-3.