

# Dilatación quística de la vía biliar en la infancia

Y. Royo Cuadra, J. Elías Pollina, J.A. Esteban Ibarz, M. Ruiz de Temiño Bravo, J. Alba Losada

**Resumen.** La dilatación quística de la vía biliar (DQVB) forma parte de un amplio espectro de patología biliar con diferentes mecanismos etiopatogénicos.

**Objetivos:** Recopilación de los casos tratados en nuestro Servicio en los últimos 5 años.

**Material y métodos:** Se presentan 4 casos de DQVB (edad: 17m.-10a.). Todos ellos cursaron con crisis de dolor abdominal y vómitos biliosos. Una paciente presentó un episodio previo de pancreatitis aguda. Sólo en un paciente se asoció a ictericia colestática. El diagnóstico se realizó mediante ecografía, confirmándose con colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en tres casos y con tomografía axial computerizada (TAC) en un caso.

**Resultados:** En tres de los pacientes existía una dilatación fusiforme única de la vía biliar extrahepática correspondiente a un quiste tipo I (clasificación de Alonso Lej-Todani), practicándose en los tres quistectomía y hepaticoyunostomía con asa en Y de Roux. En un paciente, la CPRE demostró una dilatación de la vía biliar extrahepática e intrahepática compatible con DQVB tipo IVa, asociada a una anomalía de la unión pancreatobiliar y a una obstrucción de la porción terminal del colédoco, realizando en este caso esfinterotomía transduodenal.

**Conclusiones:** En base a nuestra experiencia y a la revisión de la literatura, se deduce un posible aumento de la incidencia de esta patología, se comenta, así mismo, la importancia de la ecografía abdominal y de la CPRE en el diagnóstico y valoración morfológica de las vías biliares, y se revisan las posibles alternativas quirúrgicas en dependencia del tipo de DQVB.

*An Esp Pediatr 1997;46:328-334.*

**Palabras clave:** Quiste de colédoco; Dilatación quística de la vía biliar; Infancia.

which were treated by cyst excision and hepaticojunostomy by using a Roux-en-Y limb. In one patient, the ERCP detected a combined dilatation of the intra- and extrahepatic bile duct (type IV cyst), associated with an anomalous choledochopancreticoductal junction with a distal obstruction of the common bile duct. In the case, the treatment consisted of a transduodenal esfinterotomy.

**Conclusions:** Based on our experience and a literature review, an increasing incidence of this pathology is deduce. Therefore, the relevance of ultrasounds and ERCP in the diagnosis and visualization of pancreatobiliary ducts and the choice of treatment, depending on the CBDD, are discussed.

**Key words:** Choledocal cyst. Common bile duct dilatation. Childhood.

## Introducción

La dilatación quística de la vía biliar (DQVB) es una patología infrecuente en nuestro medio: De los 3.000 casos publicados, el 75% provienen de los países orientales<sup>(1)</sup>. La edad de aparición es variable, desde prenatal<sup>(2,3)</sup> hasta la edad adulta, habiéndose descrito hasta los 78 años. De todas formas, el diagnóstico es más frecuente en la edad pediátrica<sup>(4)</sup>, debutando en la edad adulta en el 20% de los casos<sup>(5)</sup>. En cuanto al sexo, la incidencia es mayor en mujeres, en una proporción 4:1<sup>(1,2,5)</sup>.

El propósito de este trabajo es presentar nuestra experiencia en 4 casos de DQVB, analizando a continuación las diferentes teorías etiopatogénicas, los métodos diagnósticos de elección y el tratamiento quirúrgico más adecuado en cada caso.

## Material y métodos

Presentamos 4 casos de DQVB tratados en nuestro Servicio de Cirugía Pediátrica en los últimos cinco años (Tabla I).

**Caso 1.** Niño de 17 meses remitido a nuestro centro por vómitos postprandiales, alimentarios, no biliosos, de 3 días de evolución, acompañados de crisis de dolor abdominal. No fiebre ni otra sintomatología acompañante. A su ingreso, el niño presentaba buen estado general, destacando únicamente dolor a la palpación en hipocondrio derecho con dudosa sensación de masa. La analítica sanguínea fue normal, a excepción de una elevación moderada de transaminasas glutamil oxalacéticas (GOT), transaminasas glutamil pirúvicas (GPT), gammaglutamiltranspeptidasa (GGT) y fosfatasa alcalina. La serología hidatídica y de hepatitis B fueron negativas. El tránsito digestivo practicado fue normal. En el estudio ecográfico se apreció una imagen líquida, bien delimitada, localizada a nivel de hilio hepático. La TAC (Fig. 2, A) confirmó la presencia de dicha imagen, suges-

## CYSTIC DILATION OF THE BILE DUCT IN CHILDHOOD

**Abstract. Objectives:** Common bile duct dilatation (CBDD) represents part of a wide spectrum of pancreaticobiliary disorders, with different etiopathogenic mechanisms. The objective of this study was to compile the cases treated in our service during the last five years.

**Patients and methods:** Fours cases of CBDD (17 months to 10 years of age) are reported. All of them presented abdominal pain and bilious vomiting. One patient previously had pancreatitis. Cholestatic jaundice was associated in only one patient. The diagnosis was made by ultrasound, being confirmed by endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in three cases and by computed tomography scan (CT) in one case.

**Results:** Three patients had a single fusiform dilation of the extrahepatic bile duct (type I cyst, Alonso Lej-Todani classification),

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil Miguel Servet. Zaragoza.

Correspondencia: Yolanda Royo Cuadra.

c/ Rocasolano nº 9 Pral. Izda. 50008 Zaragoza.

Recibido: Junio 1996

Aceptado: Noviembre 1996

Tabla I Casos clínicos

Caso	Sexo	Edad	Clínica	Diagnóstico	Tipo	Tratamiento
1	V	17m	Dolor abdominal. Vómitos.	ECO, TAC	I	Quistectomía. Hepaticoyeyunostomía.
2	M	10a	Dolor abdominal. Vómitos. Pancreatitis.	ECO, TAC, CPRE	I	Quistectomía. Hepaticoyeyunostomía.
3	M	5a	Dolor abdominal. Vómitos. Febrícula.	ECO, CPRE	I	Quistectomía. Hepaticoyeyunostomía.
4	V	7a	Dolor abdominal. Vómitos. Ictericia.	ECO, TAC, CPRE	IV	Esfinterotomía.

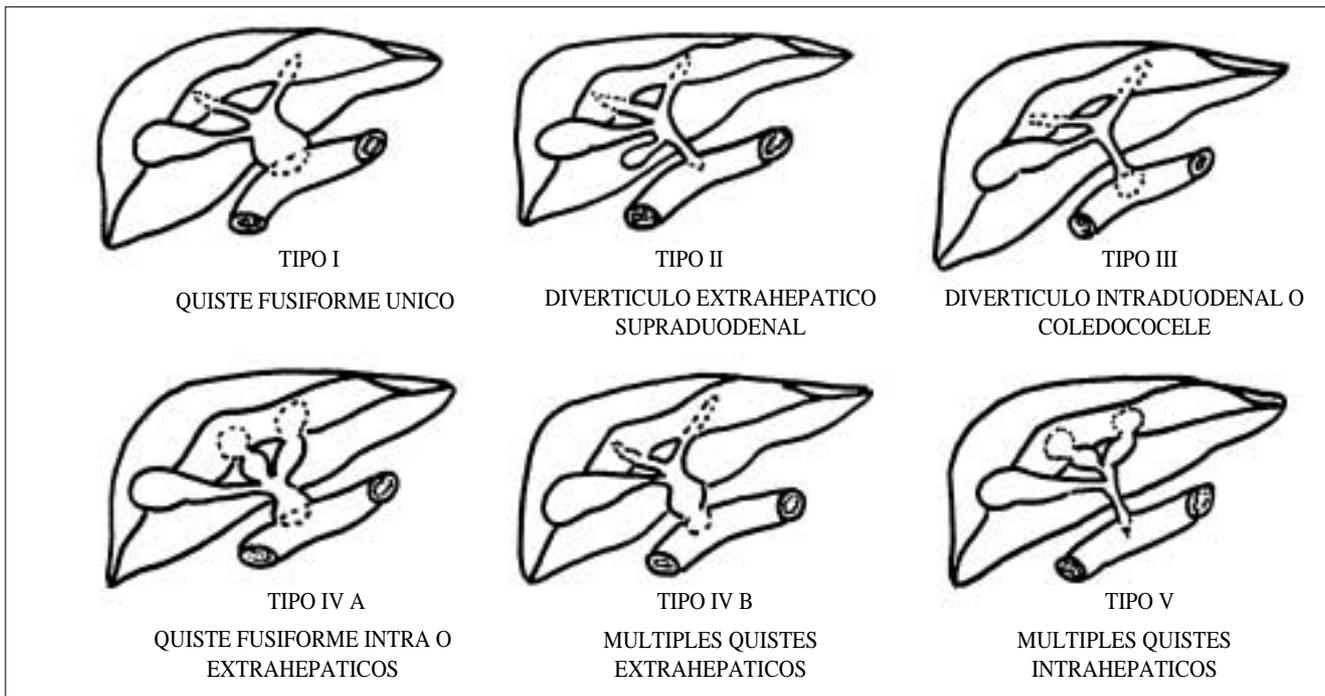


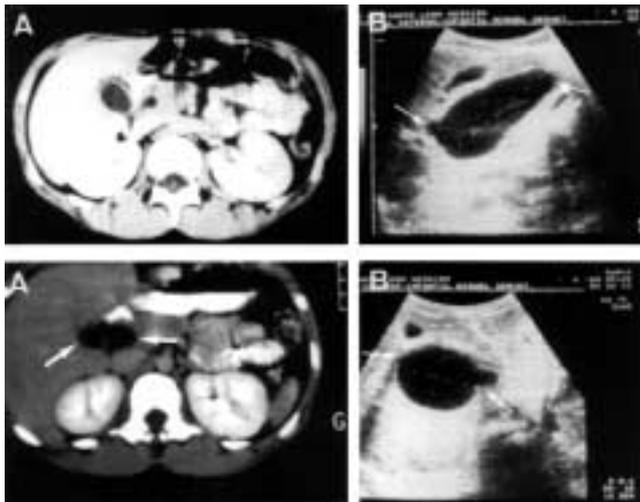
Figura 1. Clasificación e Alonso-Lej modificada por Todani

tiva de quiste de colédoco tipo I (clasificación de Alonso Lej-Todani) (Fig. 1).

**Caso 2.** Niña de 10 años que acudió a nuestro centro por presentar crisis de dolor periumbilical acompañado de sudoración y palidez, y en algún caso de vómitos biliosos, cediendo el cuadro espontáneamente. Entre los antecedentes personales, destacaba que había sido apendicectomizada en otro centro a los 4 años de edad y presentado a los 7 años de edad un episodio de pancreatitis aguda. A la exploración existía dolor en hipocondrio derecho, sin otro signo relevante. Las determinaciones analíticas fueron normales, y entre las pruebas morfológicas, se observó en la Rx una masa localizada en hipocondrio derecho, confirmándose con la ecografía (Fig. 2, B) y TAC. En la CPRE se

visualizó una dilatación fusiforme única de colédoco de 3 cm de diámetro, correspondiendo a un quiste tipo I (Fig. 3).

**Caso 3.** Niña de 5 años de edad remitida por su pediatra por sospecha de DQVB. El cuadro clínico se había iniciado hacía 10 días con dolores cólicos de predominio epigástrico y matutino, no relacionados con la ingesta ni el movimiento, acompañándose, en su inicio, de vómitos alimentarios y febrícula. A la exploración presentaba buen estado general, con palpación dolorosa y sensación de ocupación en hipocondrio derecho. En el estudio analítico destacaba una moderada elevación de GPT y GGT. La ecografía demostraba una imagen bien delimitada en área subhepática, y en la CPRE se observaba un colédoco enormemente dilatado, prolongándose la dilatación hacia hepático



**Figura 2.** A) TAC: Dilatación quística de la vía biliar (Caso 1). B) Ecografía abdominal: Dilatación quística de la vía biliar principal (Caso 2).



**Figura 4.** CPRE: Dilatación fusiforme única de la vía biliar extrahepática. Quiste tipo I (Caso 3).

común, correspondiendo con una DQVB tipo I. Las vías biliares intrahepáticas eran de calibre normal (Fig. 4).



**Figura 3.** CPRE: Dilatación fusiforme única de colédoco. Quiste tipo I (Caso 2).

**Caso 4.** Niño de 4 años remitido desde otro hospital con la sospecha clínica y ecográfica de DQVB. El cuadro clínico había comenzado 48 hora antes con dolor abdominal cólico e ictericia. En los últimos meses había presentado 3 episodios similares, sin ictericia, de remisión espontánea. A la exploración destacaba la coloración ictericia de piel y mucosas, con dolor en hipocondrio derecho. En la analítica existía una elevación de las cifras de bilirrubina directa e indirecta, GGT, GOT, GPT, colesterol y amilasas. En la ecografía se detectó una dilatación de las vías biliares. La CPRE mostró unas vías biliares intra y extrahepáticas dilatadas, compatibles con un quiste tipo IVa. Se asociaba, además a un canal común pancreatobiliar anormalmente largo, con estenosis distal en la ampolla de Vater (Fig. 5).

## Resultados

Los tres primeros casos fueron intervenidos quirúrgicamente practicándose quistectomía y hepaticoyeyunostomía con interposición de un asa yeyunal en Y de Roux. La evolución de todos ellos ha sido satisfactoria, con ausencia de complicaciones y controles analíticos y ecográficos normales durante los 5, 2 y 1/2, y 2 años de seguimiento, respectivamente. Se ha mantenido profilaxis antibiótica: En el 1º caso se realizó con amo-

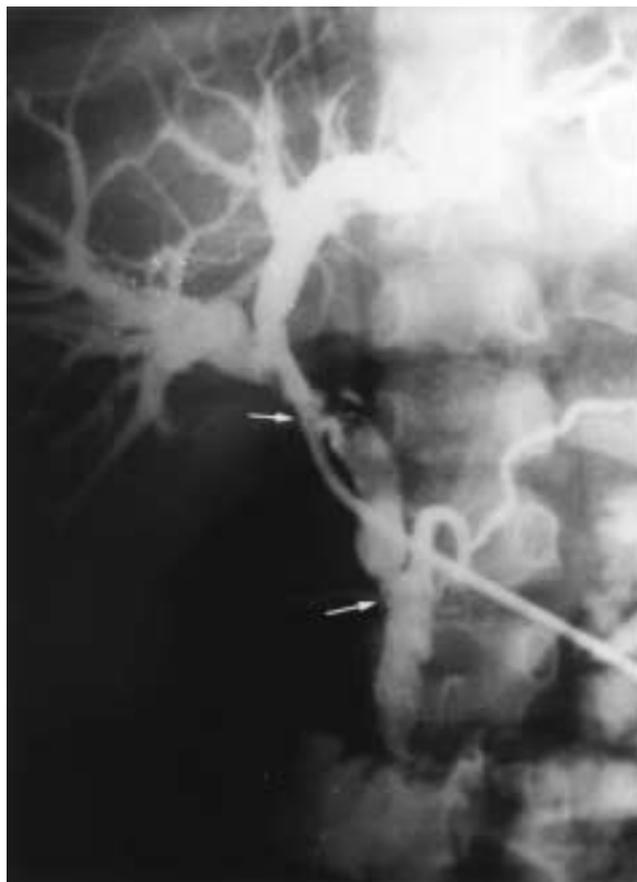
xicilina, durante 4 años; el 2º se trató con trimetropim-sulfametoxazol durante 18 meses; en el 3º caso se mantuvo profilaxis con amoxicilina durante 18 meses.

En el 4º caso se decidió la realización de cirugía conservadora, practicando papilotomía transduodenal y colecistectomía. La evolución en 1 año de seguimiento ha sido satisfactoria, sin ictericia y con controles normales. Ha mantenido durante 6 meses tratamiento antibiótico con amoxicilina.

## Discusión

La primera descripción de un quiste de colédoco fue realizada por Vater y Ezler<sup>(6)</sup> en 1723. Posteriormente, Todd describe un caso similar en 1818, y en 1852 Douglas<sup>(7)</sup> describe la presentación clínica y hallazgos patológicos de un paciente. El primer tratamiento con éxito se debe a Swain, que practica en 1894 la primera colecistoyeyunostomía. En 1924, McWhorter<sup>(8)</sup> realiza la primera quistectomía. En 1959, Alonso-Lej<sup>(9)</sup> revisa los casos publicados hasta el momento y, basado en las descripciones anatómicas, propone la primera clasificación de la DQVB. Posteriormente, Todani<sup>(10)</sup> modifica dicha clasificación (**Figura 1**), siendo la más utilizada en la actualidad. Yamaguchi<sup>(11)</sup> revisa en 1980 la literatura japonesa encontrando 1.433 casos de quistes de colédoco, mientras que Powell<sup>(12)</sup> recopila 382 casos en la literatura inglesa. En la actualidad existen unos 3.000 casos publicados, con una incidencia que oscila entre 1/13.000 y 1/200.000<sup>(13,14)</sup>. Diversos autores<sup>(15-17)</sup> destacan un aumento en la incidencia en los últimos años asociado al desarrollo de las técnicas diagnósticas. Coincidimos con esta opinión, pues nuestros casos se han presentado en los últimos 5 años entre 68.000 ingresos.

La etiopatogenia de la DQVB sigue estando poco aclarada, desconociéndose si el origen es congénito o adquirido, o si una anomalía congénita predispone a una posterior dilatación de la vía biliar. Ebner<sup>(18)</sup>, en 1909, fue el primer autor que pensó en una etiología combinada, asociando una debilidad del colédoco proximal a una obstrucción distal, congénita o adquirida. Yotsuyanagi<sup>(19)</sup>, en 1936, supone la existencia de un problema en la proliferación epitelial, siendo más activa la parte proximal que la distal, originando una dilatación de la vía biliar. Landing<sup>(20)</sup>, en 1974, relaciona la hepatitis neonatal, el quiste de colédoco y la atresia biliar sugiriendo un origen viral común. Babbitt<sup>(21)</sup>, en 1969, propone como posible origen una anómala relación entre el colédoco y el conducto pancreático; el trayecto común de ambos presenta una longitud máxima de 15 mm con un grosor de 3-5 mm, considerándose un canal más largo o más grueso como anómalo<sup>(22,23)</sup>. Una longitud anómala, junto con una desembocadura en ángulo recto impediría el funcionamiento del sistema esfinteriano, propiciando el reflujo pancreático en el colédoco, lesionándolo y creando una estenosis distal, con lo que se produciría la dilatación del colédoco. Esta teoría es la más aceptada, y se ve reforzada por los estudios de Kimura y de Komi, que detectan altos porcentajes de alteraciones de la unión pancreatobiliar en su casuística, proponiendo nuevas clasificaciones de la DQVB en dependencia de dichas anomalías<sup>(24,25)</sup>.



**Figura 5.** CPRE: Dilatación de la vía biliar con obstrucción distal del colédoco y anomalía de la unión pancreatobiliar. Quiste tipo IVa (Caso 4).

Chijiwa<sup>(16)</sup>, en una serie de 22 CPRE, demuestra alteraciones en el 92% de los casos. La presencia de una alteración de la unión pancreatobiliar podría también explicar los hallazgos de nuestro 4º caso. De todas formas, si bien estos datos corroboran la teoría de Babbitt, ésta no es capaz de explicar todos los casos. En 1993, Yamashiro<sup>(26)</sup> realiza una interesante experiencia cuantificando los niveles de amilasa en la vía biliar de niños que son intervenidos por DQVB. En 8 niños, todos menores de 2 meses, no encuentra aumento de enzimas pancreáticos en la vía biliar. De los 16 niños restantes, mayores de 2 años, observa que hay aumento de enzimas en 14. Estos datos llevan a pensar en una etiología congénita en los casos neonatales, y en un origen mixto en los niños más mayores. La DQVB estaría inmersa en un amplio espectro de patología pancreatobiliar con diferentes mecanismos etiopatogénicos<sup>(17)</sup>.

Se distinguen dos formas clínicas, en función de la edad de aparición:

- Forma del lactante, entre 1-3 meses de edad; el cuadro clínico es similar al de la atresia de vías biliares, con ictericia, acolia, coluria y hepatomegalia. Puede existir febrícula, y es rara la presencia de dolor o masa. Puede coexistir con fibrosis y cirrosis hepática. Aparece en el 25% de los casos<sup>(26,27)</sup>.

- Forma del niño y del adulto, a partir de los 2 años de edad. En 1941, Gross y Ladd describen la tríada típica, que incluye ictericia, dolor abdominal y masa palpable. Esta presentación clínica era frecuente en los años 50-60<sup>(28)</sup>. Sin embargo, otros autores como Flanigan<sup>(5)</sup> o Alonso-Lej<sup>(9)</sup> encuentran esta tríada en el 38 y el 21% de los casos, respectivamente. Gracias a una detección precoz por el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas, la clínica actual es más larvada<sup>(15,17)</sup>. En nuestros casos el dolor abdominal y los vómitos han sido una constante, con ictericia en uno de ellos. No es frecuente que sean asintomáticos o que debuten con complicaciones: Colangitis, brotes de pancreatitis<sup>(15,29)</sup>, peritonitis biliar por perforación quística<sup>(30)</sup>, hemorragia digestiva por varices esofágicas<sup>(31,32)</sup>, hemorragia intraquística en un hemofílico<sup>(33)</sup>. Uno de nuestros casos había presentado un brote previo de pancreatitis. Es rara la asociación con otras malformaciones<sup>(34-36)</sup>.

La malignización del quiste de colédoco fue descrita por primera vez por Irwin<sup>(37)</sup> en 1944. Desde entonces, numerosos autores han corroborado este hecho<sup>(5,9,10)</sup>. La incidencia de carcinoma varía entre 2,5% y 17,5%, significativamente superior a la de la población general, entre 0,01% y 0,05%<sup>(38)</sup>. Esta incidencia aumenta con la edad, de 0,7% por debajo de los 10 años, 6,8% entre los 11 y los 20 años y 14,3% por encima de los 20 años<sup>(39)</sup>. La edad de aparición es de 34 años, mucho más temprana que la media de edad en la población general. Se ha relacionado con el drenaje interno, sin extirpación del quiste, con un tiempo de latencia medio de 10 años<sup>(40,41)</sup>. También debe señalarse que la neoplasia maligna hepatobiliar en los pacientes con un quiste coledocal casi nunca es intraquística, y no se previene de forma completa con la quistectomía<sup>(17,41)</sup>. La presencia de anomalías de la unión pancreato-biliar con regurgitación del jugo pancreático en la vía biliar parece ser un factor predisponente a la aparición de carcinoma<sup>(42)</sup>. El tipo anatomopatológico más frecuente es el adenocarcinoma, siendo el caso más joven el descrito por Iwai<sup>(43)</sup> y cols. en 1990 en una niña de 12 años. Patil y cols.<sup>(44)</sup> han descrito un único caso de rhabdomyosarcoma embrionario en un quiste de colédoco en una niña de 6 años.

En cuanto al diagnóstico, diversos autores han señalado inespecificidad de las pruebas de laboratorio<sup>(17,37,39,40)</sup>. La analítica de sangre y orina será normal o bien presentará un patrón de ictericia obstructiva<sup>(45)</sup>, como vimos en uno de nuestros casos. La visualización de la vía biliar es esencial para hacer el diagnóstico: La ecografía abdominal debe ser la prueba de elección ante la sospecha clínica de DQVB<sup>(45-47)</sup>, pudiendo ser preciso completar el diagnóstico con la TAC<sup>(48)</sup>; ambas pruebas detectarían una dilatación de la vía biliar. La utilidad de la CPRE para valorar el quiste y las anomalías de la unión pancreatobiliar está fuera de toda duda en la literatura actual<sup>(16,17,23-26)</sup>.

El tratamiento difiere según el tipo de DQVB. En cuanto al tipo I, en un principio se practicaba aspiración y drenaje externo, pasando posteriormente a realizarse drenajes internos<sup>(8,9)</sup>. Debido al elevado porcentaje de complicaciones, estas técnicas se fueron abandonando; en 1970, Kasai y cols.<sup>(4)</sup> describen

una técnica basada en la extirpación del quiste y la hepaticoyunostomía con asa en Y de Roux, en la actualidad indicada por la mayoría de los autores para las DQVB tipo I<sup>(15-17)</sup>. Nosotros la hemos realizado en los quistes tipo I, con ausencia de complicaciones. Recientemente, algunos autores como Cosentino<sup>(49)</sup> y Stepanov<sup>(50)</sup>, debido a que en algunas series la hepaticoyunostomía en Y de Roux provoca malabsorción grasa y úlceras pépticas, proponen una técnica de derivación distinta con interposición entre hepático y duodeno de una porción de yeyuno invaginada. Existe controversia en cuanto a la DQVB tipo III, o coledococoele. Es una forma muy poco frecuente: Yamaguchi<sup>(11)</sup> encontró en 1980, 12 casos en la literatura japonesa, mientras que en 1989 Sarris y Tsang<sup>(51)</sup> encontraron 48 casos en la literatura inglesa. Debido a esta baja incidencia, los autores no se ponen de acuerdo: Powell<sup>(12)</sup> y cols. recomiendan la extirpación con reanastomosis de la vía biliar y el conducto pancreático a la mucosa duodenal. Sarris y Tsang<sup>(51)</sup> proponen una extirpación parcial de los grandes coledococoeles cuando la ampolla se abre en el quiste, y esfinteroplastia para pequeños coledococoeles intramurales. López y cols.<sup>(15)</sup> también proponen en estos casos esfinteroplastia y resección endoscópica. El tratamiento del tipo IV dependerá del tipo y localización de los quistes: La mayoría de los autores recomiendan la extirpación de los quistes extrahepáticos<sup>(12,15-17)</sup>, con seguimiento a largo plazo de los quistes intrahepáticos asociados en el tipo IVa, que suelen desaparecer en un plazo de 3 a 6 meses<sup>(15,17)</sup>, si bien no siempre regresan pudiendo surgir complicaciones<sup>(15)</sup>. Nuestro último caso asociaba una dilatación moderada de las vías biliares intra y extrahepática con un estenosis distal de la papila; al plantear el tratamiento de elección nos inclinamos por una opción conservadora, realizando papilotomía para favorecer la salida de bilis y jugo pancreático a duodeno. La dilatación de la vía biliar ha remitido tras un año de seguimiento. En el tipo V la afección suele localizarse en el lóbulo derecho hepático, por lo que se recomienda realizar lobectomía<sup>(10)</sup>. Si es difusa, requerirá un trasplante hepático<sup>(52)</sup>.

La utilización de tratamiento antibiótico postoperatorio está bastante aceptado<sup>(30,53)</sup>, habiéndose empleado con éxito ampicilina, aminoglucósidos y cefalosporinas, durante periodos de tiempo prolongados y nunca menores a un año. Sin embargo, otros autores no han encontrado beneficio con el tratamiento antibiótico profiláctico<sup>(54)</sup>. En nuestros casos la utilización de tratamiento antibiótico ha evitado complicaciones, aunque no parecen precisos tratamientos prolongados.

En resumen:

1. La incidencia de la DQVB en nuestro medio está incrementándose en los últimos años, probablemente asociada al desarrollo de las técnicas diagnósticas.
2. La ecografía abdominal es la prueba diagnóstica de elección ante la sospecha clínica, debiendo completarse con la CPRE, que nos permitirá valorar el tamaño y tipo del quiste, así como las anomalías de la unión pancreatobiliar.
3. El tratamiento varía en dependencia del tipo de quiste, siendo la resección con hepaticoyunostomía en Y de Roux

el procedimiento más aceptado en el tipo I debido a la menor incidencia de colangitis. La respuesta favorable al tratamiento de la obstrucción distal que observamos en el último paciente es probablemente la demostración clínica de una etiopatogenia secundaria, cuyo tratamiento en un momento evolutivo precoz ha permitido evitar procedimientos quirúrgicos más agresivos.

## Agradecimientos

Queremos agradecer a los Dres. R. Urribarrena y J. Simón, del Servicio de Patología Digestiva de nuestro Hospital Miguel Servet de Zaragoza, su colaboración en la realización de las CPRE.

## Bibliografía

- 1 Benhidjeb T, Münster B, Ridwelksi K, Rudolph B, Mau H, Lippert H. Dilataciones quísticas del colédoco: Tratamiento quirúrgico y resultados a largo plazo. *Br J Surg* (Ed.Esp.) 1994; **11**:405-408.
- 2 Trout H, Longmire W. Long term follow-up study of patients with congenital cystic dilatation of the common bile duct. *Am J Surg* 1971; **121**:68-86.
- 3 Naranjo A, Manuel JC, Casado F, Hernanz de la Fuente F, Barcena JM, García de Polavieja M, Rodríguez JC. Quistes congénitos del colédoco. *Rev Esp Enf Dig* 1993; **83**:32-37.
- 4 Kasay M, Asakura Y, Taira Y. Surgical treatment of choledocal cyst. *Ann Surg* 1970; **172**:844-851.
- 5 Flanigan DP. Biliary cysts. *Ann Surg* 1975; **182**:635-643.
- 6 Vater A, Ezler CS. Dissertatio de scirrhis viscerum occasione sectionis viri tympanite defunte. *Wittenburgae* 1723, 4 Pamphlers, **881**:22.
- 7 Douglas AH. Case of dilatation of the common bile duct. *Monthly J Med Sci* 1852 (London) **14**:97.
- 8 McWerther GL. Congenital cystic dilatation of the common bile duct. *Arch Surg* 1924; **8**:604-626.
- 9 Alonso-Lej F, Rever WB, Pessagno DJ. Congenital choledocal cysts, with a report of 2, and an analysis of 94 cases. *Surg Gynecol Obstet* 1959; **108**:1-30.
- 10 Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K. Congenital bile duct cysts. Classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. *Am J Surg* 1977; **134**:263-269.
- 11 Yamaguchi M. Congenital choledochal cyst. *Am J Surg* 1980; **140**:653-7.
- 12 Powell CS, Sawyers JL, Reynolds VH. Management of adult choledocal cyst. *Ann Surg* 1981; **193**:666-676.
- 13 Kasay M, Asakura Y, Taira Y. Surgical treatment of choledochal cysts. *Ann Surg* 1970; **172**:844-851.
- 14 Olbourne NA. Choledocal cysts: A review of the cystic anomalies of the biliary tree. *Ann R Coll Surg Engl* 1975; **56**:26-32.
- 15 López RR, Pinson CW, Campbell JR, Harrison M, Katon RM. Variation in management based on type of choledochal cyst. *Am J Surg* 1991; **161**:612-615.
- 16 Chijiwa K, Koga A. Surgical management and long-term follow-up of patients with choledochal cysts. *Am J Surg* 1993; **165**:238-42.
- 17 Joseph VT. Surgical techniques and long-term results in the treatment of choledocal cyst. *J Pediatr Surg* 1990; **25**:782-787.
- 18 Ebner A. Idiopathische choledochuscyste und purpura hemorrhagica fulminans. *Beitr Klin Chir* 1909; **64**:473.
- 19 Yotsuyanagi S. Contributions to aetiology and pathogeny of idiopathic cyst dilatation of common bile duct, with report of 3 cases, new aetiological theory. *Gann* 1936; **30**:601.
- 20 Landing BH. Considerations of the pathogenesis of neonatal hepatitis, biliary atresia, and choledochal cyst. The concept of infantile obstructive cholangiopathy. *Prog Pediatr Surg* 1974; **6**:113.
- 21 Babbitt DP. Congenital choledochal cyst. New etiological concept based on anomalous relationship on the common bile duct and pancreatic bulb. *Ann Roentgenol* 1969; **12**:231.
- 22 Kato T, Asarura Y, Sasai M. An attempt to produce choledocal cysts in puppies. *J Pediatr Surg* 1974; **9**:590.
- 23 Wiedmeyer D, Stewart E, Dodds W, Geenen J, Vennes J, Taylor A. Choledochal cyst: Findings on cholangiopancreatography with emphasis on ectasia of the common channel. *Am J Radiol* 1989; **153**:969-972.
- 24 Kimura K, Ohto M, Ono T, Tsuchiya Y, Saisho H, Kawamura K, Yogi Y, Karasawa E, Okuda K. Congenital cystic dilatation of the common bile ducts: Relationship to anomalous pancreaticobiliary and ductal union. *Am J Radiol* 1977; **128**:571.
- 25 Komi N, Takerhara H, Kunitomo K, Miyoshi Y, Yagi T. Does the type of anomalous arrangement of pancreaticobiliary ducts influence the surgery and prognosis of choledochal cyst?. *J Pediatr Surg* 1992; **27**:728-731.
- 26 Yamashiro Y, Sato M, Shimizu T, Oguchi S, Miyano T. How great is the incidence of truly congenital common bile duct dilatation?. *J Pediatr Surg* 1993; **28**:622-625.
- 27 O'Neill JA, Clatworthy HW. Management of choledochal cysts. A fourteen-year follow-up. *Ann Surg* 1971; **37**:230.
- 28 Archanbault H, Archanbault R, Lasrer GW. Choledochus cyst: A case treated by Roux type anastomosis of jejunum to the cyst. *Ann Surg* 1950; **132**:144.
- 29 Ravitch M, Snyder G. Congenital cystic dilatation of the common bile duct. *Surgery* 1958; **44**:752.
- 30 Rodríguez Sánchez C, Jara P, Díaz C, Del Pozo F, Díez-Pardo J, Vazquez C. Quiste de colédoco. Presentación de cinco casos en la infancia. *An Esp Pediatr* 1986; **25**:115-120.
- 31 Nuñez M, Douglas C, Hermann R. Bile duct cyst. *Am J Surg* 1982; **144**:295-299.
- 32 Domínguez Vallejo J, Cuadros J, Lassaleta L, Monereo J. Quistes de colédoco. *Ann Esp Pediatr* 1978; **11**:473.
- 33 Stein M, Oates E. Hemorrhage into a choledochal cyst in a hemophilic child. *Pediatr Radiol* 1989; **20**:118-119.
- 34 Alvear D, Rayfield M. Congenital dilatation of the common bile duct and the Bochdaleck hernia. *J Pediatr Surg* 1976; **11**:243.
- 35 Misra S, Dwivedi M. Pancreal divisum, pancreatic pseudocyst, and choledochal cyst in an 8-year-old (letter; comment). *J Pediatr Surg* 1989; **24**:1111.
- 36 Torrisi JM, Haller JO, Velckec FT. Choledochal cyst and biliary atresia in the neonate: Imaging findings in 5 cases (see comments). *Am J Roentgenol* 1990; **155**:1273-1276.
- 37 Irwin ST, Morreson JE. Congenital cyst of common bile ducts containing stones and undergoing cancerous changes. *Brit J Surg* 1944; **32**:319.
- 38 Kagawa Y, Kashihara S, Kuramoto S, Maetani S. Carcinoma arising in a congenitally dilated biliary tract. *Gastroenterology* 1978; **74**:1286-1294.
- 39 Voyles CR, Smadja C, Shands WC. Carcinoma in choledochal cysts. *Arch Surg* 1983; **118**:986-988.

- 40 Todani T, Watanabe Y, Tiki A, Urushihara N. Carcinoma related to choledochal cyst with internal drainage operations. *Surg Gynecol Obstet* 1987; **164**:61-64.
- 41 Nagorney DM, Chaudhuri B, Schuler JJ, Nyhus SM. Carcinoma associated with congenital cystic dilatation of bile ducts. *Arch Surg* 1982; **117**:1349-1351.
- 42 Kinoshita H, Nagata E, Hirohashi K, Sasaki K, Kobayashi Y. Carcinoma of the gallbladder with an anomalous connection between the choledochus and the pancreatic duct. Report of 10 cases and review of the literature in Japan. *Cancer* 1984; **54**:762-769.
- 43 Iwai N, Deghuchi E, Yanagihara J, Iwai M, Matsuo H, Todo S. Cancer arising in a choledochal cyst in a 12-year-old girl. *J Pediatr Surg* 1990; **25**:1261-1263.
- 44 Patil KK, Omojola MF, Khurana P, Iyengar JK. Embryonal rhabdomyosarcoma within a choledochal cyst. *Can Assoc Radio J* 1992; **43**:145-148.
- 45 Marugán JA, Loma M, Martín J, Nuño J, Martín JL, Olivares JJ. Quistes de colédoco en el adulto. *Rev Quir Esp* 1987; **14**:313-322.
- 46 Roldán S, Núñez J, Alvarez A, Ayerbe E. Quiste de colédoco con litiasis. Diagnóstico ultrasonográfico. A propósito de un caso. *Radiología* 1984; **26**:189.
- 47 Frank JL, Hill MC, Chirathivat S, Sfakianakis GN, Marchildon M. Antenatal observation of a choledochal cyst by sonography. *AJR* 1981; **137**:166.
- 48 Todani T, Watanabe Y, Fujii T, Toki A, Uemura S, Koike Y. Cylindrical dilatation of the choledochus: A special type of congenital bile duct dilatation. *Surgery* 1985; **98**:964.
- 49 Cosentino CM, Luck SR, Raffensperger JG, Reynolds M. Choledochal duct cyst: Resection with physiologic reconstruction. *Surgery* 1992; **112**:740-747.
- 50 Stepanov EA, Smirnov AN, El'murzaev KA. Cyst of the common bile duct in children. *Khirurgiya* 1991; **8**:72-74.
- 51 Sarris GE, Tsang D. Choledochocoele: case report, literature review, and a proposed classification. *Surgery* 1989; **105**:408-414.
- 52 Tan KC, Howard ER. Choledochal cyst: a 14-year surgical experience with 36 patients. *Br J Surg* 1988; **75**:892-895.
- 53 Chaudhary S, Turner RB. Trimethoprim-sulfamethoxazole for cholangitis following hepatic portenterostomy for biliary atresia. *J Pediatr* 1981; **99**:656-658.
- 54 Howard ER, Driver M, McClement J, Mowat A. Results of surgery in 88 consecutive cases of extrahepatic biliary atresia. *J R Soc Med* 1982; **75**:408-413.