

Colangiopancreatografía endoscópica (CPE) en pacientes pediátricos

Dr. Alfredo Güitrón,* Dr. Raúl Adalid,** Dr. Ricardo Barinagarrementería,*** Dr. Jesús Nares**** Dr. Gilberto Mena,* J Antonio Gutiérrez*

*Departamento de Endoscopia Digestiva. **Departamento Clínico de Gastroenterología. ***Hospital Ángeles del Pedregal. Departamento de Endoscopia. México, D.F. ****Departamento Clínico de Gastroenterología Pediátrica. Hospital de Especialidades No. 71. Centro Médico Nacional Torreón. Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila.

Correspondencia: Dr. Alfredo Güitrón. Departamento de Endoscopia Digestiva, Hospital de Especialidades No. 71. Blvd. Revolución y Calle No. 26. 27000 Torreón, Coah., México. Fax: (17) 2115-15

RESUMEN Antecedentes: La colangiopancreatografía endoscópica (CPE) es una técnica diagnóstica y terapéutica universalmente utilizada en pacientes adultos con patología del tracto biliar y/o pancreático. Su uso en niños con problemas similares se ha visto limitada. **Objetivo:** Evaluar si la CPE diagnóstica y terapéutica es un procedimiento seguro y útil en el diagnóstico y tratamiento de las patologías pancreaticobiliares en niños. **Pacientes, métodos y resultados:** Realizamos 72 procedimientos de CPE en 50 pacientes en edad pediátrica (rangos de edad: 7-17 años y edad media de 14.5), utilizamos duodenoscopia de visión lateral Olympus JF B4 o Pentax ED 3400. En 34.7% de los pacientes el procedimiento se llevó a cabo con anestesia general y el resto bajo sedación endovenosa. La canulación del conducto deseado se logró en el 98%. La patología biliar se detectó en 54% de los casos e incluyó: litrogeia postquirúrgica, colecisto-coledocolitiasis, litiasis residual en colédoco, estenosis de esfínter de Oddi o de conducto biliar, y quiste de colédoco; mientras que en conducto pancreático mostró patología en 24% de los casos, tales como pancreatitis recidivante secundaria a estenosis de conducto principal, páncreas divisum y pancreatitis crónica calcificante. En 20% no se identificaron alteraciones de conductos. Se realizaron maniobras terapéuticas: 19 esfinterotomías de papila de Vater, 15 colocaciones de endoprótesis biliar o pancreática, siete extracciones de litos de la vía biliar y una dilatación hidrostática del conducto pancreático. Se presentaron tres complicaciones (6%) manifestada por dolor abdominal e incremento de amilasa sérica que se resolvió rápidamente. No hubo mortalidad inherente al procedimiento. **Conclusión:** La CPE diagnóstica y terapéutica es un procedimiento seguro y útil en la evaluación y tratamiento de los padecimientos pancreáticos y biliares en pacientes en edad pediátrica.

Palabras clave: CPE en pacientes pediátricos.

SUMMARY Background. While Endoscopic Retrograde Cholangio-Pancreatography (ERCP) is widely employed in the management of adult pancreaticobiliary disease, its use in children has been limited. **Aims:** To evaluate if ERCP diagnostic and therapeutic, is a safe and useful procedure in the diagnosis and treatment of pancreaticobiliary disorders in children. **Patients, methods and results:** We reviewed our experience with 72 ERCPs performed in 50 children (age 7-17 y, mean 14.5 y). The procedures were performed using standard adult side-viewing duodenoscopes. We used general anesthesia in 25 and conscious sedation in 47. In 38 patients we performed one, in 7/2, in 2/3, in 1/4 and in 2/5 ERCPs. The biliary or pancreatic ducts were successfully cannulated in 98 %. Abnormal papilla accounted for the unsuccessful attempt. Abnormalities were found in biliary ducts in 54 % and pancreatic duct in 24 %, including choledocholithiasis (10), stenosis of the papilla (5), benign biliary stenoses (5), recurrent pancreatitis (4), pancreatic fistula (4), bile duct leak (3), cholelithiasis (3), chronic calcifying pancreatitis (2), pancreas divisum (2) and choledochal cyst (1). Endoscopic sphincterotomy was performed in 19 patients, 15 on biliary segment and four on pancreatic segment. Stents were placed in the biliary duct in nine patients and in pancreatic duct in six patients. Complications included abdominal pain and elevated amylase in three patients (6%), which resolved rapidly. **Conclusions:** ERCP in children and adolescents is a safe and underutilized diagnostic and therapeutic procedure.

Key words: ERCP in children.

INTRODUCCIÓN

La duodenoscopia y canulación endoscópica de la papila de Vater con visualización del árbol biliar y los conductos pancreáticos fue descrita por primera vez en 1968.¹ Posterior a ello, muchos reportes sobre CPE se han publicado alrededor del mundo y en unos pocos años, se constituyó como el método más confiable en el diagnóstico de enfermedades de la vía biliar y pancreática. Una vasta literatura sobre lo expuesto puede ser obtenida actualmente junto con extensas revisiones.^{2,3}

La CPE ha sido usada en algunos centros hospitalarios, con mayor frecuencia como prueba diagnóstica en la evaluación de pacientes pediátricos en quienes se sospecha alteraciones en el conducto pancreático o en las vías biliares.^{4,5} Desgraciadamente, en nuestro país, este procedimiento se ha visto limitado como procedimiento diagnóstico y terapéutico en niños; la posible explicación es que el método se ha difundido pobremente, no se conocen las indicaciones y beneficios del mismo y que en muy pocos centros de endoscopia se realiza en forma rutinaria.

Dentro de las indicaciones relacionadas con la vía biliar, pueden mencionarse: ictericia en estudio,⁶ posterior a trasplante hepático,^{4,7} alteraciones obstructivas intra o extrahepáticas de la vía biliar de tipo congénito como en el Síndrome de Watson-Alagille⁸ y otras entidades del síndrome evanescente de vías biliares, fibrosis quística,⁹ enfermedad de Caroli,¹⁰ quistes de colédoco¹¹ y colangitis esclerosante primaria o secundaria a enfermedad inflamatoria de intestino.¹² Dentro de la patología pancreática, las principales indicaciones son: pancreatitis de etiología traumática, asociada a fibrosis quística, recurrente, idiopática o anomalías congénitas como páncreas divisum.^{4,13-17}

En el Departamento de Endoscopia Digestiva de nuestro Hospital, realizamos 72 procedimientos de CPE en 50 niños. Los datos de hallazgos diagnósticos en este grupo de pacientes así como la endoscopia intervencionista llevada a cabo, forman la base de nuestro reporte.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes. Entre marzo de 1983 y diciembre de 1996, un total de 50 pacientes en edad pediátrica se recibieron en el Departamento de Endoscopia para la práctica de CPE. En todos los pacientes se realizó historia clínica, biometría hemática, grupo y Rh, pruebas de función hepática, pruebas de coagulación y ultrasonido de hígado y vías biliares previos al procedimiento. Los diagnósticos de envío correspondieron a 34 problemas de vías

biliares y 16 pancreáticos, tal como se muestra en el cuadro 1). En 12 pacientes, el estudio se llevó a cabo entre una y cinco ocasiones para un total de 72 procedimientos. La repetición del examen se efectuó con fines de evaluación posterior a la terapéutica endoscópica que requirió cada caso en particular.

TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS

Para la realización del estudio, todos los pacientes fueron hospitalizados, y se obtuvo una hoja de consentimiento firmada por los padres. Utilizamos duodenofibroscopio Olympus JF B4 o videoduodenoscopio Pentax ED 3400, en sala de rayos X con cámara de fluoroscopia e intensificador de imagen. El tipo de anestesia utilizada se determinó caso por caso y dependiente de la edad del paciente y condiciones ventilatorias; se colocaron en decúbito prono y la papila de Vater fue canulada con cánulas habituales o bien de punta ahusada y los conductos biliares y pancreáticos fueron visualizados por fluoroscopia durante la inyección de contraste hidrosoluble al 40% e impresas en placas de rayos X.

Los pacientes en quienes, durante la CPE, mostraron alteraciones en los conductos biliares o pancreáticos condicionantes de la patología de envío, fueron candidatos a endoscopia terapéutica o cirugía. La endoscopia terapéutica incluyó las siguientes técnicas: 1) Esfinterotomía del segmento biliar del esfínter de Oddi, que se realizó mediante técnicas convencional, guiada o de precorte; 2) Esfinterotomía del segmento biliar y pancreático del esfínter de Oddi en una misma sesión; 3) Extracción de litos coledocianos mediante canastilla de Dormia o catéter de balón para vías biliares así como litotripsia mecánica mediante litotriptor de Soehendra; 4) Colocación de endoprótesis biliares y/o pancreáticas de diversos calibres (5 a 10 Fr). Utilizamos accesorios (cánulas convencionales o ahusadas, guías de alambre e hidrofílicas; esfinterotomos convencionales, guiados o de precorte, endoprótesis biliares tipo Amsterdam y pancreáticas tipo Geenen de diversos calibres y dimensiones) manufacturadas por Wilson-Cook. La fluoroscopia fue limitada para minimizar la exposición de radiación a los pacientes. El ámpula de Vater fue observada en todos los casos.

RESULTADOS

Cincuenta pacientes fueron sometidos a CPE durante el periodo de marzo de 1983 a diciembre de 1996. La edad de los 16 hombres y 34 mujeres tuvo un rango de 7 a 17 años, con edad media de 14.5. En total realizamos 72

procedimientos en este grupo de pacientes: en 38 se llevó a cabo un solo procedimiento, en siete realizamos dos estudios, dos pacientes tuvieron tres exámenes, un paciente fue valorado cuatro ocasiones y en dos el procedimiento se repitió cinco veces.

De los 72 procedimientos realizados, en 25 pacientes, 34.7%, todos con edad menor de 16 años, utilizamos anestesia general, y en los otros 47 pacientes, 65.3%, únicamente sedación endovenosa con diazepam o midazolam a dosis variables. En todos los casos se administró butilioscina como regulador de la actividad motora del duodeno.

Se detectaron anomalías en el árbol biliar en 54% (27 casos), en el sistema de conductos pancreáticos en 24% (12 casos), para un total de patología del 78 % de los casos (39 de 50), en un caso (2%) no se visualizó ningún sistema de conductos por falla en la canulación de la papila de Vater, mientras que en los 10 pacientes restantes (20%) el estudio fue normal. Estos pacientes fueron enviados con diagnóstico probable de litiasis biliar en cuatro casos, pancreatitis crónica en dos, fístula biliar, colangitis esclerosante, páncreas anular y pancreatitis recidivante en un caso respectivamente. En lo relacionado a la patología de vías biliares, la coledocolitiasis fue el diagnóstico más común, seguido por los problemas iatrogénicos secundarios a cirugía de vesícula y la estenosis del esfínter de Oddi, mientras que en la patología pancreática, la pancreatitis recidivante por estenosis del conducto principal, la pancreatitis crónica calcificante y la fístula pancreática fueron las más observadas.

Ocho pacientes fueron enviados con diagnóstico de ictericia en estudio, fundamentado en historia clínica, pruebas de laboratorio que mostraban hiperbilirrubinemia a expensas de fracción directa, incremento en ambas transaminasas, elevación de fosfatasa alcalina y ultrasonido de hígado y vías biliares con dilatación de la vía biliar. En dos de ellos se demostró vía biliar sin datos de obstrucción, mientras que los restantes se diagnosticaron litiasis biliar en 2, estenosis papilar en 3 y una iatrogenia biliar con sección de colédoco.

Se realizaron 15 esfinterotomías del segmento biliar del esfínter de Oddi, cuatro del segmento pancreático, se colocaron nueve endoprótesis biliares, de las cuales ocho fueron calibre 10 Fr y una calibre 8.5 Fr y seis pancreáticas cuyos calibres fueron 5 Fr (dos casos), 7 Fr (tres casos) y 10 Fr (un caso). Los estudios de evaluación posterior se realizaron en pacientes sometidos a endoscopia terapéutica con el fin de conocer y valorar la evolución de su patología de base.

CUADRO 1
DIAGNÓSTICOS DE ENVÍO

| | Núm. de pacientes |
|-------------------------------|-------------------|
| Ictericia en estudio | 8 |
| Litiasis residual en colédoco | 8 |
| Pancreatitis crónica | 6 |
| Fístula pancreática | 6 |
| Colecistocolitiasis | 5 |
| Fístula biliar | 4 |
| Iatrogenia biliar | 2 |
| Estenosis de colédoco | 2 |
| Quiste de colédoco | 2 |
| Pancreatitis recidivante | 1 |
| Colelitiasis | 1 |
| Colangitis esclerosante | 1 |
| Cistoadenoma pancreático | 1 |
| Colangitis | 1 |
| Pseudoquiste pancreático | 1 |
| Páncreas anular | 1 |

CUADRO 2
DIAGNÓSTICOS ENDOSCÓPICOS Y RADIOLÓGICOS

| | |
|---|----|
| Estudio normal | 10 |
| Coledocolitiasis | 10 |
| Iatrogenia biliar | 5 |
| Estenosis del Oddi | 5 |
| Fístula pancreática | 4 |
| Pancreatitis recidivante por estenosis del conducto | 4 |
| Colelitiasis | 3 |
| Fístula biliar | 3 |
| Páncreas divisum | 2 |
| Pancreatitis crónica | 2 |
| Quiste de colédoco | 1 |
| Estudio fallido | 1 |
| Total | 50 |

Diagnósticos endoscópicos y radiológicos de seguimiento.

| | |
|--------------------------------|----|
| Estudio normal | 10 |
| Estenosis del pancreático | 4 |
| Estenosis del colédoco | 4 |
| Coledocolitiasis residual | 3 |
| Derivación pancreático-yeyunal | 1 |
| Total | 22 |

En este grupo se incluyeron los pacientes con iatrogenia biliar secundaria a colecistectomía previa, pancreatitis recidivante por estenosis de conducto pancreático, fístula biliar postquirúrgica, fístula

CUADRO 3
ENDOSCOPIA TERAPÉUTICA REALIZADA

| <i>Esfinterotomía endoscópica:</i> | | |
|------------------------------------|--------|-------------|
| | Biliar | Pancreática |
| Litiasis residual | 7 | |
| Estenosis del Oddi | 3 | |
| Fístula pancreática | 2 | 2 |
| Fístula biliar | 2 | |
| Estenosis de conducto pancreático | 1 | 2 |
| Total | 15 | 4 |
| <i>Colocación de endoprótesis</i> | | |
| | Biliar | Pancreática |
| Iatrogenia biliar | 5 | |
| Fístula biliar | 3 | |
| Coledocolitiasis | 1 | |
| Estenosis del conducto pancreático | | 4 |
| Fístula pancreática | | 1 |
| Pancreatitis calcificante | | 1 |
| Total | 9 | 6 |

pancreática, pancreatitis calcificante y coledocolitiasis en quienes se realizó esfinterotomía endoscópica y/o colocación de endoprótesis biliar o pancreática. En 10 de estos pacientes, posterior a la práctica repetitiva del colangiopancreatograma y/o recambio de la endoprótesis, se demostró resolución del problema en el conducto afectado y se enuncian como normales en dicho grupo, lo que permite asegurar la utilidad del diagnóstico elaborado y el tratamiento instituido.

Los diagnósticos endoscópicos y radiológicos tanto iniciales como de evaluación posterior se muestran en el *cuadro 2*.

Los motivos de la práctica de endoscopia terapéutica se señalan en el *cuadro 3*.

COMPLICACIONES

Tres pacientes (6%), todos ellos con pancreatitis recidivante por estenosis del conducto pancreático, desarrollaron exacerbación de su pancreatitis manifestada por dolor abdominal y elevación de amilasa sérica después de la endoscopia terapéutica que incluyó la colocación de endoprótesis pancreática para normalizar el flujo de secreción a duodeno. Los síntomas cedieron mediante manejo médico conservador y fueron dados de alta del hospital en un periodo no mayor de cinco días. En los pacientes con patología de la vía biliar, no se presentaron problemas de colangitis ni pancreatitis.

DISCUSIÓN

Desde el advenimiento de la CPE en 1968,¹ el gastroenterólogo ha contado con un importante elemento en el armamentario diagnóstico y terapéutico. El procedimiento ha sido más comúnmente realizado en pacientes adultos, pero el papel de la CPE en la evaluación de colangitis esclerosante,⁵ colelitiasis,⁵ coledocolitiasis,²⁰ pancreatitis recurrente,^{5,13,21-23} páncreas divisum,^{23,24} pseudoquiste pancreático,²⁵ quiste de colédoco^{11,14} y post trasplante de hígado,^{4,7} ha sido reportada en series pediátricas. En esta serie, reportamos nuestra experiencia en 50 pacientes con edad pediátrica a quienes realizamos procedimientos de CPE y endoscopia terapéutica de vías biliares y/o pancreáticas.

Lo ideal es, como Guelrud y cols²⁶ lo han reportado, contar con un duodenoscopio prototipo, de diámetro pequeño que sea útil para niños de cualquier edad y con ellos se ha revolucionado la evaluación de neonatos con colestasis. En nuestro medio no ha sido posible contar con equipos pediátricos y utilizamos duodenoscopios para adultos y ello nos imposibilita la realización de procedimientos en recién nacidos o lactantes. El obtener un duodenoscopio infantil permitirá el diferenciar las dos causas de hiperbilirrubinemia en el periodo neonatal, como son la hepatitis neonatal y la atresia de vías biliares extrahepáticas. La distinción entre estas dos patologías puede ser difícil, pero es muy importante debido a las diferentes opciones terapéuticas y de pronóstico. En la atresia de vías biliares extrahepáticas se requiere realizar cirugía en los primeros 60 días de vida para evitar efectos adversos en la evolución a largo plazo de estos pacientes,^{27,30,31} mientras que una cirugía en un paciente con hepatitis neonatal, lo expone a un riesgo innecesario.³² Otros métodos diagnósticos tienen fallas del 10 al 20%, tales como gammagrafía con derivados del ácido iminodiacético, ultrasonido o biopsia hepática.³²⁻³⁴

La tasa de éxito de CPE en nuestro estudio fue de 98% y con lo cual se está de acuerdo con otros autores.^{4,5,13,14,16,20,27} Las complicaciones significantes, incluyendo colangitis, bacteremia y pancreatitis, son poco comunes en niños.^{4,16,26,28} Tres de nuestros pacientes (6%), todos ellos con pancreatitis recidivante secundaria a estenosis del conducto pancreático principal, tuvieron un cuadro de pancreatitis leve manifestada por dolor abdominal y elevación de cifras de amilasa sérica posterior a la práctica de dilatación hidrostática del conducto y colocación de endoprótesis, pero se resolvió favorablemente en un periodo no mayor de cinco días. No se presentaron muertes inherentes con lo cual se confirma la seguridad del procedimiento cuando es realizado por un endoscopista experimentado.

Los diagnósticos endoscópicos y radiológicos más frecuentes fueron la coledocolitiasis, problemas iatrogénicos de la vía biliar, estenosis del esfínter de Oddi, pancreatitis recidivante por estenosis del conducto pancreático principal y la fístula pancreática postraumática. Sorpresivamente, el diagnóstico de páncreas divisum fue establecido únicamente en el 4% de los pacientes de esta serie, a pesar de que se ha reportado una prevalencia del 10% aproximadamente.^{24,25,29}

Al igual que otros autores,⁴ consideramos que la CPE puede realizarse fácilmente en pacientes sedados con los medicamentos utilizados para la endoscopia del tubo digestivo proximal, y la anestesia general la usamos en pacientes menores de 16 años o aquellos que no cooperan en forma adecuada.

Tal vez la función más importante de la CPE es el identificar pacientes con lesiones de conductos biliares o pancreáticos que pudiesen ser corregibles por cirugía así como definir la anatomía de los mismos antes de la intervención quirúrgica. Hoy en día la perspectiva diagnóstica se ha modificado y el potencial terapéutico de la CPE se ha puesto de manifiesto a partir de 1974, en que Kawai³⁵ y Clasen³⁶ describen la técnica de la esfinterotomía endoscópica (EE), cuyas utilidades han sido reportadas en múltiples publicaciones. La CPE terapéutica en pacientes con edad pediátrica se ha enfocado principalmente a la práctica de EE para coledocolitiasis o coledococole, manejo de la fístula biliar,³⁸ colocación de endoprótesis como drenaje biliar en patología benigna o maligna.^{18,38,39}

Algunos autores han extendido la CPE terapéutica en el grupo de edad pediátrica para tratar patología pancreática. Brown y cols.¹⁶ colocaron múltiples endoprótesis pancreáticas en ocho niños con páncreas divisum. Lehman y cols.²⁴ realizaron EE de la papila menor, con previa colocación de endoprótesis en conducto pancreático dorsal, en un paciente de siete años con páncreas divisum y pancreatitis recurrente. Guelrud y cols.²³ manejaron endoscópicamente 17 pacientes con pancreatitis crónica recurrente de diversa etiología. Kozarek y cols.²⁵ sometieron a CPE terapéutica a seis pacientes con pancreatitis recidivante donde incluyó EE del segmento pancreático del esfínter de Oddi, colocación de endoprótesis pancreáticas, extracción de litos pancreáticos y drenaje de pseudoquistes. En el presente estudio llevamos a cabo CPE terapéutica del tipo de EE, colocación de endoprótesis, dilatación hidrostática de la vía biliar y/o pancreática que nos permite aseverar la utilidad del procedimiento con el fin de modificar la historia natural de algunas patologías y confirmar lo enunciado en otros artículos publicados.^{40,41} Esto lo fundamentamos en los 22 estudios de evaluación posterior, que mostraron 10 pacientes con vías biliares

y/o pancreáticas normales después del tratamiento endoscópico.

En conclusión, con este estudio demostramos, que en nuestro medio, la CPE en niños y adolescentes es un procedimiento factible de realizar, seguro y que permite describir la anatomía del sistema de conductos biliares y pancreáticos e identificar los pacientes que pueden ser sujetos a tratamiento endoscópico o quirúrgico. Cuando se realiza por un endoscopista experimentado, la endoscopia terapéutica puede ser exitosamente realizada con bajas tasas de complicaciones.

Consideramos que los médicos de primer contacto y los pediatras, deben familiarizarse con las indicaciones y beneficios que este procedimiento puede ofrecer para que los pacientes que así lo ameriten, sean enviados a centros especializados.

REFERENCIAS

1. Mc. Cune W, Shorb P, Mosocovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater. A preliminary report. *Ann Surg* 1968; 167: 752-56.
2. Ohto M, Ono T, Tsuchiya Y y cols. *Cholangiography and pancreatography*. Tokyo: Igaku-Shoin 1978.
3. Jacobson MI. *ERCP: diagnostic and therapeutic applications*. New York: Elsevier 1989.
4. Putnam P, Kocoshis S, Orenstein S y cols. Pediatric endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Am J Gastroenterol* 1991; 86: 824-30.
5. Allendorph M, Werlin SL, Geenen JE et al. ERCP in children. *J Pediatr* 1987; 110: 206-11.
6. Cotton PB. ERCP. *Gut* 1977; 18: 316-41.
7. O'Connor H, Vickers C, Buckles J y cols. Role of the endoscopic retrograde cholangiopancreatography after orthotopic liver transplantation. *Gut* 1991; 92: 419-23.
8. Morelli A, Pelli A, Vedovelli F, y cols. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography study in Alagille's syndrome: First report. *Am J Gastroenterol* 1983; 78: 241-44.
9. Bass S, Connon J, Ho C. Biliary tree in cystic fibrosis. *Gastroenterology* 1983; 84: 1592-96.
10. Missavage A, Sagawa C. Caroli's disease: Role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Am J Gastroenterol* 1983; 78: 815-17.
11. Chang M, Wang T, Chen C, et al. Congenital bile duct dilatation in children. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 112-17.
12. Classen M, Gotse H, Richter H y cols. Primary sclerosing cholangitis in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1987; 6: 197-202.
13. Cotton PV, Lange N. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children. *Arch Dis Child* 1982; 57: 131-36.
14. Buckley A, Connon J. The role of ERCP in children and adolescents. *Gastrointest Endosc* 1990; 36: 369-72.
15. Doty H, Hassall E, Fonkalsrud E. Anomalous drainage of the common bile duct into the fourth of the duodenum. *Arch Surg* 1985; 120: 1077-79.
16. Brown C, Wrlin S, Geenen J y cols. The diagnostic and therapeutic role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1993; 17: 19-23.
17. Yedlin S, Dubois R, Philippart A. Pancreas divisum: A cause of pancreatitis in childhood. *J Pediatr Surg* 1984; 19: 793-94.
18. Bickerstaff K, Britton B, Gough M. Endoscopic palliation of malignant biliary obstruction in a child. *Br J Surg* 1989; 76: 1092-93.
19. Fan S, Lai E, Mok y cols. Early treatment of acute biliary pancreatitis by endoscopic papillotomy. *N Eng J Med* 1993; 328: 228-32.

20. Guelrud M, Mendoza S, Jaen D y cols. ERCP and endoscopic sphincterotomy in infants and children with jaundice due to common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 450-51.
21. Blustein PK, Gaskin K, Filler R y cols. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in children and adolescents. *Pediatrics* 1981; 68: 387-93.
22. Riemann JF, Koch H. Endoscopy of the biliary tract and the pancreas in children. *Endoscopy* 1978; 10: 166-72.
23. Guelrud M, Mújica C, Jaen D y cols. The role of ERCP in the diagnosis and treatment of idiopathic recurrent pancreatitis in children and adolescents. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 428-36.
24. Lehman GA, Sherman S, Nisi R, et al. Pancreas divisum: Results of minor papilla sphincterotomy. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 1-8.
25. Kozarek RA, Christie D, Barclay G. Endoscopic therapy of pancreatitis in the pediatric population. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 665-69.
26. Guelrud M, Jaen D, Torres O y cols. Endoscopic cholangiopancreatography in the infant: evaluation of a new prototype pediatric duodenoscope. *Gastrointest Endosc* 1987; 33: 4-8.
27. Guelrud M, Jaen D, Mendoza S y cols. ERCP in the diagnosis of extrahepatic biliary atresia. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 522-26.
28. Guelrud M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the infant. In: Barkin J, O'Phelan CA eds. *Advanced therapeutic endoscopy*. New York: Raven Press 1990; 335-54.
29. Adzick NS, Shamberger RC, Winter HS y cols. Surgical treatment of pancreas divisum causing pancreatitis in children. *J Pediatric Surg* 1989; 24: 54-58.
30. Mieli-Vergani G, Howard ER, Portman B y cols. Late referral for biliary atresia-missed opportunities for effective surgery. *Lancet* 1989; 421-23.
31. Kay M, Wyllie R, Sivak MV. ERCP in the diagnosis of biliary atresia. Letter to the Editor. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 199.
32. Wilkinson ML, Mieli-Vergani G, Ball C y cols. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in infantile cholestasis. *Arch Dis Child* 1991; 66: 121-24.
33. Green D, Carroll BA. Ultrasonography in the jaundice infant: a new approach. *J Ultrasound Med* 1986; 5: 323-29.
34. Williamson SL, Selbert JJ, Butler HL y cols. Apparent gut excretion of Tc-99m-DISIDA in a case of extrahepatic biliary atresia. *Pediat Radiol* 1986; 16: 245-47.
35. Kawal K, Akasaka Y, Murakami K y cols. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974; 20: 148.
36. Classen M, Demling L. Endoscopic sphincterotomy of the papilla of Vater and extraction of stones from the choledocal duct. *Dtsch Med Wschr* 1974; 99: 496.
37. Venu RP, Geenen JE, Hogan WJ y cols. Role of endoscopic cholangiopancreatography in the diagnosis and treatment of choledochoceles. *Gastroenterology* 1984; 87: 1144-49.
38. Güitrón A, Adalid R, Nares J y cols. Manejo endoscópico de la fístula biliar. *Rev Gastroenterol Mex* 1997; 62: 29-33.
39. Güitrón A, Adalid R, Rodríguez-Delgado J y cols. Endoprótesis biliares. Utilidad terapéutica en ictericia obstructiva. *Rev Med IMSS (Méx)* 1996; 34: 27-32.
40. Sarol JC, González-Loya H, Güitrón A. Colocación de endoprótesis pancreática. *Endoscopia* 1993; 4: 25-29.
41. Güitrón A, González-Loya H, Barinagarrementeria R, Adalid R y cols. Dissolution of pancreatic lithiasis by direct citrate application into the pancreatic duct in two patients with chronic idiopathic pancreatitis. *Dig Dis* 1997; 15: 120-23.