

# Cirujano General

Volumen  
*Volume* **25**

Número  
*Number* **4**

Octubre-Diciembre  
*October-December* **2003**

*Artículo:*

Colangiopancreatografía endoscópica

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C.

Otras secciones de  
este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Edigraphic.com**

# Colangiopancreatografía endoscópica

*Endoscopic cholangiopancreatography*

Dr. Ernesto Torres Durazo

## Resumen

**Propósito:** Describir el estado actual de la colangiopancreatografía endoscópica (CPE).

**Obtención de la información:** Consulta y revisión de la literatura sobre el tema (47 referencias)

**Selección de los estudios:** Se incluyó el análisis de los artículos en relación al empleo de la CPE en los problemas más frecuentes de las vías biliares y el conducto pancreático.

**Resultados:** Desde 1974 en que se efectuó la primera esfinterotomía endoscópica, se han abierto las posibilidades terapéuticas del procedimiento permitiendo resolver muchos de los problemas obstructivos de las vías biliares y pancreáticas. En las enfermedades del conducto biliar, la coledocolitiasis es uno de los padecimientos en los que se indica con más frecuencia el procedimiento con un éxito mayor al 90%. Los diversos métodos de descompresión biliar permiten resolver total o parcialmente los problemas obstructivos, benignos o malignos y en ocasiones es posible llevar a cabo, en estos últimos, técnicas de paliación muy efectivas. La CPE permite detectar y manejar malformaciones congénitas, algunos casos de pancreatitis crónica, pseudoquistes, tumores y fistulas. Las complicaciones del procedimiento son aproximadamente de un 3% lo cual aumenta al efectuar una esfinterotomía hasta un 8% con una mortalidad del 0.4%, especialmente relacionado con dificultades en la canulación y en la aplicación de la técnica del precorche. Las contraindicaciones son escasas y principalmente se relacionan a las condiciones generales del paciente, su poca cooperación o al no obtener su consentimiento.

**Conclusión:** La colangiopancreatografía endoscópica es uno de los estudios que nos permite identificar con mayor exactitud la anatomía de las vías biliares y las diversas patologías que las afectan.

## Abstract

**Objective:** To describe the present state of endoscopic cholangiopancreatography (ECP)

**Data collection:** Review of the relevant literature (47 references).

**Selection of studies:** We analyzed the articles related to the use of ECP in the most frequent problems encountered in the biliary tract and pancreatic duct.

**Results:** Since 1974, when the first endoscopic sphincterotomy was performed, the therapeutic possibilities of the procedure have widened allowing to resolve many of the obstructive problems encountered in the biliary and pancreatic tracts. Among the diseases of the biliary duct choledocholithiasis is one of the diseases in which the procedure is most often recommended with a greater than 90% success rate. The diverse biliary decompression methods allow to resolve totally or partially the obstructive problems, either benign or malignant, and in occasions it is possible to perform, in the latter, very effective palliation measures. ECP allows detecting and managing congenital malformations, some cases of acute pancreatitis, pseudocysts, tumors, and fistulas. Complications of the procedure are of around 3%, increasing to 8% when performing a sphincterotomy, with a mortality rate of 0.4%, mainly related to difficulties in cannulation and in the application of the pre-cutting technique. Contraindications are rare and mainly related with the general condition of the patient, little collaboration, or lack of consent.

**Conclusion:** Endoscopic cholangiography is one of the studies that allows us to identify with greater accuracy the anatomy of the biliary tract and the diverse pathologies affecting it.

---

Servicio de Endoscopia Departamento de Gastroenterología. Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda", Centro Médico Nacional Siglo XXI Instituto Mexicano del Seguro Social México, D.F.

Recibido para publicación: 15 de agosto 2003.

Aceptado para publicación: 30 de septiembre 2003.

Correspondencia: Dr. Ernesto Torres Durazo. Servicio de Endoscopia, Departamento de Gastroenterología, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional, Siglo XXI. IMSS. Av. Cuauhtémoc No. 330, Colonia Doctores, 06700, México, D.F. Teléfono: 56 27 69 00 ext. 1055. E-mail: torresdurazo@yahoo.com

**Palabras clave:** Colangiografía endoscópica, vías biliares, páncreas, prótesis, drenaje biliar.  
**Cir Gen 2003;25: 321-328**

**Key words:** Endoscopic cholangiography, biliary tree, pancreas, prosthesis.  
**Cir Gen 2003;25: 321-328**

## Introducción

El examen de los conductos pancreático y biliar es de gran utilidad para el diagnóstico y manejo de algunas enfermedades hepatobiliarias y pancreáticas. La colangiografía pancreática endoscópica (CPE), la colangiografía percutánea transhepática (CPT), la tomografía computada (TC), el ultrasonido (US), la colangiografía radioisotópica, la colangiopancreatografía de resonancia magnética (CRM), la colangiografía intravenosa y el ultrasonido endoscópico (USE), dan información diagnóstica con variabilidad de exactitud.<sup>1-6</sup> Comparaciones recientes de estas técnicas indican que las imágenes de los conductos por la CPE, CRM o la CPT tienen mucha mayor exactitud diagnóstica. En contraste con estas modalidades, la CPE es la mejor técnica para la visualización del conducto pancreático y nos da un rango más amplio de opciones terapéuticas, sin embargo, estas pruebas no están disponibles en todos lados o la habilidad del que las realiza no es uniforme.

La CPE fue descrita en 1968 y fue aceptada como segura y como una técnica directa para la evaluación de las enfermedades pancreáticas y biliares. Con la introducción de la esfinterotomía en 1974, la endoscopia terapéutica biliar rápidamente ha evolucionado y actualmente está disponible casi en todos lados.<sup>7-9</sup>

La CPE generalmente se lleva a cabo con sedación intravenosa y analgesia y frecuentemente en pacientes externos (**Figura 1**). El entrenamiento necesario para quien la realiza requiere de experiencia en endoscopia gastrointestinal diagnóstica y terapéutica y, posteriormente, realizar por lo menos un año de entrenamiento en CPE en servicios de endoscopia que cuenten con un volumen aceptable de procedimientos de este tipo, con la asesoría de endoscopistas de reconocido prestigio.

Estos procedimientos están asociados con una mayor morbilidad y mortalidad que la endoscopia de tubo digestivo alto y que sin duda se relaciona con la curva de enseñanza.

El endoscopista debe estar preparado para realizar cualquier acción terapéutica en el momento de efectuar una CPE diagnóstica, ya que muchos de los hallazgos de la colangiografía o pancreatografía deben ser manejados con algún tipo de acción terapéutica, e incluso se debe considerar muy riesgosa para el paciente si esta acción terapéutica no es llevada a cabo en ciertas situaciones, como por ejemplo, el no efectuar un adecuado drenaje de las vías biliares en una obstrucción biliar, lo que puede ocasionar una colangitis grave.

Es necesario contar con estudios de coagulación normales, o bien corregir éstos antes de llevar a cabo el procedimiento en caso de tener que realizar una esfinterotomía. El uso de antibióticos en forma profiláctica está indicado cuando se sospecha obstrucción de las vías biliares o un pseudoquiste pancreático conocido.

El procedimiento frecuentemente es complejo por lo que se necesitan de uno a dos asistentes de endoscopia y diversos accesorios como esfinterotomos, catéteres de balón, canastillas de Dormia, balones de dilatación hidrostáticos, litotriptores, dilatadores de vías biliares, prótesis biliares plásticas y metálicas autoexpandibles, guías de diversos materiales, catéteres para cepillado y toma de biopsias, etcétera. El manejo de estos accesorios debe dominarlo el ayudante para poder agilizar el estudio y son factores que, junto con la habilidad y la experiencia del endoscopista, sin duda lleva al éxito del procedimiento.

## Enfermedades del conducto biliar

La CPE es particularmente útil en el manejo del paciente icterico donde se sospecha exista una obstrucción biliar,<sup>10-12</sup> las indicaciones del procedimiento son:

**Colédocolitiasis:** La sensibilidad y especificidad para detectar litos está arriba del 95%, los cálculos pequeños frecuentemente pueden pasar desapercibidos (**Figura 2**). La inyección accidental de pequeñas burbujas de aire en el catéter puede llevar a falsas positivas, por lo que el manejo de los accesorios debe ser cuidadoso.

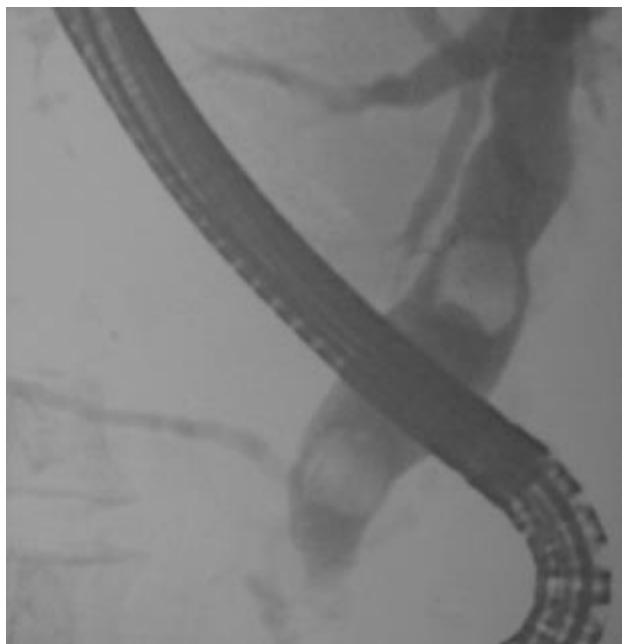
**Tratamiento de la coledocolitiasis:** La esfinterotomía endoscópica y la extracción de litos con catéteres de balón o canastillas se lleva a cabo con éxito en más del 90% de los pacientes, con una frecuencia de complicaciones de 5% y mortalidad de menos de 1% en manos experimentadas. En casos en que se dificulta el acceso a la vía biliar, puede recurrirse al paso de guías por punción transhepática, con sondas en T de drenaje biliar o dejadas durante el procedimiento quirúrgico. En manos expertas frecuentemente se recurre al precorche o a la papilotomía



Fig. 1. Colangiografía normal.

con el esfinterotomo de "cuchillo-agua" cuando falla la canulación convencional y es necesario establecer un drenaje biliar; sin embargo, estas técnicas conllevan a un porcentaje mayor de complicaciones en comparación con las técnicas convencionales de extracción, lo que refleja una mayor dificultad técnica.<sup>13,14</sup>

Desde el advenimiento de la colecistectomía laparoscópica, la CPE frecuentemente se lleva a cabo para el manejo de la coledocolitiasis, particularmente cuando el cirujano experto en laparoscopia no efectúa una colangiografía transoperatoria, no cuenta con el equipo necesario para efectuar una coledoscopia y extracción de litos o, simplemente, no le gusta hacer este procedimiento y confía que el endoscopista podrá resolver el problema preoperatoriamente o en el postoperatorio, cuando esto sucede es conveniente que el cirujano deje una guía hacia el coléodo, lo que facilita el acceso de la vía biliar por el endoscopista y disminuye el riesgo de complicaciones propias



**Fig. 2.** Colédocholitiasis.

del procedimiento. Existe un grupo entusiasta de cirujanos laparoscópicos que cuentan con el equipo y la habilidad necesaria para resolver la coledocolitiasis durante la colecistectomía, efectúan una colangiografía transoperatoria para confirmar el diagnóstico y, posteriormente, mediante coledocotomía o a través del cístico, introducir el coledoscopio para la localización y la extracción de los litos.<sup>15</sup> La CPE, con descompresión biliar, es el procedimiento de elección para el tratamiento de la colangitis aguda secundaria a obstrucción biliar. La fragmentación de litos gigantes y el manejo de litos impactados puede facilitarse con la litotripsia mecánica. La CPE urgente está indicada en algunos pacientes con pancreatitis grave con sospecha de obstrucción biliar y/o colangitis.<sup>16-18</sup>

**Obstrucción biliar maligna:** La CPE es útil en el diagnóstico y manejo de la obstrucción biliar maligna. La lesión obstructiva puede demostrarse en el colangiograma y debe llevarse a cabo algún manejo paliativo como la dilatación endoscópica, con la introducción de algún tipo de drenaje biliar como las prótesis plásticas, metálicas o catéteres nasobiliares, además de poder efectuar cepillados de la lesión para estudio citológico y tomar biopsias del tejido en estudio.

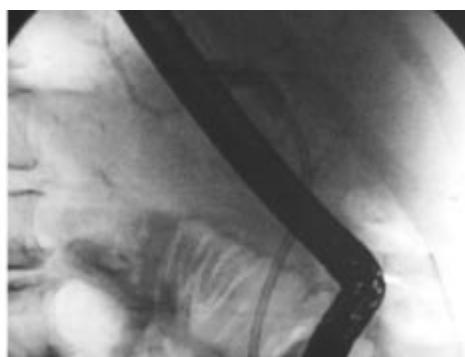
**Obstrucción biliar benigna:** La CPE generalmente se efectúa en pacientes con una presentación clínica, exámenes de laboratorio y otros estudios de gabinete que apoyan patología del tracto biliar. Este estudio no se hace habitualmente en el paciente con dolor abdominal de origen oscuro, en ausencia de hallazgos que sugieran patología del tracto biliar.

La esfinterotomía endoscópica puede efectuarse con éxito en el tratamiento de colangitis o pancreatitis secundaria a variaciones anatómicas como el coledococele (quiste de coléodo tipo III). Las alteraciones anatómicas o cambios postquirúrgicos como el divertículo periampular o el Billroth II hacen la canulación y la esfinterotomía más difíciles.

**Dilatación de lesiones del conducto biliar:** Como una alternativa a la cirugía, algunas estenosis pueden dilatarse con balones hidrostáticos o con dilatadores de catéter graduales a través de un alambre guía, en estenosis benignas o malignas, estenosis postoperatorias, estenosis en colangitis esclerosante y en estrechez del estoma en coléodo-enterostomías (**Figuras 3a, 4a, 4b,**



**Fig. 3A.**



**Fig. 3B.**

**Fig. 3. A.** Estenosis biliar benigna. **B.** Prótesis plástica en estenosis biliar después de dilatación hidrostática.

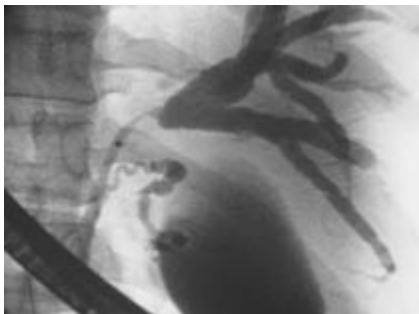


Fig. 4A.

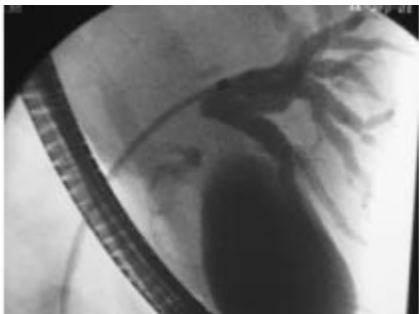


Fig. 4B.

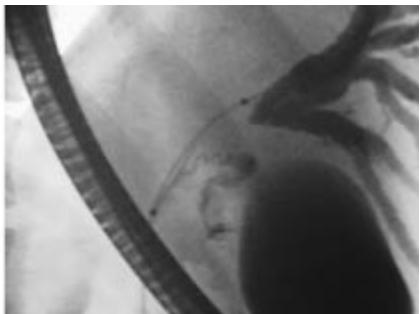


Fig. 4C.

**Fig. 4.** A. Tumor de Klatskin. B. Dilatación en tumor de Klatskin. C. Dilatación hidrostática en tumor Klatskin.

**y 4c).** La instalación de prótesis plásticas (una o varias) después de la dilatación en estenosis benignas (**Figura 3b**), se utiliza para asegurar un calibre adecuado mientras se efectúan dilataciones programadas, con calibre cada vez mayor, hasta que se observa que no hay tendencia a la estenosis.

**Prótesis:** El uso de prótesis biliares en estenosis malignas proporciona una paliación muy efectiva, tanto como medida temporal antes del tratamiento quirúrgico, como paliación a largo plazo. Es posible su colocación en más del 90% de los casos de estenosis maligna distal, para lesiones proximales (tumor de Klatskin) el éxito es en menor porcentaje, ya que el drenaje puede ser incompleto y la frecuencia de colangitis es alta, por lo que este tipo de tumores requieren de instalación de prótesis en cada conducto hepático para asegurar un drenaje adecuado. Las prótesis metálicas autoexpandibles duran más tiempo, sin embargo, su costo es 10 veces mayor que las plásticas; en pacientes con lesiones malignas no resecables del conducto biliar, este tipo de prótesis es usado más frecuentemente, así como en pacientes con tumores de crecimiento lento y con una expectativa de vida mayor; las prótesis plásticas de polietileno se ocluyen con más frecuencia y su vida media es de 3 a 6 meses, su reemplazo es relativamente más sencillo (**Figura 5**), son especialmente útiles en estenosis biliares postoperatorias y en algunos pacientes con estenosis benignas secundarias a pancreatitis o colangitis esclerosante; además, en pacientes en donde no fue posible la extracción endoscópica de los litos, las prótesis previenen la impactación de éstos y la colangitis.

Las fistulas biliares del conducto cístico, conducto biliar común y conductos de Luschka son más frecuentes después de la colecistectomía laparoscópica que la abierta,<sup>19,20</sup> éstas responden bien a la descompresión efectuada con una simple esfinterotomía y en ocasiones con la instalación de prótesis biliar o un catéter nasobiliar (**Figuras 6a, 6b, 6c y 7**). Existe la tendencia de no efectuar esfinterotomía a menos de que se encuentre un lito residual, las prótesis generalmente se dejan por un periodo de 4 a 6 semanas para una fistula del conducto cístico o los de Luschka, en ocasiones, intervalos mayores son necesarios en daños del conducto mayores. En ciertas condiciones, una técnica

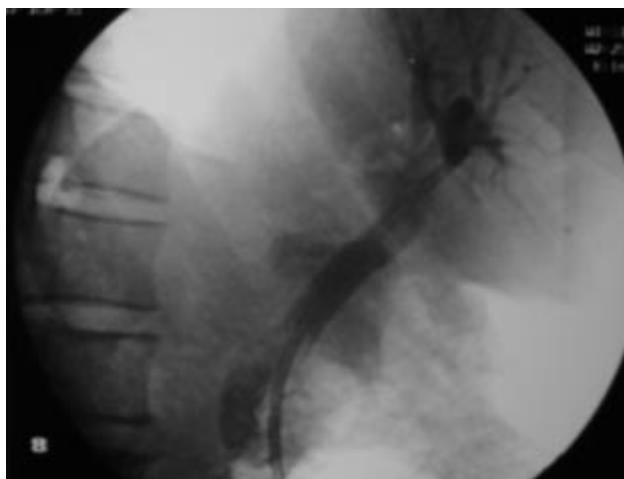
**Fig. 5.** Prótesis metálica en tumor de ámpula de Vater.

radiológica y endoscópica combinada es necesaria para el manejo de ciertas estenosis (**Figuras 8a y 8b**).

**Disfunción del esfínter de Oddi:** La disfunción del esfínter de Oddi puede presentarse con síntomas y signos de enfermedad biliar y/o pancreática. Una CPE debe excluir obstrucción secundaria a coledocolitiasis o lesiones ampulares. Los pacientes con dolor típico biliar, con alteraciones de las pruebas de función hepática, dilatación del conducto biliar y retardo del vaciamiento del medio de contraste posterior a la CPE (Tipo 1 de criterio Hogan/Geenen) deben ser sometidos a esfinterotomía, no es necesaria la manometría del esfínter de Oddi. En más del 90% de estos pacientes se controla el dolor abdominal. A los pacientes sin estos hallazgos (Tipos 2 y 3) se les debe efectuar manometría del esfínter de Oddi y la esfinterotomía quitará el dolor en la mayoría de los tipos 2 con manometría biliar anormal; algunos estudios apoyan el beneficio de la esfinterotomía en pacientes tipo 3 con manometría anormal, pero son necesarios más estudios antes de generalizar esta conducta en este tipo de pacientes. La frecuencia de com-

**Fig. 6A.****Fig. 6B.****Fig. 6C.**

**Fig. 6. A.** Fístula biliar post-colecistectomía. **B.** Paso de guía en fístula biliar post-colecistectomía. **C.** Fístula biliar manejada con catéter naso-biliar.

**Fig. 7.** Fístula biliar manejada con prótesis plástica

plicaciones de la CPE y de la esfinterotomía son mayores que en pacientes con otras indicaciones para estos procedimientos.<sup>21</sup>

### Enfermedades pancreáticas

Varias alteraciones del páncreas pueden diagnosticarse y tratarse con la CPE.

**Indicaciones:** La identificación de la anatomía del conducto pancreatico es útil en caso de pancreatitis de etiología no definida (**Figura 9**). La CPE puede detectar coledocolitiasis, pseudoquistes, disfunción del esfínter de Oddi, alteraciones congénitas como el páncreas divisum, páncreas anular o coledococele, tumores malignos o cambios de pancreatitis crónica.<sup>22-24</sup> No se ha establecido aún la necesidad de la CPE después de un episodio de pancreatitis de causa no definida.

**Pancreatitis crónica:** La pancreatografía está indicada para identificar una lesión corregible quirúrgicamente, o definir la anatomía del conducto antes del procedimiento quirúrgico (**Figura 10**). Los litos intra-ductales del páncreas pueden retirarse con una esfinterotomía pancreática, utilizando catéteres de balón o

después de su fragmentación con canastillas o litotripsia.<sup>25,26</sup> Estudios no controlados indican que las estenosis sintomáticas del conducto pancreatico pueden ser dilatadas con balones hidrostáticos y manejados, a corto plazo, con prótesis plásticas con mejoría importante del dolor.<sup>27,28</sup>

**Pseudoquistes:** Algunos pseudoquistes pueden ser tratados por vía transpapilar con una resolución hasta del 80%.<sup>29</sup>

**Cáncer de páncreas:** Puede ser detectado a través de la pancreatografía con una sensibilidad del 85%.<sup>30</sup> El hallazgo más común es una estenosis o la obstrucción completa del conducto principal del páncreas. Los tumores localizados en la cabeza del páncreas frecuentemente comprometen al conducto biliar, sin embargo, el diagnóstico diferencial con pancreatitis crónica es difícil, ya que los cambios colangiográficos son muy similares entre ambas patologías, por lo que es necesario, a veces, la confirmación histológica a través de celiadado del conducto, aspiración del líquido pancreatico, citología de aspiración, biopsia del tejido y aspiración de tejido con aguja fina. Los estudios disponibles nos hablan de una sensibilidad de estas pruebas en forma individual de aproximadamente el 30 a 50% y, combinándolas, hasta del 65 a 70%. Estudios auxiliares como el ultrasonido endoscópico con aspiración de aguja fina, la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética ayudan a definir la naturaleza de la lesión. Cuando una lesión maligna de la cabeza del páncreas se detecta a través de la CPE, la instalación de una endoprótesis biliar al momento del diagnóstico ayuda al manejo paliativo, descomprimiendo la vía biliar y eliminando las molestias propias de la obstrucción biliar (prurito, nefrosis colémica).<sup>31,33</sup>

**Prótesis:** El uso de prótesis para la estenosis del conducto pancreatico o de la disfunción del esfínter de Oddi aún es controversial. El uso de prótesis a corto plazo está indicado después de una esfinterotomía pancreatico y la ampulectomía endoscópica para disminuir el riesgo de pancreatitis. A largo plazo (más de 3 meses) es útil para el drenaje de un conducto obstruido.<sup>34-36</sup> En el caso del manejo de fistulas pancreaticas también son de utilidad, así como en pseudoquistes comunicados al conducto pancreatico.<sup>37,38</sup>



Fig. 8A.



Fig. 8B.

**Fig. 8. A.** Ligadura de coléodo-  
**co. B.** Ligadura de coléodo, in-  
tento de pasar la guía.

La colocación de prótesis en un conducto pancreático normal por más de dos semanas no se acepta, ya que produce daño al parénquima y al conducto pancreático.

**Evaluación de masas intrapancreáticas:** La evaluación de masas y quistes pancreáticos está cambiando rápidamente en lugares donde se tiene acceso al ultrasonido endoscópico. La combinación de EUS/CPE permite una definición más fina de la anatomía, histología y estadios de la lesión y/o terapia de una variedad de lesiones.<sup>39-41</sup>

### Complicaciones y contraindicaciones de la CPE

Las complicaciones de la CPE sin esfinterotomía incluyen: pancreatitis aguda, colangitis, infección (sepsis) y complicaciones de la sedación. La frecuencia de complicaciones es de 3% aproximadamente. Al efectuar esfinterotomía durante el procedimiento se incrementa aproximadamente a 8%, con una mortalidad de 0.4%.<sup>13,42</sup>

Estudios recientes sugieren que la frecuencia de complicaciones postesfinterotomía se relacionan con la indicación del procedimiento y con la técnica endoscópica. El mayor número de complicaciones se asocia con dificultad en la canulación y con técnicas diversas como el pre-corte.<sup>13,43</sup> Las complicaciones de la esfinterotomía incluyen aquéllas relacionadas con el procedimiento endoscópico estándar (reacciones medicamentosas, broncoaspiración, perforación, etcétera), y aquéllas específicas a la esfinterotomía como la hemorragia, pancreatitis, colangitis y perforaciones retrooduodenales. En general, la pancreatitis es más común después de una esfinterotomía endoscópica en pacientes con disfunción del esfínter de Oddi (más del 75% de los casos de pancreatitis postesfinterotomía ocurren en este grupo), mientras que la hemorragia postesfinterotomía sucede más frecuentemente después de la extracción de litos.<sup>13,44</sup>

La colangitis puede ocurrir cuando se inyecta medio de contraste al árbol biliar y no es posible utilizar algún método de descompresión, por lo que si en el primer intento no es posible extraer todos los litos, deberá instalarse una prótesis biliar o un catéter nasobiliar, lo que reducirá el riesgo de colangitis.<sup>45</sup> El mayor número de complicaciones ocurre en pacientes con disfunción del esfínter de Oddi y en cirrosis hepática.

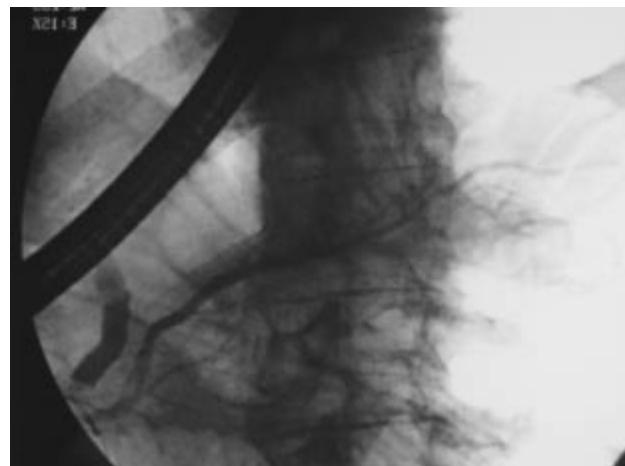


Fig. 9. Pancreatografía normal.

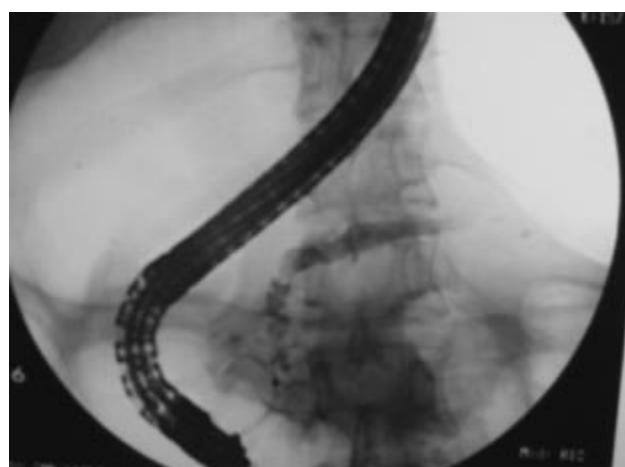


Fig. 10. Pancreatitis crónica.

Las contraindicaciones de la CPE en realidad son pocas, éstas incluyen: Un paciente inestable o no cooperador, paciente que no puede otorgar su consentimiento o tiene una anastomosis gastrointestinal recien-

te. Debido a que existen muy pocas reacciones alérgicas a la administración intraductal de medios de contraste yodados, la CPE no se contraindica en pacientes con historia de hipersensibilidad a estos compuestos, se puede utilizar en forma profiláctica corticoesteroides con o sin difenhidramina.<sup>46</sup> La mayoría de las CPEs terapéuticas se hacen en forma segura y pueden realizarse en pacientes externos, debiéndose considerar la hospitalización cuando exista riesgo alto de alguna complicación secundaria al procedimiento.

### Conclusión

La colangiopancreatografía endoscópica es un estudio que nos permite identificar la anatomía de las vías biliares y las enfermedades que le ocasionan daño; por lo tanto, es capaz de detectar malformaciones congénitas, pancreatitis crónica, pseudoquistes, fistulas y tumores.

### Referencias

- Vennes JA, Bond JH. Approach to the jaundiced patient. *Gastroenterology* 1983; 84: 1615-8.
- Soto JA, Barish MA, Yucel EK, Siegenberg D, Ferucci JT, Chuttani R. Magnetic resonance cholangiography: comparison with endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology* 1996; 110: 589-97.
- Neitlich JD, Topanzian M, Smith RC, Gupta A, Burrell MI, Rosenfield AT. Detection of choledocholithiasis: comparison of unenhanced helical CT and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Radiology* 1997; 203: 753-7.
- Fleischmann D, Ringl H, Schoffl R, Potzi R, Kontrus M, Henck C, et al. Three-dimensional spiral CT cholangiography in patients with suspected obstructive biliary disease: comparison with endoscopic retrograde cholangiography. *Radiology* 1996; 198: 861-8.
- Stockberger SM, Wass JL, Sherman S, Lehman GA, Kopecky KK. Intravenous cholangiography. *Radiology* 1994; 192: 675-80.
- Amouyal P, Amouyal G, Levy P, Tuzet S, Palazzo L, Vilgrain V, et al. Diagnosis of choledocholithiasis by endoscopic ultrasonography. *Radiology* 1994; 192: 1062-7.
- McCune WS, Shorb PE, Moscovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of vater: a preliminary report. *Ann Surg* 1968; 167: 752-6.
- Kawai K, Akasaki Y, Murakami K, Ikeuchi T, Iwakura Y. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974; 20: 148-51.
- Classen M, Demling L. Endoskopische Sphinkterotomie der Papilla Vateri und Steinextraktion aus dem Ductus choledocus. *Dtsch Med Wochenschr* 1974; 99: 496-7.
- Vennes JA, Jacobson JR, Silvis SE. Endoscopic cholangiography for biliary system diagnosis. *Ann Intern Med* 1974; 80: 61-4.
- Gaisford WD. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of jaundice. *Am J Surg* 1976; 132: 699-702.
- Vaira D, D'Anna L, Ainley C, Dowsett J, Williams S, Baillie J, et al. Endoscopic sphincterotomy in 1000 consecutive patients. *Lancet* 1989; 2: 431-4.
- Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, Haber GB, Herman ME, Dorsher PJ, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996; 335: 909-18.
- Torres Durazo E. Tratamiento endoscópico de la coledocolitis. *Rev Gastroenterol Mex* 1998; 63(4 Suppl 1): S52-61.
- Rojas-Ortega S, Arizpe-Bravo D, Marin López ER, Cesin-Sánchez R, Roman GR, Gómez C. Transcystic common bile duct exploration in the management of patients with choledocholithiasis. *J Gastrointest Surg* 2003; 7: 492-6.
- Neoptolemos JP, Carr-Locke DL, London NJ, Bailey IA, James D, Fossard DP. Controlled trial of urgent endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic sphincterotomy versus conservative treatment for acute pancreatitis due to gallstones. *Lancet* 1988; 2: 979-83.
- Fan ST, Lai EC, Mok FP, Lo CM, Zheng SS, Wong J. Early treatment of acute biliary pancreatitis by endoscopic papillotomy. *N Engl J Med* 1993; 328: 228-32.
- Folsch UR, Nitsche R, Lüdtke R, Hilgers RA, Creutzfeldt W. Early ERCP and papillotomy compared with conservative treatment for acute biliary pancreatitis. The German Study Group on Acute Biliary Pancreatitis. *N Engl J Med* 1977; 336: 237-42.
- A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. The Southern Surgeons Club. *N Engl J Med* 1991; 324: 1073-8.
- Gouma DJ, Go PM. Bile duct injury during laparoscopic and conventional cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1994; 178: 229-33.
- Sherman S, Ruffolo TA, Hawes RH, Lehman GA. Complications of endoscopic sphincterotomy. A prospective series with emphasis on the increased risk associated with sphincter of Oddi dysfunction and nondilated bile ducts. *Gastroenterology* 1991; 101: 1068-75.
- Siegel JH. *Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, technique, diagnosis and therapy*. Ed. Raven Press, New York, 1992; 123-74.
- Katon RM, Bilbao MK, Eidemiller LR, Benson JA Jr. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis and management of non alcoholic pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1978; 147: 333-8.
- Grodsinsky C. Surgical treatment of chronic pancreatitis. A review after a ten-year experience. *Arch Surg* 1980; 115: 545-51.
- Sherman S, Lehman GA, Hawes RH, Ponich T, Miller LS, Cohen LB, et al. Pancreatic ductal stones: frequency of successful endoscopic removal and improvement in symptoms. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 511-7.
- Neuhaus H. Fragmentation of pancreatic stones by extracorporeal shock wave lithotripsy. *Endoscopy* 1991; 23: 161-5.
- Ponchon T, Bory RM, Hedelius F, Roubein LD, Paliard P, Napoleon B, et al. Endoscopic stenting for pain relief in chronic pancreatitis: results of a standardized protocol. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 452-6.
- Smiths ME, Badigas SM, Rauws EA, Tytgat GN, Huibregtse K. Long-term results of pancreatic stents in chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 461-7.
- Howell DA, Elton E, Parsons WG. Endoscopic management of pseudocysts of the pancreas. *Gastrointest Clin N Am* 1998; 8: 143-62.
- DiMango EP, Malagelada JR, Taylor WF, Go VL. A prospective comparison of current diagnostic test for pancreatic cancer. *N Engl J Med* 1977; 297: 737-42.
- Kozarek RA, Ball TJ, Patterson DJ, Brandabur JJ, Ralitz S, Traverso LW. Endoscopic treatment of biliary injury in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 10-6.
- Vitale GC, George M, McIntyre K, Larson GM, Wieman TJ. Endoscopic management of benign and malignant biliary strictures. *Am J Surg* 1996; 171: 553-7.
- Huibregtse K, Katon RM, Coene PP, Tytgat GN. Endoscopic palliative treatment in pancreatic cancer. *Gastrointest Endosc* 1986; 32: 334-8.
- Kozarek RA, Ball TJ, Paterson DJ, Brandabur JJ, Traverso LW, Ralitz S. Endoscopic pancreatic duct sphincterotomy: indications, techniques, and analysis of results. *Gastrointest Endosc* 1994; 40: 592-8.
- Cremer M, Deviere J, Delhaye M, Baize M, Vandermeiren A. Stenting in severe chronic pancreatitis: results of medium-term follow-up in seventy-six patients. *Endoscopy* 1991; 23: 171-6.

36. Huibregtse K, Schneider B, Vrij AA, Tytgat GN. Endoscopic pancreatic drainage in chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1988; 34: 9-15.
37. Deviere J, Bueso H, Baize M, Azar C, Love J, Moreno E, et al. Complete disruption of the main pancreatic duct: endoscopic management. *Gastrointest Endosc* 1995; 42: 445-51.
38. Cremer M, Deviere J, Engelholm L. Endoscopic management of cysts and pseudocysts in chronic pancreatitis: long term follow-up after 7 years of experience. *Gastrointest Endosc* 1989; 35: 1-9.
39. Lawson JM, Baillie J. Endoscopic therapy for pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1995; 5: 181-93.
40. Sugawa C, Walt AJ. Endoscopic retrograde pancreatography in the surgery of pancreatic pseudocysts. *Surgery* 1979; 86: 639-47.
41. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, Geenen JE, Russell RC, Meyers WC, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: and attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 383-93.
42. Cotton PB. Precut papillotomy-a risk technique for experts only. *Gastrointest Endosc* 1989; 35: 578-9.
43. Rolny P, Geenen JE, Hogan WJ. Post-cholecystectomy patients with "objective signs" of partial bile outflow obstruction: clinical characteristics, sphincter of Oddi manometry findings, and results of therapy. *Gastrointest Endosc* 1993; 39: 778-81.
44. Cotton PB, Chung SC, Davis MZ, Gibson RM, Ransohoff DF, Strasberg SM. Issues in cholecystectomy and management of duct stones. *Am J Gastroenterol* 1994; 89(8 Suppl): S169-76.
45. Cohan RH, Ellis JH, Dunnick NR. Use of low-osmolar agents and premedication to reduce the frequency of adverse reactions to radiographic contrast media: a survey of the Society of Uroradiology. *Radiology* 1995; 194: 357-64.
46. Ellis JH, Cohan RH, Sonnad SS, Cohan NS. Selective use of radiographic low-osmolality contrast media in the 1990s. *Radiology* 1996; 200: 297-301.

