

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica[†]

Tte. Cor. M.C. Ángel Andrés Reyes-Dorantes*

Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica es un procedimiento mixto, endoscópico y radiológico, en el cual, a través de un endoscopio de visión lateral (duodenoscopia) cuyo extremo distal se coloca en la segunda porción del duodeno, se introduce un catéter al orificio del ampulla de Vater y al inyectar material de contraste se obtienen imágenes radiológicas del árbol biliar y del conducto pancreático que normalmente proporcionan información diagnóstica muy precisa.

El estudio frecuentemente se complementa con algún procedimiento terapéutico. Se puede realizar un corte del esfínter de Oddi (esfinterotomía) que permitirá el mejor drenaje de la vía biliar y el páncreas y facilitará el acceso con otro instrumental. Se pueden pasar a través de él canastillas para extraer litos, dilatadores y globos para el manejo de estenosis, endoprótesis plásticas o expandibles para aliviar obstrucciones, cepillos y pinzas de biopsia para obtener muestras de tejido y aun otro endoscopio para visualizar el interior de los conductos biliares o pancreático.

Como procedimiento diagnóstico su sensibilidad y especificidad (en general de aproximadamente 98%) son superiores a los obtenidos por otros métodos de imagen no invasivos como la ultrasonografía, la colecistografía oral, la colangiografía intravenosa y la tomografía computarizada. Es actualmente el procedimiento de elección para la coledocolitiasis y para el drenaje de procesos obstructivos de las vías biliares y el páncreas.

Palabras clave: CPRE, vías biliares, páncreas, coledocolitiasis, endoprótesis.

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography

SUMMARY

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is an invasive procedure that uses a lateral vision endoscope (duodenoscope) positioned in front of the Vater ampulla in the duodenal second portion. Contrast is injected in the papilla orifice and radiograms are obtained that usually provide excellent diagnostic information of the biliary tree and the pancreatic duct.

This is frequently complemented with therapeutic procedures like sphincterotomy, stone extraction or stent placement. Tissue or biliary and pancreatic secretions could be sampled or even a special endoscope could be introduced for a direct vision of the biliary or pancreatic ducts.

Sensitivity and specificity of the procedure are over 98% and usually better than those of ultrasonography, oral cholangiography or CT scan. At the time, it is the elective therapeutic method for choledocholithiasis or the palliative drainage of the biliary tree or pancreatic duct.

Key words: ERCP, biliary tree, pancreatic duct, choledocholithiasis, stents.

Introducción

Durante los últimos 25 años se han producido grandes cambios en los procedimientos diagnósticos de las vías biliares y el páncreas. La ultrasonografía, la tomografía computarizada, la colangiografía percutánea, la ultrasonografía endoscópica y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) han incrementado la precisión diagnóstica de una manera notable. Además, la CPRE, motivo de análisis del presente artículo, nos permite realizar procedimientos

terapéuticos altamente efectivos que complementan de forma muy satisfactoria otros abordajes de mínima invasión.

Antes de 1970, el diagnóstico de las lesiones del árbol biliar dependía principalmente de la colecistografía oral y de la colangiografía intravenosa. Se llegaba a emplear a veces la colangiografía percutánea como procedimiento preoperatorio inmediato y durante la cirugía se recurría a la colangiografía transcística. El conducto pancreático no podía observarse excepto por cirugía. Utilizando endoscopios modificados, varios investigadores japoneses, norteamer-

[†] Artículo especial por invitación con motivo del 56/o. Aniversario de la Revista de Sanidad Militar.

* Jefe del Departamento de Endoscopia, Hospital Central Militar, D.F.

Correspondencia:

Tte. Cor. M.C. Ángel Andrés Reyes Dorantes

Apartado postal 35-594. Administración de Correos No. 35. México, D.F. C.P. 11200. Correo electrónico: reyes_dorantes@hotmail.com

Aceptado: junio 30 de 2004.

ricanos y alemanes reportaron la posibilidad y seguridad de inyectar medio de contraste a través del ámpula de Vater obteniendo imágenes radiográficas de excelente calidad del árbol biliar y del conducto pancreático.^{1,2} Durante ese mismo periodo, el uso de agujas más finas mejoró el procedimiento de la colangiografía percutánea y disminuyó sus complicaciones.

El perfeccionamiento de los endoscopios de visión lateral y el desarrollo de cánulas y otros instrumentos apropiados, aunado a la experiencia creciente en la técnica de canulación y en la comprensión de las imágenes endoscópicas y radiológicas obtenidas, pronto colocaron a este método como una alternativa muy importante en el estudio de la patología de esta región.

En 1973 se reportó la primera esfinterotomía endoscópica del esfínter de Oddi^{3,4} abriendo con ello, literalmente, el acceso del endoscopista a una amplia variedad de técnicas terapéuticas del sistema pancreatobiliar.

Durante los años siguientes, la CPRE diagnóstica y terapéutica obtuvo un lugar destacado dentro del manejo de los pacientes al demostrar su efectividad y su favorable costo beneficio. El desarrollo paralelo de los procedimientos quirúrgicos de mínima invasión le ha dado en la actualidad un impulso muy importante y, en este momento, el endoscopista entrenado para realizar estos procedimientos es un miembro muy importante del equipo médico, que complementa el trabajo de otros especialistas para ofrecer a los pacientes alternativas diagnósticas y terapéuticas de alta efectividad y seguridad y con un mínimo de complicaciones y molestias trans y postoperatorias.⁵

Definición y objetivos

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es un procedimiento mixto, endoscópico y radiológico, con el cual, a través de un endoscopio de visión lateral (duodenoscopia) cuyo extremo distal se coloca en la segunda porción del duodeno, se introduce un catéter al orificio del ámpula de Vater y al inyectar material de contraste se obtienen imágenes radiológicas del árbol biliar y del conducto pancreático que normalmente proporcionan excelente información diagnóstica muy precisa.

El estudio frecuentemente se complementa con algún procedimiento terapéutico. Se puede realizar un corte del esfínter de Oddi (esfinterotomía) que permitirá el mejor drenaje de la vía biliar y el páncreas y facilitará el acceso con otro instrumental. Se pueden pasar a través de él canastillas para extraer litos, dilatadores y globos para el manejo de estenosis, endoprótesis plásticas o expandibles para aliviar obstrucciones, cepillos y pinzas de biopsia para obtener muestras de tejido y aun otro endoscopio para visualizar el interior de los conductos biliares o pancreático.

Como procedimiento diagnóstico su sensibilidad y especificidad (en general de aproximadamente 98%), son superiores a los obtenidos por otros métodos de imagen no invasivos como la ultrasonografía, la colecistografía

oral, la colangiografía intravenosa y la tomografía computarizada.

En la actualidad, en muchos centros, es el método preferido para el manejo de la coledocolitiasis antes de realizar una colecistectomía laparoscópica y para el manejo de la coledocolitiasis residual.⁶

En pacientes que no son candidatos a cirugía es el tratamiento paliativo de elección para mejorar la obstrucción biliar producida por procesos neoplásicos de la encrucijada pancreatobiliar.⁷

Objetivos de la CPRE

1. Realizar diagnóstico endoscópico de lesiones del duodeno y de la región del ámpula de Vater.
2. Establecer diagnósticos radiológicos muy confiables de las vías biliares y del conducto pancreático.
3. Realizar procedimientos terapéuticos de las vías biliares.
4. Practicar procedimientos terapéuticos del conducto pancreático.
5. Establecer una coordinación óptima con el equipo médico (cirujano, gastroenterólogo, radiólogo intervencionista) para aplicar criterios satisfactorios en la toma de decisiones.
6. Contribuir al desarrollo de la endoscopia intervencionista de las vías biliares y del páncreas.

Técnica

Indicaciones

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) está indicada en el estudio del paciente icterico principalmente cuando el patrón es obstructivo. El procedimiento permite hacer el diagnóstico de coledocolitiasis; de neoplasias del ámpula de Vater, del páncreas, de la vesícula o de un colangiocarcinoma; establece el diagnóstico de enfermedades de las vías biliares como la colangitis esclerosante; de lesiones congénitas, traumáticas o postoperatorias de las vías biliares; de compresión de la vía biliar por la vesícula (síndrome de Mirizzi); de obstrucción biliar por parásitos (áscaris);⁸ permite observar datos sugestivos de cirrosis o en ausencia de hallazgos significativos, sospechar una ictericia hepatocelular o prehepática.

Se utiliza frecuentemente cuando se ha establecido el diagnóstico de coledocolitiasis en bases clínicas, de laboratorio o por algún otro método de imagen, muchas veces antes de realizar la colecistectomía laparoscópica o para el manejo de la coledocolitiasis residual.⁹ En caso de litos muy grandes se puede realizar litotripsia (mecánica, electrohidráulica o con láser) para fragmentar los cálculos antes de extraerlos.

Se emplea en el estudio del paciente con dolor abdominal de origen oscuro.

Se utiliza en casos de colangitis aguda o de pancreatitis biliar aguda grave donde ha demostrado una enorme efectividad y mejoría en la morbimortalidad de los pacientes sometidos al procedimiento contra manejo conservador o quirúrgico de urgencia.

Se utiliza como método paliativo de drenaje de la vía biliar en caso de procesos neoplásicos obstructivos.

Se emplea para manejar algunas complicaciones de la cirugía biliar laparoscópica como son las fístulas biliares internas, desprendimiento de las grapas del cístico con fuga biliar, las estenosis benignas y algunos casos de lesiones de la vía biliar.

Se emplea para valorar y a veces tratar enfermedades pancreáticas como pancreatitis crónica, pseudoquistes, fístulas, abscesos y tumores. Permite obtener muestras de la secreción pancreática para determinaciones químicas, citológicas o de antígenos y marcadores tumorales.^{10,11}

Contraindicaciones

Las contraindicaciones para realizar el procedimiento incluyen la sospecha o el diagnóstico de una perforación del tubo digestivo, la falta del personal y el equipo y material adecuados para realizar el estudio y la falta de aceptación del mismo por el paciente. Hay situaciones comórbidas que aunque no contraindican formalmente el procedimiento nos obligan a extremar los cuidados en la realización del mismo y que incluyen alteraciones de la coagulación, inestabilidad cardiorrespiratoria, antecedentes alérgicos al material de contraste o a los medicamentos empleados en la sedación.

Valoración preoperatoria

Muchas veces el paciente le es referido al endoscopista por el cirujano o el médico directamente al cargo del paciente. Es muy conveniente revisar la indicación del procedimiento; al paciente seguramente se le habrá tomado previamente un ultrasonograma y estudios de laboratorio como biometría hemática incluyendo cuenta plaquetaria, pruebas funcionales hepáticas que incluyan bilirrubinas, transaminasas, fosfatasa alcalina, tiempo de protombina y de tromboplastina parcial. Estos estudios son muy útiles para definir lo que se espera del procedimiento y para tomar medidas correctivas en caso necesario que pueden incluir la administración de antibióticos, la suspensión de antiagregantes plaquetarios o anticoagulantes que el paciente pudiese estar tomando por alguna otra indicación médica.

Al paciente debe explicársele plenamente la intención y los objetivos del procedimiento, así como sus posibles complicaciones y obtener de él su consentimiento informado, por escrito y firmado, además de que es muy conveniente informarle también a su familia.

Debe documentarse los antecedentes alérgicos principalmente al medio de contraste y a los medicamentos utilizados para la sedación.

El paciente debe tener un ayuno previo al procedimiento de aproximadamente ocho horas. Se le debe canalizar una vena preferentemente del miembro superior derecho (por la posición que tendrá el paciente durante el estudio).

En la actualidad muchos de estos pacientes son manejados en forma ambulatoria, por lo que se tendrá dispuesto un tiempo y espacio para su recuperación al término del estudio.

Colocación del paciente, del personal y del equipo quirúrgico

El procedimiento se lleva a cabo en una sala provista de equipo radiológico con capacidad para fluoroscopia y toma de placas radiográficas. Debe tener el espacio suficiente para la ubicación cómoda de todo el equipo y material y de las personas que participarán en el estudio. Debe contarse con tomas de corriente eléctrica, de oxígeno y de aire para el aspirador.

Como casi siempre las mesas de rayos X se instalan cerca de la pared, no existe el espacio suficiente si se coloca al paciente en la posición habitual utilizada para los estudios radiológicos baritados, por lo que es más conveniente colocar al paciente en posición invertida.

El paciente es colocado en posición de decúbito lateral izquierdo, con la cabeza sobre una almohada. Algunos endoscopistas prefieren la posición de decúbito ventral.

El endoscopista y una o dos asistentes se colocarán cerca de la cabeza del paciente con el monitor del endoscopio y el monitor de la fluoroscopia en una posición que les facilite la visión adecuada. La mesa con el material a utilizar estará detrás de las asistentes en una posición que les permita alcanzarlo fácilmente.

El técnico en rayos X deberá tener acceso para maniobrar su equipo, poder recoger y cambiar los chasis de las placas, todo esto sin interferir con el endoscopista o los asistentes.

Aunque en muchos centros el mismo endoscopista o la enfermera administran la sedación al paciente, es muy recomendable contar con el auxilio profesional de un anestesiólogo. Él se podrá colocar por detrás de la cabeza del paciente con fácil acceso a la vía respiratoria del mismo. Se debe contar con equipo de monitorización continua de los signos del paciente y con equipo de reanimación en caso de un evento inesperado.

En los grupos con mucha experiencia y un alto volumen de casos, casi siempre existe un técnico especialista en la preparación y el mantenimiento de los equipos y aparatos médicos empleados, que revisa su funcionamiento adecuado y está listo para resolver cualquier problema técnico que se presente.

Todas las personas que deban permanecer en el interior de la sala deberán utilizar equipo protector contra radiaciones, como es un mandil de plomo.

Instrumental y equipo: básico y complementario y material de consumo

Para realizar una CPRE se emplea un duodenoscopio (endoscopio de visión lateral con canal de trabajo de 3.3 o de 4.2 mm provisto de un "elevador") acompañado desde luego de un procesador de video con monitor, videograbadora e impresora; algunos equipos cuentan además con una interfase para una computadora que permite el registro automático de los casos.

Se emplea una unidad electroquirúrgica con sus cables de conexión al endoscopio, al instrumental y a la placa del paciente.

El instrumental, que en todos los casos se debe tener disponible, incluye catéter de canulación, guías de alambre o plásticas hidrofílicas, esfinterótomo convencional y de precorte (y algunos especiales como el empleado en paciente con cirugía previa tipo Bilioth II), canastillas, catéter de balón, endoprótesis de 7 y 10 French.

Se contará con guantes, gasas, lidocaína en spray, jalea lubricante, frascos de solución fisiológica y agua destilada. Jeringas de 5, 10 y 20 cc. Dos franelas estériles que sirvan de recipientes del material de contraste y de la solución inyectable.

Material de contraste (biliscopín al 38% o uromirón al 65%); en algunos casos se puede emplear material de contraste no iónico (que es más caro).

Medicamentos empleados para la sedación consciente y sus antagonistas: diacepam o midazolam, propofol, fentanyl; flumazenil y naloxona. Para disminuir la peristalsis se emplea butilioscina o glucagón.

Descripción de la técnica

Después de preparar y conectar todo el equipo, con el paciente en decúbito lateral izquierdo, con un protector bucal, monitorizado en sus signos vitales y con oxímetro de pulso, administrando oxígeno suplementario, se inicia la sedación intravenosa.

El duodenoscopia se pasa a través de la boca. Por su punta roma es relativamente fácil pasar el cricofaríngeo. Lo común es que no se tenga una buena visibilidad del esófago, aunque en caso necesario sí se puede revisar la mucosa esofágica deflexionando la punta. En el estómago se aspira todo el contenido y se insufla aire para realizar una inspección rápida y avanzar el endoscopio hacia el antro y el píloro. El píloro se visualiza frontalmente y en ese momento se debe deflexionar la punta del endoscopio obteniendo una imagen “en puesta del sol” del píloro que permitirá el paso del endoscopio al bulbo duodenal.

Se avanza el endoscopio y se realiza una maniobra de rectificación del instrumento que permitirá que el endoscopio se acomode en la curvatura menor del estómago y su punta quede en la segunda porción del duodeno justo enfrente del ampulla de Vater. Es mi predilección fijar en ese momento la rueda de los movimientos laterales de la punta del endoscopio y sólo emplear la otra rueda mayor para aproximar o alejar la imagen del ampulla de Vater.

Es una de las habilidades fundamentales exigidas al endoscopista que realiza CPRE el poder canular selectiva y profundamente los conductos colédoco o pancreático, según se requiera. Tradicionalmente se empleaba el catéter de canulación colocado apenas en el orificio del ampulla y se inyectaba medio de contraste para obtener las imágenes diagnósticas. En la actualidad muchos expertos prefieren emplear directamente el esfinterótomo y una guía para canular profundamente el conducto deseado y una vez lograda la canulación profunda se inyecta el medio de contraste para observar con fluoroscopia y documentar con placas radiográficas la presencia de litos, estenosis o alguna otra anomalía de la vía biliar y el páncreas.

Si el caso lo requiere y se decide realizar alguna maniobra terapéutica, el siguiente paso será realizar una esfinterotomía, para lo cual se acomoda el esfinterótomo hasta que el alambre de corte se encuentre a nivel de orificio del ampulla y con corriente de corte puro (pues la corriente de coagulación se ha asociado a incremento en el riesgo de pancreatitis), se secciona el techo de la papila con control visual en pequeños cortes de 1 a 2 mm hasta completar 10 o 12 mm de acuerdo con el tamaño de los cálculos o del instrumental a introducir por el ampulla.

En algunos casos no es posible canular profundamente de primera intención el colédoco y si ya se ha decidido la necesidad de una esfinterotomía se puede realizar una técnica conocida como de precorte (precut), en la cual se emplea un esfinterótomo especial para ir destechando el ampulla de afuera hacia adentro hasta localizar el plano del conducto colédoco. Esta técnica aumenta en manos expertas la efectividad para canular el colédoco, pero cuando se carece de experiencia puede aumentar también el índice de complicaciones. En casos de litos impactados en el ampulla, como el cálculo “protege” la vía biliar, con el uso del esfinterótomo de precorte es relativamente sencillo cortar sobre el lito y desimpactarlo.

Para extraer litos del colédoco se introduce una canastilla de Dormia con la cual se atrapa el cálculo extrayéndolo hacia el duodeno. Cuando los cálculos son múltiples es necesario irlos sacando uno a uno empezando por los más próximos al ampulla para evitar su impactación. En caso de litos muy grandes, se puede fragmentarlos antes de su extracción por medio de un litotriptor mecánico, de litotripsia electrohidráulica o de litotripsia por láser.

Todas estas maniobras se realizan con control fluoroscópico y endoscópico.

Cuando lo que se requiere es colocar una endoprótesis, es necesario pasar a través del orificio de la esfinterotomía un catéter con una guía hidrofílica cuyo extremo se debe pasar por arriba de la obstrucción benigna o maligna para sobre ella deslizar dilatadores y el equipo de colocación de la prótesis que puede ser metálica autoexpandible o plástica.

Cuidados postoperatorios

Al término del procedimiento el paciente será vigilado en sus signos vitales y su respiración con ventilación y oxigenación adecuadas. Es conveniente que el mismo día del procedimiento sólo tome líquidos claros después de cuatro horas de haber realizado el mismo. Se recomienda reposo relativo. Habitualmente se pueden retirar pronto los líquidos parenterales.

Se vigilará su completa recuperación de la sedación y la presencia de dolor abdominal o algunos otros signos que permitan identificar tempranamente alguna complicación.

Al día siguiente se tomará una determinación de amilasa sérica. Si no hay dolor ni hiperamilasemia podrá iniciar dieta blanda y después normal.

Las complicaciones que se deben tener siempre presentes por frecuencia y gravedad son: sangrado del sitio de la esfin-

terotomía que se manifestará como un sangrado del tubo digestivo alto con hematemesis, melena e hipotensión. Pancreatitis aguda que se manifestará por dolor abdominal intenso en epigastrio e hiperamilasemia. Perforación de víscera hueca con dolor abdominal, en ocasiones enfisema subcutáneo y que puede dar datos de abdomen agudo. Colangitis que se manifestará por dolor y fiebre.

Aun realizada por endoscopistas expertos, las complicaciones se presentan en 5-10% de los casos con una mortalidad asociada al procedimiento de 0.5 a 1%. La mejor protección para prevenir estas complicaciones es la preparación adecuada y la experiencia del endoscopista, la atención a los detalles en los preparativos y realización de la técnica y en la identificación temprana de las complicaciones cuando se presentan para minimizar sus efectos al corregirlas rápidamente.

Conclusiones

En este momento, al inicio de un nuevo siglo y un nuevo milenio, el procedimiento de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) ha madurado lo suficiente para emplearse con mucha eficacia en el diagnóstico y tratamiento de muchos padecimientos de las vías biliares y el páncreas. No compite sino que complementa a otros procedimientos quirúrgicos y muy especialmente a los de mínima invasión.

En el aspecto diagnóstico han surgido recientemente avances en los métodos de imagen que al evolucionar más muy probablemente llegarán a sustituir a la CPRE como estudios diagnósticos previos menos invasivos. Entre ellos se cuentan al ultrasonido endoscópico, la tomografía helicoidal con reconstrucción tridimensional¹² y la resonancia magnética de la región pancreatobiliar.¹³ Sin embargo, en este momento todavía no han alcanzado un grado suficiente de evolución, son caros, no están muy difundidos ni disponibles y su principal limitante es que no tienen la misma capacidad para realizar maniobras terapéuticas durante el mismo procedimiento.

Por otro lado, el avance de las técnicas laparoscópicas permitirá manejar algunos o muchos casos dentro del mismo marco de la técnica quirúrgica, pero podemos concluir que

por lo menos en el futuro inmediato y mediano, la CPRE estará presente como una herramienta complementaria muy útil para el estudio y tratamiento adecuado y óptimo de los pacientes.^{14,15}

Referencias

1. McCune WS, Shorb PE, Moscovitz H. Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater. *Ann Surg* 1968; 167: 752-6.
2. Takagi K, Ikeda S, Nakagawa Y, et al. Retrograde pancreatography and cholangiography by fiberoendoscope. *Gastroenterology* 1970; 59: 445-52.
3. Classen M, Demling L. Endoskopische sphinkterotomie der papilla Vateri und steinextraktion aus dem ductus choledochus. *Dtsch Med Wochenschr* 1974; 99: 486-7.
4. Kawai K, Akasaka Y, Murakami K, Tada M, Koli Y. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974; 20: 148-51.
5. Siegel J. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: technique, diagnosis, and therapy. New York: Raven Press; 1991.
6. Cotton PB, Geenen JE, Sherman S et al. Endoscopic sphincterotomy for stones by experts is safe, even in younger patients with normal ducts. *Ann Surg* 1998; 227: 201-4.
7. Liu CL, Lo CM, Lai EC, Fan ST. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and endoscopic endoprosthesis insertion in patients with Klatskin tumors. *Arch Surg* 1998; 133: 293-6.
8. Sandouk F, Haffar S, Zada MM, et al. Pancreatic-biliary ascariasis: experience of 300 cases. *Am J Gastroenterol* 1997; 92: 2264-7.
9. Esber EJ, Sherman S. The interface of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996; 6(1): 57-80.
10. Tada M, Teratani T, Komatsu Y et al. Quantitative analysis of ras mutation in pancreatic juice for diagnosis of pancreatic adenocarcinoma. *Dig Dis Sci* 1998; 43: 15-20.
11. Jung M, Zipf A, Schoonbroodt D, et al. Is pancreatoscopy of any benefit in clarifying the diagnosis of pancreatic duct lesions? *Endoscopy* 1998; 30: 273-80.
12. Neitlich JD, Topazian M, Smith RC, et al. Detection of choledocholithiasis: comparison of unenhanced helical CT and endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Radiology* 1997; 203: 753-7.
13. Lomonto D, Pavone P, Laghi A, et al. Magnetic resonance cholangiopancreatography in the diagnosis of biliopancreatic disease. *Am J Surg* 1997; 174: 33-8.
14. Cotton PB, Williams C. Practical gastrointestinal endoscopy. Capítulo 6 ERCP – Diagnostic technique; Capítulo 7 ERCP – Therapeutic technique. 4ta Edición Blackwell Science; 1996.
15. Sohendra N, Cotton PB. Fronteras de la endoscopia biliar. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996; 6(1): 249-53.