Endoscopia en las afecciones hepatobiliares y pancreáticas 17

JAMES A. KNOL
FREDERIC E. ECKHAUSER

Durante la última década, los métodos endoscópicos para el diagnóstico y tratamiento de las afecciones pancreaticobiliares se han utilizado con frecuencia creciente. El primer trabajo sobre la pancreatografía endoscópica retrógrada (ERP) fue publicado hace casi 20 años por McCune y col.[43] Desde la incorporación de esta técnica básica, muchos investigadores han trabajado sobre las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (ERCP). La progresiva familiaridad adquirida con esa técnica ha llevado a nuevas aplicaciones terapéuticas, muchas de las cuales se han desarrollado al amparo de la esfinterotomía endoscópica, que fuera descrita en forma independiente por Classen y Demling[7] y por Kawai y col.[32] Una variedad de procesos que eran tratados con cirugía, como los cálculos y parásitos coledocianos, las estenosis benignas y malignas del sistema biliar, las colangitis y pancreatitis litiásicas se están tratando con técnicas endoscópicas. En la actualidad se estudian nuevos métodos diagnósticos, como la medición de la presión de los conductos esfinterianos, biliares y pancreáticos, el ultrasonido endoscópico y la endoscopia intraductal peroral o percutánea. La evolución de la endoscopia pancreatobiliar ha sido muy rápida y sus técnicas han aportado mucho al diagnóstico y a las opciones terapéuticas, aunque todavía es necesario aclarar la importancia de muchos de esos procedimientos.

ENDOSCOPIA DIAGNÓSTICA DE LAS VÍAS PANCREATICOBILIARES

Colangiopancreatografía endoscópica retrógrada

La ERCP emplea un endoscopio de visión lateral a través del cual se introduce una cánula curva que, bajo visión directa, penetra en la papila de Vater y canaliza el conducto pancreático o el biliar. El procedimiento se realiza, con preferencia, en una sala de radioscopia y con la asistencia de un radiólogo especializado en la vía digestiva. El paciente, convenientemente sedado, es colocado en decúbito prono antes de establecer la posición del endoscopio y realizar la canalización del conducto. Se inyecta una pequeña cantidad de material de contraste bajo control radioscópico para confirmar la visualización del conducto deseado y luego se inyecta mayor cantidad para rellenar ese sistema en forma completa. Para que la ERCP resulte efectiva es necesario que tanto el endoscopista como el radiólogo posean experiencia en la anatomía pancreaticobiliar y de los detalles relacionados con esa técnica. Cuando es efectuada por expertos es posible observar en forma satisfactoria cerca del 90% de los conductos pancreáticos y biliares. La canalización del conducto es más difícil en los pacientes con afecciones que comprometen el duodeno, la cabeza del páncreas o la ampolla de Vater y en los que padecen de divertículos periampulares o tienen reconstrucciones digestivas tipo Billroth II realizadas luego de una gastrectomía.

La recomendación para efectuar la ERCP debe considerar los riesgos relativos para el paciente y el beneficio potencial que sobre el tratamiento podrá significar la información obtenida. En muchos casos, la visualización del sistema pancreático o del biliar se realiza en forma preliminar a una intervención quirúrgica. Las indicaciones más frecuentes para la ERCP incluyen a las ictericias obstructivas, la dilatación del sistema biliar demostrada por la ecografía o por la tomografía computadorizada (TC), los posibles tumores de los conductos pancreáticos, biliares o ampulares y en las pancreatitis crónicas en las que se contempla algún tratamiento quirúrgico. En condiciones

apropiadas, la ERP se realiza para estudiar al pacientes con seudoquistes, fístulas o ascitis de origen pancreático con el objeto de establecer el sitio de la comunicación de los conductos. Algunas veces, la ERP se indica durante la resolución de pancreatitis agudas o subagudas.[55] Se utiliza, también, en pacientes con posibles cálculos coledocianos, coledococele, fístulas biliares o síndrome poscolecistectomía.

Una contraindicación absoluta para la ERCP es el hecho de que un paciente, no coopera. Aunque el procedimiento puede ser aplicado bajo anestesia general, sin duda es preferible utilizarlo contando con la cooperación del paciente. Sólo se necesita una suave sedación en esas condiciones. Entre las contraindicaciones relativas se incluye la pancreatitis aguda activa, las colangitis, los seudoquistes pancreáticos y la alergia a los compuestos yodados. En general, la ERCP se puede realizar sin temor a la exacerbación de la pancreatitis aguda si se tiene cuidado de no llenar en forma excesiva el conducto pancreático con el contraste, de evitar el relleno muy rápido o de realizar una manipulación excesiva de la papila de Vater.[53,56] En los pacientes con colangitis, es necesaria la cobertura antibiótica para efectuar el procedimiento seguido por la inmediata descompresión endoscópica o quirúrgica de la vía biliar, si se comprueba la sepsis de esos conductos. Luego de la ERP los seudoquistes pancreáticos pueden infectarse. Por ello se recomienda la antibioticoterapia desde el día anterior o a partir del mismo día en que se realiza el procedimiento destinado a descomprimir el seudoquiste. La sensibilidad a los compuestos yodados es bastante infrecuente si el contraste se administra por vía intraductal y no ha sido encontrada en forma específica en grandes series de pacientes sometidos a la ERCP.

Las complicaciones más importantes de la ERCP son la pancreatitis aguda y la sepsis biliopancreática. Las elevaciones transitorias de la amilasa sérica se observan en más del 50% de los pacientes sometidos a la pancreatografía. La pancreatitis aguda aparece en cerca del 1% de los pacientes y, la mayor parte de las



Fig. 17-1. Colangiografía normal. Las flechas indican el conducto hepático común *(flecha doble)* y las porciones prepancreática *(flecha larga)* y la intrapancreática *(flecha corta)* del colédoco. (Tomado de Lasser R. B., Silvis S. E. and Vennes J. A.: The normal cholangiogram. Am. J. Dig. Dis., 23:588, 1978.)

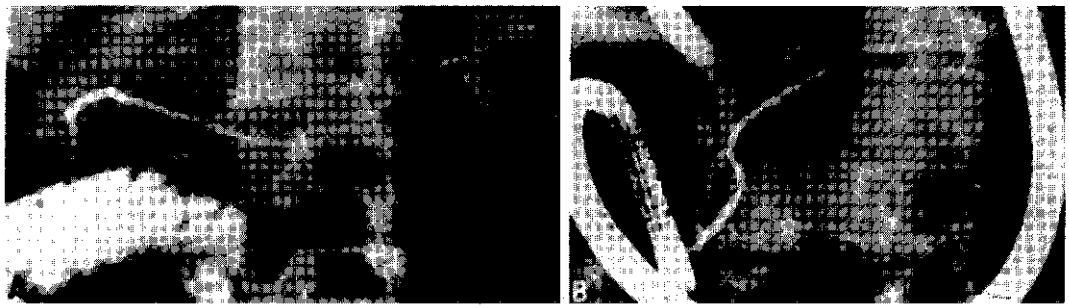


Fig. 17-2. Pancreaticografías normales que muestran las dos conformaciones más comunes del conducto de Wirsung, en "sigmoide" (**A**) y en "pistola"(**B**). (Tomado de Varley P. F., Rohrmann C. A., h., Silvis S. E. y col.: The normal endoscopic pancreatogram. Radiology 118:295, 1976.)

veces, en pacientes con pancreatitis recurrentes.[3] Pocas veces esa pancreatitis es grave aunque en algunos casos puede llegar a ser letal. La inyección lenta del conducto pancreático, el relleno ductal sólo hasta los conductos secundarios y la no observación de la zona acinar son medidas consejadas para evitar la pancreatitis. La sepsis se presenta entre el 1 y el 2% de los casos estudiados con ERCP y aparece en pacientes con obstrucción parcial del sistema pancreático o biliar o en los que tienen seudoquistes.[3] En todos los casos en los que se sospecha obstrucción o un seudoquiste, debe suministrarse antibioticoterapia profiláctica y, además, se debe tener cuidado de evitar la entrada del material de contraste más allá de la zona de la obstrucción o en el seudoquiste mismo. Cuando existe obstrucción o un seudoquiste, se debe tener todo listo para realizar la cirugía descompresiva que corresponda. En algunos casos, el endoscopista experimentado puede realizar la descompresión de la obstrucción pero en otros resulta necesaria una intervención quirúrgica.

Otras complicaciones son la aspiración, la sobresedación con paro respiratorio u otras reacciones a las drogas y, en raras ocasiones, la perforación intestinal, posible en cualquier tipo de endoscopia alta del tubo digestivo. Estas complicaciones son poco frecuentes en manos de endoscopistas de experiencia, pero han sido observadas en todas las series publicadas.[3]

Una correcta interpretación de las radiografías es la clave del diagnóstico obtenido con la ERCP. El relleno adecuado de las estructuras de los conductos es esencial para esa interpretación por lo que deben utilizarse las maniobras apropiadas para obtener un relleno satisfactorio sin excesos. Se puede evitar el exceso de relleno si se rota al paciente de modo que la zona no visualizada quede en posición de declive o bien mediante su colocación con la cabeza hacia abajo. La colangiografía normal debe mostrar ambos conductos hepáticos, con inclusión de los canales terciarios (fig. 17-1). La vesícula puede rellenarse en forma parcial y rara vez en forma completa, a menos que ése sea el objeto del estudio. La ausencia de contraste en la vesícula indica la obstrucción del conducto cístico. El ancho máximo del colédoco es de 4,6 ± 1,4 mm (DS), y de 4,9 ± 1,8 mm (DS) para la zona prepancreática, con un límite máximo de 9 mm.[35] La edad avanzada y el estado poscolecistectomía se asocian con aumentos de tamaño del colédoco.[35] En general el aumento de tamaño del colédoco suele acompañar enfermedades hepáticas importantes.[35] Si la vesícula no se rellena con el contraste, el vaciamiento adecuado del sistema de conductos puede ser evaluado con placas diferidas obtenidas a los 30 o 45 minutos, momento en que, en condiciones normales, los conductos deben estar vacíos.

El colédoco distal, a la altura de la ampolla de Vater, puede ser difícil de evaluar por la contracción del esfínter de Oddi pues asume el aspecto de una lesión obstructiva; por otra parte la superposición del contraste duodenal puede oscurecer los detalles del centímetro final del conducto. Los conductos biliar y pancreático se unen, con frecuencia, en forma distal y originan un conducto común de 1 a 15 mm de largo. La visualización de ese conducto depende en parte de la longitud del tubo introducido antes de la inyección de contraste.

El pancreatograma normal muestra conductos lisos que se adelgazan en forma progresiva y que tienen un diámetro medio de 3,1 ± 0,9 mm en la cabeza del páncreas y disminuye a 2,0 ± 0,7 mm en el cuerpo y a 0,9 ± 0,4 mm en la cola[66] (fig. 17-2). No se observan aumentos de esos diámetros en relación con la edad. Las ramas primarias y secundarias, con tendencia al afinamiento progresivo y sin ramificaciones, son bien visibles en el cuadrante superior izquierdo del abdomen. En relación con la embriología del sistema de conductos del páncreas, el páncreas divisum suele aparecer entre el 4 y el 12% de los pacientes.[9] En este grupo

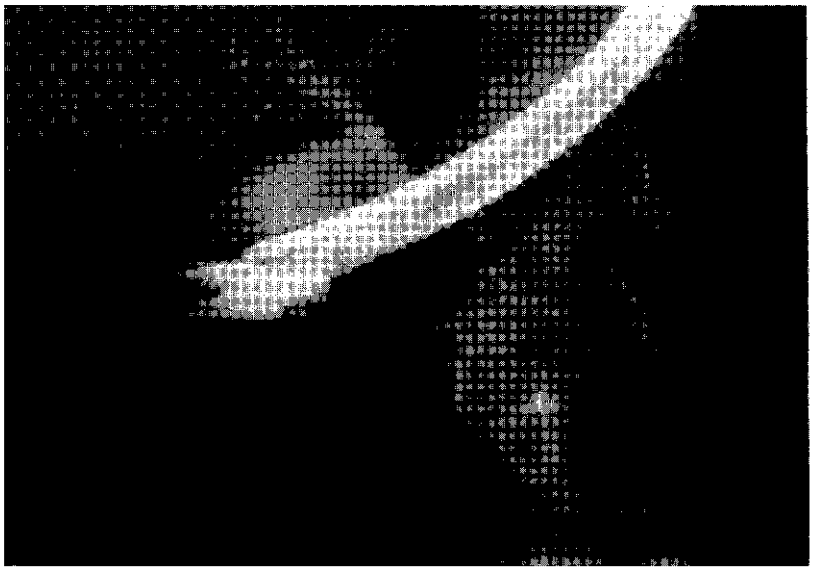


Fig. 17-3. Pancreaticografía del conducto de Wirsung (papila mayor) en un páncreas divisum.

de pacientes los conductos de Santorini y Wirsung permanecen separados y este último drena la porción inferior de la cabeza del páncreas y el proceso uncinado mientras que el primero avena la parte superior de la cabeza, todo el cuerpo y la cola a través de la papila accesoria o menor. En el páncreas divisum la pancreatografía realizada a través de la papila mayor revela un Wirsung corto con arborizaciones casi inmediatas (fig. 17-3). La papila menor es más difícil de canalizar y el pancreatograma obtenido por el conducto de Santorini muchas veces no puede ser obtenido.

Es necesario realizar una biopsia cuando, luego de una ERCP, los signos radiográficos observados indican una posible neoplasia. Es más fácil obtener biopsias de la papila de Vater utilizando los endoscopios de visión lateral en el momento de la ERCP que si se utilizan los aparatos de visión anterior. Leese y col. recomiendan la biopsia y la papilotomía endoscópica (PE) toda vez que se encuentre un tumor de la ampolla.[38] Si las biopsias iniciales no son concluyentes, se debe repetir ese estudio luego de un corto intervalo a fin de permitir la resolución de cualquier proceso inflamatorio existente en los tejidos periampulares. Leese y col. han encontrado que algunas lesiones inflamatorias, con toda probabilidad debidas al pasaje de cálculos, pueden hallarse en la segunda endoscopia evitando así una operación.[38] Otra ventaja de este enfoque, en especial en los tumores ampulares, es que puede obtenerse una mejor biopsia luego que la PE ha mejorado el acceso al interior de la ampolla. En la zona ampular se pueden obtener biopsias aspirativas con agujas introducidas por vía endoscópica. También es posible obtener material para estudios citológicos mediante aspiración de la bilis o del jugo pancreático a través de un catéter común, utilizado en la ERCP, o por colocación de otro catéter que se avanza sobre un alambre guía dentro de uno o ambos conductos. Los cepillos colocados dentro de los conductos pancreático o biliar pueden ser guiados con la radioscopia hasta alcanzar las zonas sospechosas. Algunas veces, puede ser necesario realizar una pequeña papilotomía para poder avanzar el cepillo. Aunque se ha informado entre el 70 y el 100% de diagnósticos correctos de los cánceres pancreáticos utilizando los extendidos citológicos y los cepillados, junto con la pancreatografía retrógrada,[33,49] en la mayor parte de las series, entre el 61 y el 85% de los pacientes con cáncer de los conductos pancreáticos muestran citología positiva o sospechosa.[27]

Coledoscopia directa

La coledoscopia directa puede ser realizada utilizando diferentes enfoques. La coledoscopia intraoperatoria es utilizada por muchos cirujanos de las vías digestivas en el momento de la exploración del colédoco. El coledoscopio también se puede utilizar a través del trayecto fistuloso producido por un tubo en T o por vía transhepática, establecida con la colocación percutánea de un drenaje biliar. Por último, algunos endoscopistas han experimentado la coledoscopia peroral, sea con un pequeño endoscopio hijo pasado a través de un endoscopio de gran canal o en forma directa luego de la papilotomía endoscópica.

Coledoscopia operatoria. Aunque la coledoscopia operatoria ha sido una opción disponible para el estudio directo de un colédoco abierto desde que McIver diseñó un coledoscopio práctico,[44] esta técnica no ha ganado mayor popularidad.[59] Los nuevos fibroscopios presentan ópticas excelentes, son flexibles y de fácil utilización y han contribuido a aumentar su aceptación en especial entre los cirujanos con interés especial en la cirugía biliar.

Para la coledoscopia intraoperatoria se dispone de equipos rígidos o flexibles. El coledoscopio rígido tiene ópticas relacionadas con el diámetro del equipo y puede ser de fácil utilización en manos de endoscopistas noveles. El endoscopio rígido tiene un diámetro pequeño (5 × 3 mm) y presenta una porción en ángulo recto que se coloca dentro del conducto y que tiene 4 a 6 cm de longitud (fig. 17-4). El coledoscopio de 6 cm de largo es más conveniente ya que el de 4 cm no suele alcanzar la zona de la ampolla. El inconveniente del coledoscopio rígido es que el agregado del portador del instrumento produce un aumento importante del diámetro del endoscopio. Los actuales endoscopios flexibles están provistos de ópticas muy buenas, tienen un diámetro exterior de 5 mm y poseen un canal de instrumentación. La longitud activa del endoscopio flexible no es un factor limitante pero el aparato es difícil de manejar aun para un endoscopista de experiencia; por otra parte sólo pueden usarse instrumentos de pequeño diámetro a su través.

Existen algunos aspectos técnicos que merecen consideración especial.[2] Es esencial obtener una adecuada distensión del conducto para lo cual se debe utilizar una bolsa de Fenwall presurizada entre 150 y 300 mm Hg con la infusión de solución salina. El duodeno debe movilizarse para permitir el enderezamiento del conducto y la palpación, si fuera necesaria, de la zona ampular sobre el extremo del endoscopio. Una vez que la punta del endoscopio está ubicada en el colédoco, se hace avanzar el aparato bajo control visual directo de la luz del conducto y sin ejercer presión excesiva. Se debe observar la zona distal del colédoco, la ampolla de Vater y la zona proximal de la vía biliar hasta, por lo menos, los conductos intrahepáticos secundarios.

Las indicaciones para la coledoscopia intraoperatoria son la sospecha de cálculos, tumores, estenosis y parásitos biliares y algunos casos de hemobilia. En forma ideal, la coledoscopia debe efectuarse durante el curso de la exploración del conducto y puede estar indicada para estudiar conductos remanentes antes de efectuar una anastomosis, como sucede en los colangiocarcinomas. No existen contraindicaciones absolutas para la coledoscopia salvo la imposibilidad de ingresar al conducto sin ejercer presión. Las contraindicaciones relativas son el paciente inestable y la falta de experiencia por parte del operador. Si el paciente es inestable debido a la sepsis biliar, el hallazgo de los cálculos y su extracción son muy importantes para la resolución del cuadro séptico y en esos casos la coledoscopia puede estar indicada más que contraindicada. En esas circunstancias es necesario contar con un coledoscopista de experiencia para realizar en forma expeditiva el procedimiento y eliminar todas las dudas.

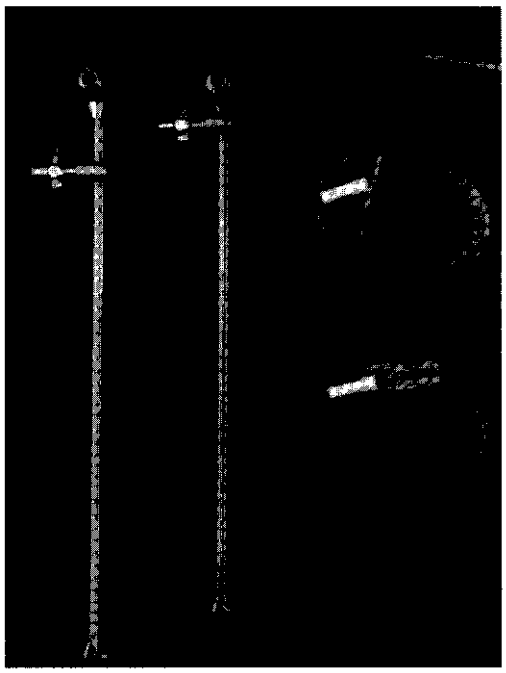


Fig. 17-4. Dos coledoscopios rígidos con brazos horizontales de 40 y 60 mm. (Tomado de Dent T. L., Strodel W. E. y Turcotte J. G. [dirs.]: Surgical endoscopy. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1985, p. 353.)

Para el operador sin experiencia, la incidencia de los cálculos coledocianos retenidos es casi la misma con el coledoscopio o sin él.[42] Por otra parte, para el endoscopista experimentado la omisión de los cálculos puede ser nula,[20] aunque en grandes series ese índice varía entre 0 y 6,6%.[17] Diversas circunstancias pueden determinar el abandono inadvertido de cálculos coledocianos en conductos muy dilatados, en los que no pueden ser observados hasta la ampolla, por cálculos ocultos en el muñón del conducto cístico o en ramas intrahepáticas, o por cálculos que se escapan alrededor del endoscopio en el pasaje de su observación distal a la proximal. Sin embargo, la inexperiencia es el principal factor responsable de los cálculos olvidados.[17]

Las complicaciones de la coledoscopia son infrecuentes. Dayton y col. no encontraron más complicaciones con la coledoscopia sola que con la colangiografía sola y comunicaron la ausencia de lesiones biliares relacionadas en forma específica con el uso del coledoscopio en 121 procedimientos.[17] Las complicaciones luego de la coledoscopia son la pancreatitis, la fístula biliar, la colangitis, los abscesos e ictericia persistente, pero todas ellas se presentaron luego de la exploración coledociana sin coledoscopia con frecuencia similar.

Coledoscopia percutánea. La endoscopia biliar percutánea se realiza a través de un trayecto fistuloso organizado, relacionado con la colocación previa de un tubo en T o de un drenaje transhepático. Se introduce un coledoscopio flexible de 4,7 mm a través del trayecto que queda luego de la extracción de un tubo en T de calibre 16 F, que ha permanecido en ese lugar entre 4 y 6 semanas, o el de una sonda transhepática de calibre 6 a 8 F, que ha sido mantenida durante 4 semanas.[6,30] Se dispone de pequeños coledoscopios (calibre 2,8 mm) que pueden ser colocados en trayectos fistulosos dejados por tubos de calibre 9 F colocados por vía transhepática y sin necesidad de su dilatación previa.[23] Lamentablemente, los endoscopios pequeños son bastante frágiles y poseen un canal operador de calibre muy reducido, que sólo es útil para la toma de muestras para citología pero no para las biopsias o la trituración o extracción de los cálculos. Los endoscopios mayores son efectivos para el estudio y biopsia de las irregularidades de la mucosa de los conductos biliares, para la litotripsia electromecánica y para la extracción de los cálculos. Las complicaciones son infrecuentes e incluyen hemobilia, casi siempre de evolución espontánea, colangitis y perforación del tubo digestivo.[6,30]

Coledoscopia transesfinteriana. La evolución de la tecnología ha permitido, a través del esfínter de Oddi, la visualización endoscópica directa de los conductos biliares y, en menor extensión, de los pancreáticos. Se pueden utilizar pequeños endoscopios de fibras ópticas, que pueden ser orientados a través del canal operador de un endoscopio común, hacia los conductos biliar o pancreáticos en forma similar a lo que se hace con los catéteres de inyección.[34] Estos finos endoscopios tienen un campo visual limitado, carecen de guía direccional y tienen mínima capacidad de instrumentación pero pueden utilizarse para observar las irregularidades de los conductos y obtener material, a través de un pequeño canal operador, para estudios citológicos o para pasar una fibra portadora de rayos láser. Los fibroscopios más grandes, de 5 a 7 mm, con ópticas mejoradas, capaces de ser dirigidos y con un canal operador más funcional, pueden introducirse en los conductos biliares, luego de una esfinterotomía, para el estudio directo del colédoco y sus tributarios y tienen capacidad para la realización de biopsias y el pasaje de canastillas para cálculos.[22] Este tipo de métodos endoscópicos no está disponible en forma generalizada por lo que sus indicaciones y utilización son limitadas.

Manometría pancreaticobiliar

Es probable que puedan aparecer síntomas como consecuencia de trastornos de la presión y motilidad del sistema de conductos pancreaticobiliar. Por desgracia, no se conoce bien la fisiopatología de esos procesos. Así como se han descrito diversas perturbaciones de la presión y motilidad del esfínter de Oddi, las relaciones precisas de esas alteraciones con síntomas específicos siguen siendo controvertidas.

La metodología de la medición de la presión y motilidad se encuentra bastante estandarizada y es similar a la que se utiliza para el esófago.[24] Las presiones de los conductos biliares y pancreáticos han sido definidas para los estados no operatorios, luego de la colecistectomía y en ciertas condiciones patológicas, como los cálculos coledocianos, pancreatitis y estenosis papilar.[28] Se han publicado los efectos que sobre la presión de los conductos ejerce la papilotomía endoscópica o quirúrgica,[28] pero no se ha investigado en forma amplia la capacidad que tienen ciertos fármacos u otros elementos para alterar las presiones biliar o pancreática.

El espasmo del esfínter de Oddi, o su discinesia, ha sido considerado como la causa de dolor abdominal similar al del cólico hepático que aparece con una vesícula normal o luego de la colecistectomía (síndrome poscolecistectomía). A pesar de los diferentes estudios realizados sobre este síndrome, la relación entre los síntomas y los hallazgos manométricos o los resultados obtenidos luego de la esfinterotomía siguen siendo debatidos. Tanaka y col. han comunicado la obtención de buenos resultados, para el alivio del dolor poscolecistectomía, luego de la esfinterotomía endoscópica realizada en pacientes que tenían aumento de la presión biliar y una respuesta dolorosa característica luego de la administración intramuscular de clorhidrato de morfina.[62] Sin embargo, otros investigadores no han sido capaces de demostrar relación alguna entre las presiones ductales o esfinterianas y el alivio del dolor luego de la ablación endoscópica del esfínter de Oddi.[52,64]



Fig. 17-5. Imagen endoecográfica del colédoco. El transductor rotativo se localiza en el centro de la imagen. La región preampular está ocupada por tejido tumoral *(flechas)*. El borde externo del conducto está intacto. No se observan adenopatías periductales agrandadas. (L = segmento del lóbulo izquierdo del hígado; P = vena porta.) (Tomado de Dancygier H., Rosch T., Lorenz R. y col.: Preoperative staging of a distal common bile duct tumor by endoscopic ultrasound. Gastroenterology, 95:221, 1988.)

Investigaciones similares de la actividad del esfínter de Oddi, obtenidas de pacientes con pancreatitis idiopática recurrente, han permitido demostrar alteraciones de la motilidad esfinteriana en casi el 90% de los casos.[65] No está bien aclarada la importancia de esos hallazgos porque, en general, la esfinterotomía no ha sido eficaz para evitar los ataques recurrentes de pancreatitis.

Ecografía endoscópica

El uso del ultrasonido endoscópico para el diagnóstico de las afecciones biliopancreáticas se encuentra en sus comienzos pero parece ofrecer un futuro promisorio. Son necesarios nuevos avances tecnológicos que incluyan un canal operador mejorado junto con mayor capacidad de visión. Los instrumentos actuales permiten, en la zona de su cabeza, un rastreo radial de 360 grados, que puede ser ubicada en el área de interés para estudiar el tracto biliar distal, la zona ampular y el páncreas (fig. 17-5). La identificación de las lesiones ubicadas en esas zonas se ha podido lograr con la ecografía endoscópica a pesar del fracaso ofrecido por la TC, la ecografía transabdominal y aun la arteriografía.[15,67] Con la superación de la tecnología, la estadificación de los tumores pancreaticobiliares podrá ser realizada con mayor precisión y algunos procedimientos terapéuticos, como la cistogastrostomía endoscópica para los seudoquistes pancreáticos, podrán convertirse en alternativas de los procedimientos quirúrgicos a cielo abierto.

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS ENDOSCÓPICOS PARA LAS AFECCIONES PANCREATICOBILIARES

Las aplicaciones terapéuticas de la endoscopia están aumentando, en especial en el árbol pancreaticobiliar. Desde la aparición de la esfinterotomía endoscópica, tanto los conductos biliares como el pancreático se han hecho accesibles a una variedad de modalidades terapéuticas. Para algunas de ellas están bien establecidas sus indicaciones, contraindicaciones y complicaciones y, para otras, todavía se trabaja para lograr su óptima utilización.

Esfinterotomía endoscópica

Desde que Classen y Demling[7] y Kawai y col.[32] describieran, en forma independiente, la esfinterotomía endoscópica (PE), esa técnica ha ido mejorando y en la actualidad está muy divulgada. El procedimiento recibió el apoyo inicial de los gastroenterólogos pero, con el correr del tiempo, ha sido aceptado por muchos cirujanos de las vías digestivas.

La PE significa la canalización de los conductos biliares mediante un endoscopio duodenal de visión lateral, dotado de una cánula especial que porta un alambre (esfinterótomo) al que se puede aplicar corriente con efecto de cauterización. El esfinterótomo actual es de ti-



Fig. 17-6. Esfinterótomo de tracción en tensión. (Tomado de Dent T. L., Strodel W. E. y Turcotte J. G.: Surgical endoscopy. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1985, p. 344.)

po de tracción, es decir, es la tensión de ese alambre la que produce su exposición durante el corte (fig 17-6). El primer paso del procedimiento consiste en la visualización de la vía biliar mediante la ERCP. Luego se pasa el esfinterótomo bien arriba en el conducto para confirmar su posición con radioscopia a fin de evitar la sección del esfínter pancreático. La mitad del alambre del esfinterótomo es extraída a través del esfínter y luego se tracciona de él para obtener la formación de un arco. Para cauterizar, se deja pasar corriente a través del alambre con lo que se provoca el corte de los tejidos en que se apoya. La dirección del corte es hacia arriba, en la hora 11 o 12, a fin de evitar el orificio del conducto de Wirsung. La longitud de la esfinterotomía está de acuerdo con el propósito buscado, es decir, si se realiza para extraer cálculos debe adquirir la longitud suficiente para que esos cálculos puedan ser extraídos o eliminados espontáneamente (fig. 17-7). El corte estándar es de 15 mm. El límite de la sección es el pliegue mucoso transversal próximo a la papila; los riesgos de hemorragia y de perforación son mayores si ese pliegue es incluido en la sección. El tamaño de la esfinterotomía puede ser calibrado con catéteres con balones. En manos experimentadas, la PE puede realizarse con buenos resultados en cerca del 95% de los pacientes.[11] La presencia de divertículos periampulares, o de una operación previa tipo Billroth II, convierte ese procedimiento en algo difícil o impracticable.

La evolución de la PE es diferente de la de la esfinterotomía quirúrgica. Esta última presenta elevados índices de estenosis[18] y ha sido abandonada por los cirujanos. Sin embargo, la esfinteroplastia quirúrgica, que es más amplia que la esfinterotomía, presenta resultados a largo plazo más comparables con los de la PE. Los cortes limitados, efectuados durante una PE, parecen estar asociados con las estenosis tardías.[29] Geenen y col. mostraron una reducción del 30% del diámetro de la abertura de la esfinterotomía al cabo del primer año y ausencia de cambios durante el segundo.[25] Los estudios manométricos han mostrado mejores resultados fisiológicos con la PE que con la esfinteroplastia quirúrgica.[28] A pesar de que la reducción de la presión esfinteriana es igual en los pacientes con actividad esfinteriana conservada, la pérdida completa de la actividad del esfínter se produce en el 80% de los pacientes con PE y sólo en el 40% de las esfinteroplastias quirúrgicas. La experiencia parece indicar que con una adecuada PE se pueden obtener resultados anatómicos y fisiológicos a largo plazo similares a los que provoca la esfinteroplastia quirúrgica.

La indicación más común para la PE es la presencia de cálculos coledocianos. Sigue en vigencia el debate sobre la pertinencia de la EP o de la cirugía para el tratamiento de esa condición, en especial en los pacientes con vesícula intacta. Otras indicaciones para la PE son las colangitis supuradas, el cáncer periampular obstructivo, la ascariasis biliar,[40] el "síndrome de aspiración" luego de la coledocoduodenostomía[1] y el acceso para la colocación de tutores para el tratamiento de las estenosis biliares benignas o malignas. La pancreatitis biliar, la estenosis papilar, el síndrome poscolecistectomía, la discinesia del esfínter de Oddi y la pancreatitis crónica son otras situaciones en las que la indicación de la PE es controvertida.

Las contraindicaciones son la coagulaopatía intratable, la papila inaccesible, como sucede luego de las gastroenteroanastomosis en Y de Roux y la presencia de grandes cálculos que, si pasan, puede provocar un íleo biliar. Se deben considerar otras soluciones alternativas cuando se necesita una operación a cielo abierto independiente del resultado del procedimiento endoscópico y cuando no se puede anticipar ninguna reducción en la morbilidad o mortalidad luego de la PE. La presencia de vesícula, colangitis y pancreatitis agudas han sido consideradas como contraindicaciones relativas para la PE, pero la seguridad y eficacia de este procedimiento en esas condiciones ha terminado con esos prejuicios.

ESFINTEROTOMÍA ENDOSCÓPICA PARA LA COLEDOCOLITIASIS. La instrumentación del árbol biliar luego de la PE suele ser necesaria para eliminar los cálculos de la vía biliar. Aunque en muchos casos, luego de la PE, se produce el pasaje espontáneo de los cálculos cuando cede

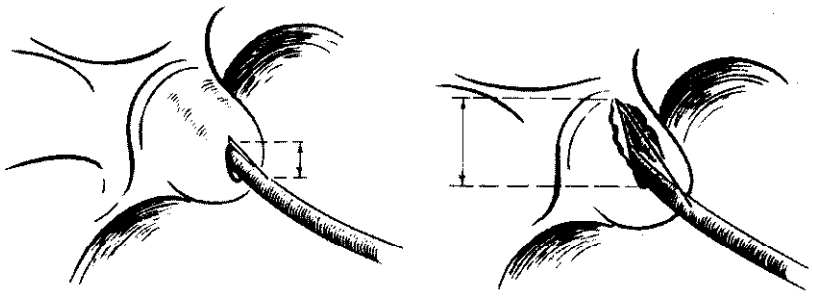


Fig. 17-7. Técnica para la sección y el calibrado del corte en la PE. (Tomado de Geenen J. E., Toouli J., Hogan W. J. y col.: Endoscopic sphincterotomy: Follow-up evaluation of effects on the sphincter of Oddi: Gastroenterology 87:755, 1984.)

el edema inflamatorio, en muchos otros su extracción resulta deseable para evitar la colangitis aguda, cuya incidencia aumenta en los pacientes con cálculos retenidos luego de la PE.[16] Muchos endoscopistas intentan ahora extraer los cálculos que no pasan en forma inmediata luego de la PE o de la irrigación del conducto. Esa extracción se realiza utilizando catéteres con balones que son introducidos a través del canal operador del endoscopio. También se puede utilizar la canastilla de Dormia para esa remoción. Luego de la PE se puede colocar un catéter nasobiliar, tal como han aconsejado Cotton y col., para estudiar en forma radiológica el pasaje de los cálculos y permitir las irrigaciones con soluciones salinas o agentes litolíticos inyectados en el interior del conducto.[13] Con esas medidas, la eliminación total de los cálculos puede obtenerse entre el 80 y el 90% de los pacientes.

La extracción de los cálculos mayores de 10 o 12 mm puede necesitar su fragmentación previa. La aplicación forzada de una canastilla de Dormia puede fragmentar un cálculo atrapado,[39] pero esa canastilla puede quedar impactada si el cálculo no se rompe. Los cálculos impactados y los de gran tamaño no pueden ser extraídos con la canastilla. Si existe un tubo en T colocado, o se introduce un catéter nasobiliar, se pueden infundir soluciones litolíticas con resultados modestos. Se puede realizar la litotripsia con ondas de choque electrohidráulicas endobiliares pero los mejores resultados requieren la observación directa del contacto entre el electrodo y el cálculo.[39] Ese monitoreo visual puede ser obtenido con un coledoscopio colocado por el trayecto de un tubo en T o por vía transhepática, pero esto sólo es posible en la mitad de los casos. La litotripsia con ondas de choque extracorpóreas ha asumido en la actualidad un importante papel en la fragmentación de esos difíciles cálculos coledocianos.[5,58] Se obtienen resultados óptimos cuando los cálculos son radiotransparentes y por ello la colangiografía puede ser un método apropiado para obtener su imagen durante la litotripsia.

Con las modalidades terapéuticas de las que se dispone en la actualidad es poco frecuente que se requiera una operación urgente para extraer cálculos coledocianos. En condiciones de urgencia, la colocación del tubo nasobiliar puede ayudar, muchas veces, a facilitar la resolución del proceso agudo permitiendo una cirugía electiva o semielectiva. En los pacientes de alto riesgo, en los que hasta la cirugía semielectiva puede ser peligrosa y en los que ninguno de los métodos mencionados resulta efectivo o apropiado, los tutores de larga duración colocados en forma endoscópica pueden constituirse en una buena alternativa a pesar de que existan algunos riesgos de colangitis.[14]

COMPLICACIONES DE LA ESFINTEROTOMÍA ENDOSCÓPICA. La mortalidad y morbilidad observadas luego de la PE son respectivamente del 1,5% y del 10%.[11,19] Cerca del 4% de los pacientes requieren cirugía de urgencia luego de la PE por la presencia de complicaciones.[37] Esos riesgos aumentan en forma considerable en los pacientes que presentan factores médicos de riesgo elevado y en los que muestran complicaciones preexistentes relacionadas con los cálculos coledocianos. Las complicaciones tempranas se presentan con mayor frecuencia cuando la PE se practica para el tratamiento de las estenosis papilares.[37]

Luego de la PE, la hemorragia aparece entre el 2 y el 5% de los casos,[12] pero sólo un tercio de ellas requieren tratamiento quirúrgico.[37] La hemorragia es más común luego de las resecciones papilares amplias y de la extracción forzada de los cálculos. La perforación aparece entre el 1 y el 2% de los casos.[12,57] Diversos grupos han afirmado que esas perforaciones pueden ser tratadas en forma no quirúrgica, pero Sarr y col. han encontrado que tales perforaciones casi siempre necesitan una operación.[57] Varios factores aumentan los riesgos de la perforación duodenal, como la esfinterotomía am-

plia, la extracción de grandes cálculos y la presencia de divertículos periampulares. La incidencia de la pancreatitis aguda luego de la PE es del 2 al 3% y puede deberse al edema del orificio del conducto pancreático o al pasaje de los cálculos. La colangitis aparece entre el 1 y el 3% de los casos y se observa con mayor frecuencia, luego de la PE, en los pacientes con cálculos retenidos o con colangitis previas a ese procedimiento.[37] La impactación de los cálculos o de la canastilla de Dormia se ha producido en cerca del 1% de los pacientes y en general depende de la presencia de grandes cálculos o de una esfinterotomía insuficiente.[37] La incidencia del íleo biliar, debida al pasaje de grandes cálculos, es inferior al 1% pero esta complicación suele requerir una operación.[37] La mortalidad ha acompañado a todas las complicaciones mencionadas.

Las complicaciones a largo plazo de la PE, excluyendo las realizadas en pacientes con vesícula intacta, se producen en cerca del 10% de los casos[11] e incluyen una incidencia del 6% de recidiva de la litiasis y un 3% de estenosis papilares.[51] Luego de la PE, aproximadamente el 80% de los conductos biliares quedan libres de cálculos.[51] Las colangitis documentadas se producen rara vez en ausencia de cálculos o estenosis papilares recurrentes.

ESFINTEROTOMÍA ENDOSCÓPICA PARA LA COLEDOCOLITIASIS CON VESÍCULA AUSENTE. La PE ha llegado a ser el tratamiento preferido para los cálculos retenidos o recurrentes encontrados en pacientes colecistectomizados. Sin embargo, no existen estudios aleatorios prospectivos que apoyen el uso de la PE en lugar de la extracción quirúrgica de los cálculos coledocianos retenidos o recurrentes. La preferencia en favor del uso de la PE, en los pacientes con cálculos retenidos o recurrentes, se basa en los índices históricos de mortalidad y morbilidad obtenidos en las exploraciones del colédoco en pacientes añosos. Esa comparación puede resultar de escasa validez ya que los riesgos de las reoperaciones en los pacientes de edad avanzada han disminuido en la últimas décadas. Más aun, la mortalidad y morbilidad publicadas se refieren sólo a las observadas en los 30 días siguientes a la operación, mientras que las complicaciones registradas en muchas series de PE reconocen sólo las complicaciones que, sin duda, dependen en forma directa de esa técnica.

Cotton ha observado que aun los índices de complicaciones concurrentes de ambos abordajes pueden no resultar comparables; las estadísticas quirúrgicas muestran que los resultados deben mejorar en relación con el uso de la PE en los pacientes de alto riesgo y en los añosos, y reservar el tratamiento quirúrgico para los pacientes con menores riesgos operatorios.[11] Sobre la base de un estudio retrospectivo, Miller y col. concluyeron que la PE presenta una mortalidad y resultados similares a los de la exploración quirúrgica del colédoco pero aconsejaron el uso de la PE para los cálculos coledocianos en los pacientes sin vesícula teniendo en cuenta la reducción de la permanencia hospitalaria y la incapacidad limitada que aparece luego de la PE.[45] En los pacientes añosos y en los que presentan riesgos elevados, los datos disponibles sugieren que es preferible la PE y la eliminación endoscópica de los cálculos biliares. En nuestra revisión de diversas series de pacientes añosos de alto riesgo sometidos a la PE en forma inicial para el tratamiento de los cálculos coledocianos, la mortalidad media fue del 4,5% para los que eran tratados sólo en forma endoscópica (cuadro 17-1). En los pacientes operados por el fracaso del método endoscópico, la mortalidad media ascendió al 11,9%. Sin embargo, el problema metodológico de esta comparación limita el alcance de sus conclusiones. Sólo un estudio prospectivo al azar que incluya todo el espectro de pacientes puede de-

Cuadro 17-1. *Pacientes añosos y de alto riesgo con cálculos colecodianos tratados con esfinterotomía endoscópica*

Estudio	*Nº total de pacientes con tratamiento endoscópico exclusivo*	*Mortalidad*	*Fracasos de la PE* tratados con cirugía*	*Mortalidad*
Gogel y col.[26]	10	0	3	1
Martin y Tweedle[41]	74	1	7	0
Neoptolemos y col.[46]	114	10	17	2
Olaison y col.[48]	36	1	4	0
Davidson y col.[16]	100	12	6	0
Miller y col.[45]	138	2	18	4
Rosseland y Solhaug[54]	132	1	4	0
Totales	604	27 (4,5%)	59	7 (11,9%)

* PE = esfinterotomía endoscópica.

terminar en forma adecuada si la PE es más segura que el tratamiento quirúrgico de los cálculos coledocianos. No obstante, parece claro que en los pacientes con cálculos coledocianos retenidos y con un tubo en T colocado en la vía biliar, la técnica de Burhenne de extracción de esos cálculos a través del trayecto fistuloso puede ser una alternativa preferible a la PE en relación con los menores riesgos que ofrece.[4]

ESFINTEROTOMÍA ENDOSCÓPICA PARA LA COLEDOCOLITIASIS CON VESÍCULA INTACTA. En la mayor parte de los pacientes con colangitis aguda[36] y en algunos casos de pancreatitis biliar,[47] la PE con extracción de los cálculos puede ser la técnica de elección. Una vez que el proceso agudo se ha resuelto, la vesícula y el resto del árbol biliar pueden ser estudiados en forma electiva.

Existe un debate permanente con respecto a si resulta apropiado realizar la PE para el tratamiento de los cálculos coledocianos sin tener en cuenta una colecistectomía ulterior. En un grupo de pacientes sin cálculos vesiculares en el momento de la PE y que fueron seguidos durante 3 años promedio, Tanaka y col. no encontraron ningún caso de colecistitis aguda pero observaron que el 2% de esos pacientes había desarrollado litiasis vesicular.[63] En la mayor parte de las series publicadas sobre pacientes con litiasis vesicular en el momento de la PE, la incidencia de enfermedad clínica evidente durante el seguimiento varió entre el 6 y el 21% de los casos.[19,45] La enfermedad se muestra, en general, con cuadros de colecistitis agudas, dolor biliar recurrente y en raros casos como cánceres de la vesícula. Siegel y col. han considerado que el 9% de los pacientes sometidos a la PE con vesícula intacta desarrollaron colecistitis aguda dentro de los 10 días siguientes a la esfinterotomía.[61] Escourrou y col. estudiaron un grupo de pacientes durante más de 6 años luego de la PE y encontraron que todos los pacientes que habían presentado colecistitis aguda (6,2%) lo habían hecho dentro de los 9 meses siguientes a la papilotomía.[19] Por su parte, Rosseland y Solhaug comunicaron la aparición de colecistitis aguda después de 7 años de la PE.[54] También encontraron que la incidencia de la colangitis aguda luego de la PE era mayor en los pacientes con vesícula intacta (9%) que en los que habían sido colecistectomizados (2 por ciento).

A pesar de los riesgos del desarrollo de la afección vesicular, cuando ese órgano con cálculos se deja in situ luego de la PE, los endoscopistas se han manifestado en contra de la colecistectomía de rutina en esas situaciones, en especial en los pacientes añosos o con riesgos elevados. El fundamento de esta opinión se apoya en el alto riesgo operatorio existente en comparación con la baja incidencia con que la enfermedad vesicular puede aparecer y la evidencia de que la mayor parte de los pacientes añosos fallecen de enfermedades no vinculadas con el sistema biliar cuando no se extrae la vesícula. No obstante, no se dispone de estudios aleatorios prospectivos que hayan intentado aclarar esta situación y el promedio de seguimiento en todos los estudios publicados, excluyendo el de Rosseland y Solhaug,[54] es inferior a 4 años. Cotton no aconseja dejar la vesícula in situ en los pacientes de menos de 60 años, aunque admite por cierto la ausencia de datos probatorios.[10]

Algunos endoscopistas han aconsejado la sustitución de la PE por la exploración del colédoco en aquellos pacientes en los que se sospechan los cálculos coledocianos y que luego serán sometidos a una colecistectomía. Esta propuesta requiere la realización de una ERCP preoperatoria en todos los pacientes en los que se sospecha la presencia de litiasis coledociana y serán intervenidos quirúrgicamente. Es dudoso que la ERCP de rutina pueda ser justificada. Aun cuando se sepa que los pacientes tienen cálculos coledocianos, se ha demostrado que la PE seguida de colecistectomía no resulta un sustituto apropiado de la exploración quirúrgica del colédoco porque, aunque reduzca el número de cálculos por eliminar, no reduce la morbimortalidad operatoria.[46]

ESFINTEROTOMÍA ENDOSCÓPICA EN LA COLANGITIS AGUDA. La PE con extracción de los cálculos se ha convertido en el tratamiento de elección de la colangitis agudas.[26] Leese y col. han informado una mortalidad del 5% para la PE con extracción de cálculos, que es menor que la que ofrece la descompresión quirúrgica (21%).[36] Es frecuente la falta de resolución o la recurrencia del proceso séptico agudo cuando la eliminación de cálculos ha sido incompleta. Sin embargo, la colocación de una sonda nasobiliar o de un tutor puede facilitar la resolución de la infección a pesar de la presencia de cálculos residuales. Una vez que se ha resuelto el proceso agudo, podrán efectuarse otros intentos, sean endoscópicos o quirúrgicos, para corregir en forma definitiva la etiología de la colangitis.

Tratamiento de las estenosis biliares

COLOCACIÓN DE ENDOPRÓTESIS. La colocación endoscópica de endoprótesis biliares es una alternativa de la descompresión biliar con técnicas quirúrgicas o por vía percutánea trans-

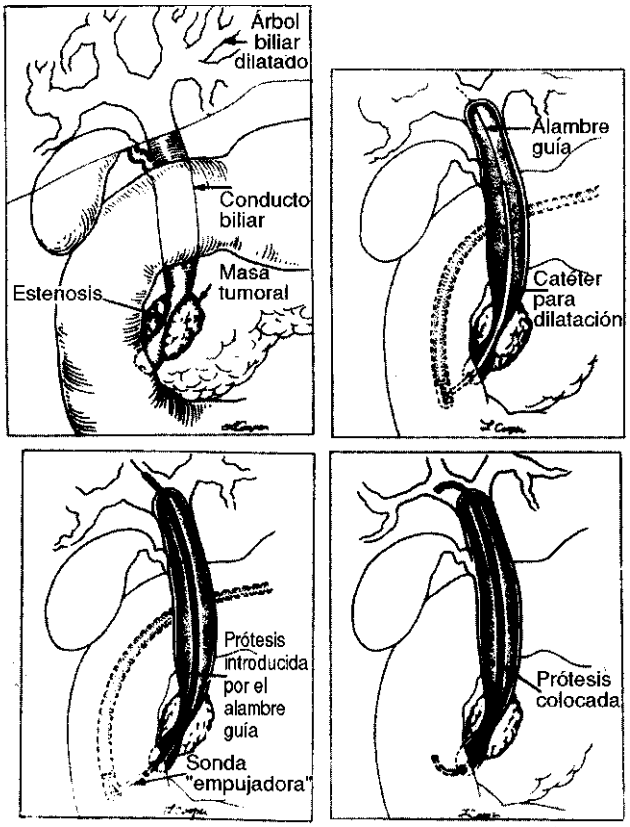


Fig. 17-8. Técnica para la colocación de una endoprótesis biliar en una estenosis biliar maligna. (Tomado de Siegel J. H.: Combined endoscopic dilation and ingestion of large diameter endoprostheses for the bile duct obstruction. Gastrointes. Endosc., 30:91, 1984.)

hepática para las obstrucciones benignas o malignas de las vías biliares. Las endoprótesis biliares consisten en un catéter de teflón, polietileno o poliuretano, de rigidez relativa y provisto de múltiples orificios laterales y en forma de "cola de cerdo", en C, o con aletas laterales que impiden su desplazamiento o migración. El drenaje biliar puede ser mejorado con el aumento del tamaño de la prótesis o con prótesis rectas. El calibre de las prótesis está limitado por el diámetro que tiene el canal de instrumentación del endoscopio operador. Su colocación requiere una ERCP seguida de una PE, o la dilatación de la papila de Vater (fig. 17-8). Con un alambre explorador, atraumático y de punta afinada, se intenta primero atravesar la estenosis. Si es necesario, utilizando ese alambre como guía, se introducen luego dilatadores que intentan ampliar el pasaje.[60] Se utiliza una sonda "empujadora" para llevar la prótesis sobre el alambre guía hasta ubicarla a través de la estenosis dejando su extremo inferior en el duodeno. Se deben administrar antibióticos profilácticos antes de proceder a la manipulación de la vía biliar. En general, el paciente sólo necesita internación hospitalaria durante la noche previa al procedimiento y el reemplazo de la prótesis puede hacerse por consultorio externo.

La colocación de la endoprótesis resulta efectiva entre el 80 y el 90% de los casos. Esa inserción se realiza con mayor facilidad en las estenosis biliares distales pero, en manos experimentadas, pueden ubicarse en el hilio hepático en muchos pacientes. La mayor parte de los fracasos en la colocación de estas prótesis se debe a la imposibilidad de atravesar la estenosis con el alambre guía.

Luego de la colocación de endoprótesis se observan complicaciones en el 10% de los pacientes. La colangitis es la más frecuente y depende del drenaje inadecuado realizado a través de la prótesis, dado su pequeño calibre o su obstrucción con barro biliar o coágulos. La colangitis que no se relaciona en forma directa con la oclusión de la endoprótesis biliar suele ser determinada por la falta de drenaje de los canalículos biliares que se encuentran en pacientes con tumores hiliares o colangitis estenosante. Las endoprótesis de diámetro externo entre 3,4 y 4 mm siguen siendo permeables luego de los 60 días de su colocación[8] pero deberán reemplazarse en forma rutinaria cada 30 a 45 días a fin de evitar la colangitis. Los pacientes con endoprótesis biliares y sus familiares deben ser prevenidos respecto de los síntomas tempranos de la colangitis. Las otras com-

plicaciones de las endoprótesis biliares son similares a las que se presentan luego de la esfinterotomía endoscópica.

Dilatación de las estenosis biliares

La dilatación endoscópica de las estenosis biliares se realiza con una frecuencia creciente en las estrecheces no tratables con operaciones correctoras y en los pacientes de alto riesgo. Entre las indicaciones se incluyen la estenosis biliares posoperatorias, la colangitis estenosante[31] y las estenosis malignas (ya mencionadas). La técnica de la dilatación necesita, casi siempre, una esfinterotomía endoscópica, seguida por el pasaje e insuflación de sondas provistas de balones, de tamaño apropiado, de tipo Gruntzig, que se ubican en la parte media de la estenosis. Las estenosis benignas resistentes pueden necesitar la inserción de una prótesis para mantener su permeabilidad.[31] En las estenosis malignas de debe dejar una prótesis. Con frecuencia es necesario realizar dilataciones repetidas hasta obtener un control estable de la zona estenosada. Si se administran narcóticos en forma apropiada, la mayor parte de los pacientes tolera el dolor que se asocia con la dilatación. Las colangitis relacionadas con este procedimiento se reducen si se instituyen profilaxis con antibióticos.

ORIENTACIONES FUTURAS

Durante la última década se han efectuado grandes avances en el enfoque endoscópico de los problemas del tracto biliar. En la actualidad está en plena marcha el perfeccionamiento de las indicaciones y contraindicaciones de algunas de las nuevas técnicas y nuevos progresos tecnológicos (manometría y ecografía endoscópica). El uso de la esfinterotomía, la extracción de cálculos y la colocación de endoprótesis en las enfermedades de los conductos pancreáticos distales se encuentra en sus etapas iniciales,[21,50] pero pueden ofrecer beneficios para el tratamiento de algunas alteraciones en forma similar a los que se han obtenido en las vías biliares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baker, A.R., Neoptolemos, J.P., Carr-Locke, D.L., et al.: Sump syndrome following choledochoduodenostomy and its endoscopic treatment. Br. J. Surg., *72*:433, 1985.
2. Berci, G.: Choledochoscopy. *In* Dent, T.L., Strodel, W.E., and Turcotte, J.G. (eds.): Surgical Endoscopy. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1985, pp. 349–361.
3. Bilbao, M.K., Dotter, C.T., Lee, T.G., et al.: Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). Gastroenterology *70*:314, 1976.
4. Burhenne, H.J.: Complications of nonoperative extraction of retained common duct stones. Am. J. Surg., *131*:260, 1976.
5. Burhenne, H.J., Fache, J.S., Gibney, R.G., et al.: Biliary lithotripsy by extracorporeal shock waves: Integral part of nonsurgical intervention. A.J.R., *150*:1279, 1988.
6. Chen, M.F., Jan, Y.Y., and Lee, T.Y.: Percutaneous transhepatic cholangioscopy. Br. J. Surg., *74*:728, 1987.
7. Classen, M., and Demling, L.: Endoskopische sphincterotomie der papilla Vateri. Dtsch. Med. Wochenschr., *99*:496, 1974.
8. Classen, M., and Hagenmuller, F.: Endoprostheses and local irradiation in the treatment of biliary malignancies. Endoscopy *19*:25, 1987.
9. Cotton, P.B.: Congenital anomaly of pancreas divisum as cause of obstructive pain and pancreatitis. Gut *21*:104, 1980.
10. Cotton, P.B.: Invited commentary. World J. Surg., *12*:115, 1988.
11. Cotton, P.B.: Endoscopic management of bile duct stones; (apples and oranges). Gut *25*:587, 1984.
12. Cotton, P.B.: Transendoscopic therapeutic techniques. *In* Way, L.W., and Pellegrini, C.A. (eds.): Surgery of the Gallbladder and Bile Ducts. Philadelphia, W.B. Saunders, 1987, pp. 391–405.
13. Cotton, P.B., Burney, P.J.G., Mason, R.R.: Transnasal bile duct catheterisation after endoscopic sphincterotomy. Gut *20*:285, 1979.
14. Cotton, P.B., Forbes, A., Leung, J.W.C., et al.: Endoscopic stenting for long-term treatment of large bile duct stones: 2- to 5-year follow-up. Gastrointest. Endosc., *33*:411, 1987.
15. Dancygier, H., Rosch, T., Lorenz, R., et al.: Preoperative staging of a distal common bile duct tumor by endoscopic ultrasound. Gastroenterology *95*:219, 1988.
16. Davidson, B.R., Neoptolemos, J.P., and Carr-Locke, D.L.: Endoscopic sphincterotomy for common bile duct calculi in patients with gall bladder in situ considered unfit for surgery. Gut *29*:114, 1988.
17. Dayton, M.T., Conter, R., and Tompkins, R.K.: Incidence of complications with operative choledochoscopy. Am. J. Surg., *147*:139, 1984.
18. Eiseman, B., Brown, W.H., Virabutr, S., et al.: Sphincterotomy—an evaluation of its physiological rationale. Arch. Surg., *79*:140, 1959.
19. Escourrou, J., Cordova, J.A., Lazorthes, F., et al.: Early and late complications after endoscopic sphincterotomy for biliary lithiasis with and without the gallbladder in situ. Gut *25*:598, 1984.
20. Finnis, D., and Rowntree, T.: Choledochoscopy in exploration of the common bile duct. Br. J. Surg., *64*:661, 1977.
21. Fuji, T., Amano, H., Harima, K., et al.: Pancreatic sphincterotomy and pancreatic endoprosthesis. Endoscopy *17*:69, 1985.
22. Fuji, T., Ariyama, S., Harima, K., et al.: New development of peroral cholangioscopy—evaluation of double-angle, oblique viewing cholangioscope. Endoscopy *16*:26, 1984.
23. Gandini, G., Cesarani, F., Jaliani, E., et al.: Percutaneous transhepatic cholangioscopy with a 2.8 mm fiberscope. Endoscopy *30*:114, 1988.
24. Geenen, J.E., Hogan, W.J., Dodds, W.J., et al.: Intraluminal pressure recording from the human sphincter of Oddi. Gastroenterology *78*:317, 1980.
25. Geenen, J.E., Toouli, J., Hogan, W.J., et al.: Endoscopic sphincterotomy: Follow-up evaluation of effects on the sphincter of Oddi. Gastroenterology *87*:754, 1984.
26. Gogel, H.K., Runyon, B.A., Volpicelli, N.A., et al.: Acute suppurative obstructive cholangitis due to stones: Treatment by urgent endoscopic sphincterotomy. Gastrointest. Endosc., *33*:210, 1987.
27. Goodale, R.L., Condie, R.M., Dressel, T.D. et al.: A study of secretory proteins, cytology and tumor site in pancreatic cancer. Ann. Surg., *189*:340, 1979.
28. Gregg, J.A., and Carr-Locke, D.L.: Endoscopic pancreatic and biliary manometry in pancreatic, biliary, and papillary disease, and after endoscopic sphincterotomy and surgical sphincteroplasty. Gut *25*:1247, 1984.
29. Jacobsen, O., and Matzen, P.: Long-term follow-up study of patients after endoscopic sphincterotomy for choledocholithiasis. Scand. J. Gastroenterol., *22*:903, 1987.
30. Jakimowicz, J.J., Mak, B., Carol, E.J., et al.: Postoperative choledochoscopy. Arch. Surg., *118*:810, 1983.
31. Johnson, G.K., Geenen, J.E., Venu, R.P., et al.: Endoscopic treatment of biliary duct strictures in sclerosing cholangitis: Follow-up assessment of a new therapeutic approach. Gastrointest. Endosc., *33*:9, 1987.
32. Kawai, K., Akasaka, Y., Murakami, K., et al.: Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. Gastrointest. Endosc., *20*:148, 1974.
33. Klapdor, R., Soehendra, N., Kloppel, G., et al.: Diagnosis of pancreatic carcinoma by means of endoscopic retrograde pancrea-

tography and pancreatic cytology. Hepatogastroenterology *27*:227, 1980.
34. Kozarek, R.A.: Direct cholangioscopy and pancreatoscopy at time of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. Am. J. Gastroenterol., *83*:55, 1988.
35. Lasser, R.B., Silvis, S.E., and Vennes, J.A.: The normal cholangiogram. Am. J. Dig. Dis., *23*:586, 1978.
36. Leese, T., Neoptolemos, J.P., Baker, A.R., et al.: Management of acute cholangitis and the impact of endoscopic sphincterotomy. Br. J. Surg., *73*:988, 1986.
37. Leese, T., Neoptolemos, J.P., and Carr-Locke, D.L.: Successes, failures, early complications and their management following endoscopic sphincterotomy: Results in 394 consecutive patients from a single centre. Br. J. Surg., *72*:215, 1985.
38. Leese, T., Neoptolemos, J.P., West, K.P., et al.: Tumours and pseudotumours of the region of the ampulla of Vater: An endoscopic, clinical and pathological study. Gut *27*:1186, 1986.
39. Liguory, C.L., Bonnel, D., Canard, J.M., et al.: Intracorporeal electrohydraulic shock wave lithotripsy of common bile duct stones: Preliminary results in 7 cases. Endoscopy *19*:237, 1987.
40. Manialawi, M.S., Khattar, N.Y., Helmy, M.M. et al.: Endoscopic diagnosis and extraction of biliary Ascaris. Endoscopy *18*:204, 1986.
41. Martin, D.F., and Tweedle, D.E.: Endoscopic management of common duct stones without cholecystectomy. Br. J. Surg., *74*:209, 1987.
42. May, R.E., and Corfield, A.: An assessment of operative choledochoscopy—a worthwhile procedure or not? Ann. R. Coll. Surg. Engl., *67*:96, 1985.
43. McCune, W.S., Shorb, P.E., and Moscovitz, H.: Endoscopic cannulation of the ampulla of Vater; a preliminary report. Ann. Surg., *167*:752, 1968.
44. McIver, M.A.: Instrument for visualizing interior of the common duct at operation. Surgery *9*:112, 1941.
45. Miller, B.M., Kozarek, R.A., Ryan, J.A., Jr., et al.: Surgical versus endoscopic management of common bile duct stones. Ann. Surg., *207*:135, 1988.
46. Neoptolemos, J.P., Carr-Locke, D.L., and Fossard, D.P.: Prospective randomised study of preoperative endoscopic sphincterotomy versus surgery alone for common bile duct stones. Br. Med. J., *294*:470, 1987.
47. Neoptolemos, J.P., London, N., Bailey, I., et al.: The role of clinical and biochemical criteria and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the urgent diagnosis of common bile duct stones in acute pancreatitis. Surgery *100*:732, 1986.
48. Olaison, G., Kald, B., Karlqvist, P.A., et al.: Endoscopic removal of common bile duct stones without subsequent cholecystectomy. Acta. Chir. Scand., *153*:541, 1987.
49. Osnes, M., Serck-Hanssen, A., Kristensen, O., et al.: Endoscopic retrograde brush cytology in patients with primary and secondary malignancies of the pancreas. Gut *20*:279, 1979.
50. Ponsky, J.L., and Duppler, D.W.: Endoscopic sphincterotomy and removal of pancreatic duct stones. Am. Surg., *53*:613, 1987.
51. Riemann, J.F., Lux, G., Forster, P., et al.: Long-term results after endoscopic papillotomy. Endoscopy *15*:165, 1983.
52. Roberts-Thomson, I.C., and Toouli, J.: Is endoscopic sphincterotomy for disabling biliary-type pain after cholecystectomy effective? Gastrointest. Endosc., *31*:370, 1985.
53. Rosseland, A.R., and Solhaug, J.H.: Early or delayed endoscopic papillotomy (EPT) in gallstone pancreatitis. Ann. Surg., *199*:165, 1984.
54. Rosseland, A.R., and Solhaug, J.H.: Primary endoscopic papillotomy (EPT) in patients with stones in the common bile duct and the gallbladder in situ: A 5–8 year follow-up study. World J. Surg., *12*:111, 1988.
55. Rutledge, P.L., and Warshaw, A.L.: Persistent acute pancreatitis. Arch. Surg., *123*:597, 1988.
56. Safrany, L., and Cotton, P.B.: A preliminary report: Urgent duodenoscopic sphincterotomy for acute gallstone pancreatitis. Surgery *89*:424, 1981.
57. Sarr, M.G., Fishman, E.K., Milligan, F.D., et al.: Pancreatitis or duodenal perforation after peri-Vaterian therapeutic endoscopic procedures: Diagnosis, differentiation, and management. Surgery *100*:461, 1986.
58. Sauerbruch, T., Delius, M., Paumgartner, G., et al.: Fragmentation of gallstones by extracorporeal shock waves. N. Engl. J. Med., *314*:818, 1986.
59. Shulman, A.G., and Berci, G.: The use of the choledochoscope: A survey of California hospitals. Am. J. Surg., *149*:703, 1985.
60. Siegel, J.H.: Combined endoscopic dilation and insertion of large diameter endoprostheses for bile duct obstruction. Gastrointest. Endosc., *30*:91, 1984.
61. Siegel, J.H., Safrany, L., Pullano, W., et al.: The significance of duodenoscopic sphincterotomy in patients with gallbladders in situ: 11 year followup of 1272 patients (Abstract). Gastrointest. Endosc., *33*:159, 1987.
62. Tanaka, M., Ikeda, S., Matsumoto, S., et al.: Manometric diagnosis of sphincter of Oddi spasm as a cause of postcholecystectomy pain and the treatment by endoscopic sphincterotomy. Ann. Surg., *202*:712, 1985.
63. Tanaka, M., Ikeda, S., Yoshimoto, H., et al.: The long-term fate of the gallbladder after endoscopic sphincterotomy. Am. J. Surg., *154*:505, 1987.
64. Thatcher, B.S., Sivak, M.V., Tedesco, F.J., et al.: Endoscopic sphincterotomy for suspected dysfunction of the sphincter of Oddi. Gastrointest. Endosc., *33*:91, 1987.
65. Toouli, J., Roberts-Thomson, I.C., Dent, J., et al.: Sphincter of Oddi motility disorders in patients with idiopathic recurrent pancreatitis. Br. J. Surg., *72*:859, 1985.
66. Varley, P.F., Rohrmann, C.A., Jr., Silvis, S.E., et al.: The normal endoscopic pancreatogram. Radiology *118*:295, 1976.
67. Yasuda, K., Mykai, H., Fujumoto, S., et al.: The diagnosis of pancreatic cancer by endoscopic ultrasonography. Gastrointest. Endosc., *34*:1, 1988.