

Colangiopancreatoscopia. Protocolo de trabajo. Recomendaciones de la SEED

Carlos Dolz Abadía¹, Vicente Pons Beltrán², Eloy Sánchez Hernández³, Ramón Sánchez Ocaña⁴, Joan Gornals⁵, José Ramón Foruny⁶, Juan Vila⁷ y Ferrán González-Huix⁸

¹Hospital Universitario Son Llàtzer. Palma de Mallorca. ²Hospital Universitari i Politecnic La Fe. Valencia. ³Complejo Hospitalario Universitario de Ourense. Ourense. ⁴Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. ⁵Hospital Universitari Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. ⁶Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. ⁷Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona, Navarra. ⁸Hospital Universitari Arnau de Vilanova. Lleida

Recibido: 29/09/2020 · Aceptado: 06/10/2020

Correspondencia: Carlos Dolz Abadía. Hospital Universitario Son Llàtzer. Ctra. de Manacor. 07198 Palma de Mallorca
e-mail: cdolzaba@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La visión endoscópica directa de los ductos biliares y pancreáticos ha constituido un paso más en el recorrido de la endoscopia digestiva. Ha permitido identificar lesiones que previamente lo eran por medios indirectos. La obtención de biopsias dirigidas ha permitido caracterizar mejor las lesiones. La aplicación de fuentes de energía a través del colangiopancreatoscopio está posibilitando la fragmentación y extracción de litiasis refractarias mediante los medios endoscópicos tradicionales.

En este documento, se pretende definir el flujo de trabajo aconsejado por la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED) durante el uso de un colangiopancreatoscopio flexible de un solo uso (SpyGlass®, Boston Scientific). Sus dos versiones digitales, SpyScope DS y DS II, han incorporado mejoras tecnológicas.

Este protocolo de trabajo ofrece una revisión llevada a cabo por un grupo de expertos de la SEED que ahonda en aspectos prácticos de la técnica endoscópica.

Para la realización de una colangiopancreatoscopia flexible (CPF) a través de un duodenoscopio se requiere la participación multidisciplinar coordinada en las diferentes fases de la técnica de endoscopista, enfermería, anestesiólogo y técnico de radiología.

Palabras clave: Colangioscopia. Pancreatoscopia. Litotricia electrohidráulica. Litotricia láser.

FASE DE TRABAJO CON EL DUODENOSCOPIO

Se establecen una serie de recomendaciones:

- **Posición del paciente:** las dos opciones habituales serían el decúbito lateral izquierdo o el prono. El decúbito prono permite una mayor estabilidad del duodenoscopio y una mejor imagen radiológica. Sin embargo, en decúbito prono el control y acceso a la vía aérea puede quedar comprometido, especialmente en pacientes obesos, con cuello corto y con grados III y IV de la clasificación de Mallampati. La posición en decúbito supino, si bien facilita la anatomía radiológica, incrementa el riesgo de broncoaspiración.
- Se recomienda *insuflación con CO₂*.
- Realizar una *papilotomía/esfinterotomía* con una amplitud y/o elasticidad adecuada a cada caso para permitir el paso del colangiopancreatoscopio. Una papilotomía de corta longitud reduce la migración de aire a la vía biliar (VB) y contiene mejor el suero salino instilado. En caso de realizar una litotricia intraductal, y para facilitar la extracción de fragmentos durante la misma, es útil una esfinterotomía de mayor amplitud o una esfinteroplastia.
- Conseguir la máxima *estabilidad del duodenoscopio*. La vía corta debería ser la primera opción. La vía larga sería alternativa.
- Cuando exista inestabilidad en la posición del duodenoscopio, se puede requerir un *asistente que lo sujete* o un segundo endoscopista para estabilizarlo.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de interés.

Dolz Abadía C, Pons Beltrán V, Sánchez Hernández E, Sánchez Ocaña R, Gornals J, Foruny JR, Vila J, González-Huix F. Colangiopancreatoscopia. Protocolo de trabajo. Recomendaciones de la SEED. Rev Esp Enferm Dig 2020;113(3):207-214

DOI: 10.17235/reed.2020.7531/2020

- Es deseable disponer de un *eje y ángulo de acceso* en la vía biliar que favorezcan la entrada del CPF. Cuanto más agudo sea el ángulo del extremo distal del duodenoscopio, más difícil serán la progresión del CPF y el paso de instrumentos por su canal de trabajo (Fig. 1). Se debería favorecer los ángulos obtusos o llanos, ya que permiten un tránsito mucho más fácil.
- *La rectificación de los ángulos del duodenoscopio* en su curvatura de flexión y la alineación del eje longitudinal de la VB son recomendables cuando progrese con el CPF. En estas maniobras la imagen radiológica es de gran utilidad (1,2) (Fig. 1).

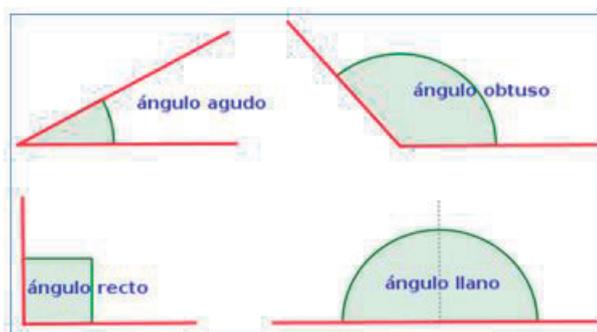
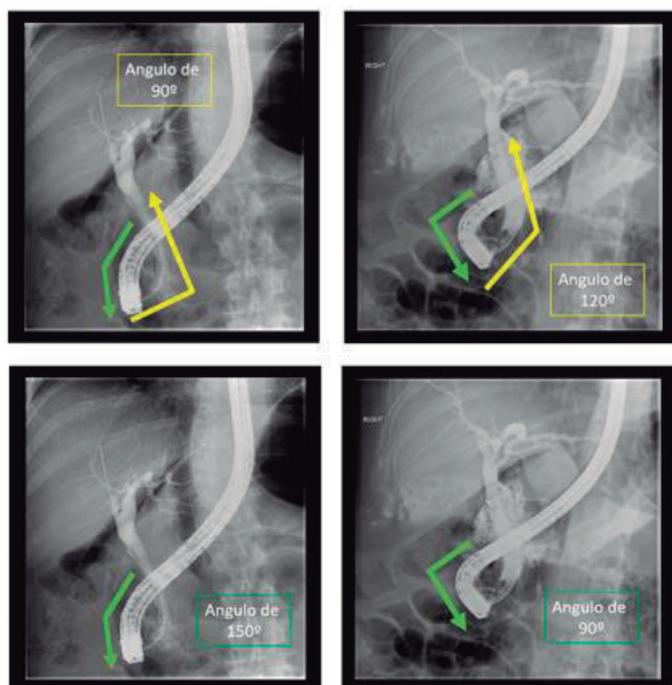


Fig. 1. Ángulos de la curvatura de flexión del duodenoscopio (flecha verde) y del eje longitudinal de la vía biliar (flecha amarilla) y facilidad de progresión del colangioscopio. Cuanto más obtuso sea el ángulo que conforma la curvatura de flexión del duodenoscopio y del eje longitudinal de la vía biliar, mayor será la facilidad de progresión del colangioscopio. Se debe utilizar la imagen radiológica para obtener esta información. El ángulo del eje de la vía biliar puede modificarse avanzando ligeramente el duodenoscopio en dirección caudal. Nota: Tipos de ángulos que puede adoptar el duodenoscopio con el eje del conducto biliar principal.

FASE DE TRABAJO RADIOLÓGICO

Los factores a tener en cuenta son los siguientes:

- Realizar la inyección de *contraste radiológico hidrosoluble en base al objetivo*. Se debe inyectar el volumen mínimo necesario para obtener la información deseada, adaptada a las dimensiones de la VB. Las lesiones previamente delimitadas pueden precisar una inyección mínima.
- *El contraste tiene una alta viscosidad*, lo que provoca una mayor fricción de los accesorios que pasamos por el canal de trabajo y disminuye la nitidez de la visión colangioscópica. Para conseguirla, debe aspirarse suficientemente.
- *Diluir el contraste radiológico al 50 % con suero salino* es una recomendación que puede facilitar su aspiración.
- Debe tenerse en consideración la *fuga de contraste a través de la esfinterotomía*. El orden debe ser: primero la colangiografía con identificación de la lesión diana y a continuación, la esfinterotomía.
- Tener en cuenta la *sobreposición de contraste* con la vesícula biliar, el conducto cístico o en el conducto pancreático principal. Las maniobras de inclinación del arco de radiología y oscilación de la camilla de trabajo en posición de Trendelenburg permiten mejorar la visión de la lesión diana.
- La *imagen colangioscópica y radiológica combinadas* determinan mejor la localización de una lesión.
- Mantener la imagen radiológica con la *lesión diana guardada en un segundo monitor* ayudará a conservar las referencias topográficas durante la colangioscopia y reducir la exposición a los rayos X (3,4).

FASE DE TRABAJO CON EL COLANGIOSCOPIO

- Se recomienda *purgar con suero salino todos los puertos* del SpyGlass® y el canal de trabajo del duodenoscopio.
- Se recomienda *alineación de los mandos* del duodenoscopio con los mandos del colangioscopio (Fig. 2).
- Colocar las pantallas de los *monitores en posición ergonómica*. Es aconsejable disponer de doble imagen en una misma pantalla, utilizando el modo de imagen denominado PIP (*picture in picture*), con lo que aparecen la imagen colangioscópica y la imagen duodenoscópica en un mismo monitor.
- La introducción del SpyGlass® por el canal de trabajo del duodenoscopio se debe realizar con *pases de progresión cortos* (1-2 cm), evitando fruncir el colangioscopio. Esto también es válido para todos los accesorios que deslicemos a través de su canal de trabajo.
- La progresión del SpyGlass® es más fácil y fluida si el *duodenoscopio está estabilizado y rectificado*, es decir, enfrente a la papila duodenal por la vía corta y con ángulos lo menos agudos posibles. Durante el proceso de introducción del colangioscopio, la uña elevadora debe permanecer bajada. En el momento de encontrar resistencia, nos indicará que hemos alcanzado el extremo distal del duodenoscopio.



Fig. 2. Alineación de los mandos del duodenoscopio con los mandos del colangiopancreatoscopio. Imagen cedida por Boston Scientific.

- La *lubricación* con suero salino y silicona líquida o en aerosol en la guía y los instrumentos antes de insertarlos en el colangioscopio facilita su introducción y acorta los tiempos de intercambio.
- La *progresión del SpyGlass® a lo largo de una guía* permitirá una progresión segura. Realizar la progresión colangioscópica sin guía puede incrementar el riesgo de daño en VB (5).
- A partir de ese momento, la introducción del SpyGlass® en la vía biliar principal debe ser con *pases más cortos*, realizando la secuencia de apertura y cierre de la uña elevadora, similar a la que se efectúa cuando se introduce un *stent* biliar plástico.
- Se deberían realizar pequeñas correcciones en el eje del duodenoscopio. La visión radiológica complementaria puede ser de ayuda.
- *La guía puede ser retirada cuando hayamos realizado la canulación o alcanzado la lesión diana*, lo cual permite aspirar contraste y detritus, facilita la irrigación con suero salino y confiere menor rigidez. La presencia de una guía limita los movimientos del extremo distal del colangioscopio. La guía puede volver a utilizarse en canulaciones selectivas de estenosis o conductos intrahepáticos.
- El *puerto en "Y" adaptado al canal de trabajo* del colangioscopio dispone de una rosca que permite abrir y cerrar el acceso al canal de trabajo, lo que facilita el paso de dispositivos: guía, fórceps, cesta, asa o catéter de litotricia. La fijación es útil durante la litotricia. Esta válvula nos ofrece la posibilidad de fijar sin bloquear, pero manteniendo una cierta capacidad de aspiración del contenido de la vía biliar.
- Se recomienda *profilaxis con antibióticos*. En algunos pacientes, especialmente aquellos con estenosis,

drenaje incompleto de una vía inyectada o inmunocomprometidos, los antibióticos (por ejemplo, ciprofloxacino) pueden prolongarse durante 5-7 días (6).

- Como *profilaxis de pancreatitis aguda* poscolangiopancreatoscopia, se insta aplicar las recomendaciones de la European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE): diclofenaco o indometacina 100 mg vía rectal inmediatamente antes o después de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en todos los pacientes sin contraindicaciones para la administración de fármacos antiinflamatorios no esteroideo, hidratación con Ringer Lactato y prótesis pancreática en los casos necesarios (6-8).

Aspiración del contraste radiológico

La aspiración del contraste radiológico inyectado previamente nos permitirá una visión de mejor calidad. Las recomendaciones son las siguientes:

- Aspirar desde el puerto en "Y" tras retirar la guía y cerrarlo.
- La aspiración puede realizarse mediante jeringas de 10-20 cc.
- Una *alternativa recomendable* para aspirar el contraste radiológico consiste en hacerlo antes de pasar el colangioscopio. Es decir, tras inyectarlo, aspirar a través del mismo esfinterotomo bajo control radiológico. De esta forma se consigue una recuperación rápida y completa del contraste.
- Pueden ser necesarias instilaciones posteriores de contraste (5,9).

Distensión de la vía biliar

- Es preferible *progresar hacia los segmentos proximales* del colédoco aspirando contenido de contraste, bilis y detritus.
- *Purgar los sistemas de llenado*. La presencia de burbujas de aire empeora la visión colangioscópica.
- *Iniciar la instilación con suero salino* al retirar (desde la bifurcación de los conductos intrahepáticos hacia el colédoco distal). Con ello se consigue una mejor visión. El volumen instilado guardará relación directa con el *diámetro de VB*.
- Utilizar solamente el *volumen de suero salino necesario* para una buena visión. Una forma de comprobarlo consiste en ver que el suero salino infundido empieza a fluir por la esfinterotomía.
- Para dar fluidez a esta maniobra, los dispositivos de llenado-aspiración mediante *llave de tres pasos* consiguen una mayor rapidez. También pueden utilizarse bombas de infusión que pueden ser controladas por el propio operador con un pedal.
- Mediante la instilación de suero salino se consigue una *imagen de visión bajo el agua* que puede resultar especialmente útil en la interpretación de componentes vellosos de determinadas lesiones (5,9).

Progresión y examen de las vías biliares

- Es recomendable *examinar pacientemente la superficie mucosa de los conductos biliares al retirar el colangioscopio*.

- Para la canulación selectiva de una VB intrahepática, del conducto cístico o del conducto pancreático principal, la *reinserción de la guía* puede resultar útil. En estas circunstancias, el complemento de la imagen radiológica es muy conveniente (10).

Pérdida de la inserción del colangioscopio en la VB

- No es infrecuente en dos situaciones: cuando el duodenoscopio inestable salta al estómago y cuando se está trabajando en el extremo distal del colédoco (por estenosis distales o cálculos impactados en esta zona).
- Cuando se pierde la canulación de la vía biliar, se puede volver a canular directamente *con o sin ayuda de una guía*. Es recomendable dejar el colangioscopio justo antes de la uña elevadora del duodenoscopio y canular del mismo modo que lo haríamos con un esfinterotomo.
- Para la canulación sin guía, puede ser de utilidad conseguir una adecuada orientación de la punta del colangioscopio mediante el uso de los mandos de arriba-abajo, derecha-izquierda. Mantener el sistema de fijación o freno a mitad de su recorrido facilitará que el extremo distal del colangioscopio mantenga la forma deseada durante la maniobra de canulación.

ESTUDIO DE ESTENOSIS INDETERMINADAS

Las recomendaciones son las siguientes:

- En lesiones estenóticas extrahepáticas, también se recomienda examinar las vías intrahepáticas para descartar extensión de la lesión o lesiones sincrónicas (1). Se deberían *detallar el punto proximal de la VB alcanzado* y la topografía de las vías hepáticas analizadas.
- *Minimizar el volumen* de suero salino instilado (5).

El estudio mediante visión directa de las estenosis biliares presenta una alta certeza diagnóstica. Sin embargo, la obtención de biopsias es obligatoria ante cualquier lesión dudosa o sospechosa de malignidad.

Las características de una lesión maligna son:

- Neovascularización. Vasos dilatados, tortuosos, lagos vasculares.
- Friabilidad.
- Tejido exofítico/nodular.
- Velloidades alargadas con vaso central.
- Reducción luminal: concéntrica o no concéntrica.
- Patrón vascular anormal con vasos sanguíneos prominentes, ausencia de una red vascular fina (11) (Fig. 3).

Las características de una lesión benigna son:

- Ausencia de friabilidad.
- El tejido nodular puede estar presente pero rara vez es exofítico.
- Patrón y red vascular fina.

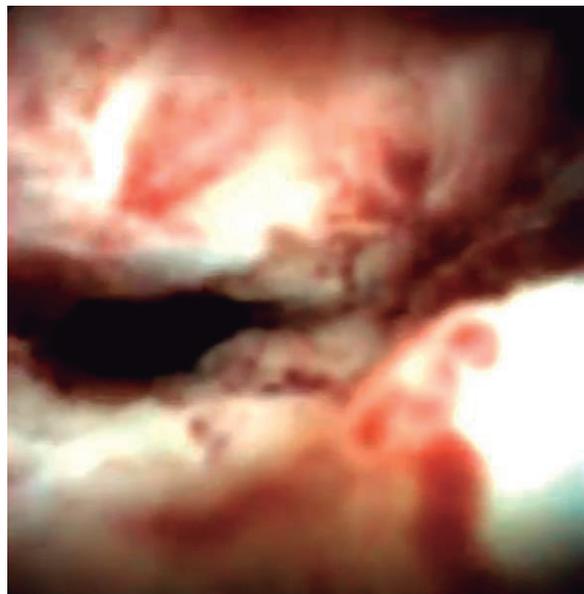


Fig. 3. Colangiocarcinoma. Estenosis de la luz del colédoco con vasos sanguíneos dilatados y tortuosos.

- Ausencia vasos prominentes y de lagos vasculares.
- Cicatrices.
- Ausencia de neovascularización (5).

El estudio de la VB con colangioscopio puede proporcionar datos valiosos en la evaluación de estenosis indeterminadas, al permitir la valoración tanto del epitelio involucrado como del epitelio adyacente (lesiones sincrónicas). En ocasiones, este tipo de lesiones son parcheadas y de muy difícil visualización, como es el caso de la lesión denominada neoplasia biliar intraepitelial (*biliary intraepithelial neoplasia* [BillIN]). Este argumento justificaría la realización de un "mapeo" con toma de biopsias perilesional a lesiones biliares malignas resecables quirúrgicamente, siendo una de las indicaciones de la colangioscopia en fase de evaluación (11-15).

Obtención de biopsias

Las recomendaciones son las siguientes:

- Para la progresión del fórceps de biopsia, se recomiendan *las mismas consideraciones sobre ángulos y ejes* detalladas previamente en la progresión del colangioscopio. Es importante que la progresión del fórceps se realice con movimientos introductorios muy cortos y controlados, ya que con ello se evita doblar o fruncir el fórceps. Puede resultar útil lubricarlo con un aerosol de silicona e indicar al asistente que mantenga la pinza cerrada pero sin ejercer presión sobre el mango.
- La *imagen radiológica nos puede ayudar* a identificar el lugar de dificultad de progresión del fórceps.

La curvatura de flexión distal del duodenoscopio es un tramo donde el fórceps encuentra mayor dificultad de progresión. A ese nivel, el ángulo se torna más agudo. Un truco para superarlo consiste en dejar el fórceps en ese lugar y

simplemente *desplazar el colangioscopio hacia el interior del conducto biliar principal*. Con ello, el fórceps se verá arrastrado hacia su interior.

- Una vez que el fórceps ha superado el extremo distal del colangioscopio, se puede retirar este y posicionar el fórceps frente a la lesión objeto de estudio.
- Una vez identificado el lugar deseado de biopsia, las maniobras de angulación de los mandos del SpyGlass® o el freno de los mismos pueden ser de utilidad.
- El *número mínimo recomendado de biopsias* de la lesión diana es cuatro.
- Cada muestra obtenida debe ser examinada por un asistente, cerciorando la existencia de material. Para ello, una lupa magnificadora de imágenes incorporada a la mesa de trabajo puede ser de utilidad.
- El análisis anatomopatológico de biopsias de tamaño pequeño puede revestir especial complejidad. La figura de *un patólogo referente*, experto en este tipo de muestras, puede incrementar la eficacia global de la técnica. Del mismo modo, la valoración inmediata del patólogo en la propia sala de endoscopia puede contribuir a acelerar el diagnóstico o la toma de decisiones ante lesiones indeterminadas (5).

LITOTRICIA BILIAR

La litotricia biliar es una técnica terapéutica que consiste en utilizar ondas de choque para fragmentar los cálculos biliares. La litotricia guiada por control colangioscópico puede ser de dos tipos: litotricia electrohidráulica (LEH) y litotricia láser. Ambas son muy efectivas tanto en litiasis extrahepáticas como intrahepáticas.

Litotricia electrohidráulica (LEH)

La LEH utiliza la tecnología eléctrica bipolar. La punta del catéter de LEH contiene dos electrodos aislados coaxialmente. Cuando se activa la fuente de energía se enciende una chispa entre los electrodos y bajo una solución de suero salino fisiológico produce ondas de presión hidráulica de alto voltaje que, al colapsar, crean una onda de presión secundaria denominada onda de choque (16-18) (Fig. 4).

Las recomendaciones para utilizar la LEH son:

- Es necesario realizarla en *medio líquido*, con la VB repleta de suero salino. La inmersión del procedimiento magnifica el efecto diez veces.
- La sonda de LEH tiene un *diámetro* de 1,9 French (0,66 mm) y es de un solo uso.
- *Fijar la posición de la punta* de la sonda o la fibra en el canal en "Y" del SpyGlass®. Es importante mantener la punta de fibra 3-4 mm fuera del canal de trabajo del SpyGlass® para evitar daños en los elementos técnicos de dicho extremo del colangioscopio.
- Es importante situar la *punta del catéter < 2 mm* de la litiasis sin tocarlo directamente; a esa distancia la ola-onda golpea la superficie del cálculo con mayor eficacia. Debe evitarse tocar la piedra con la punta del catéter o fibra ya que esto puede disminuir su

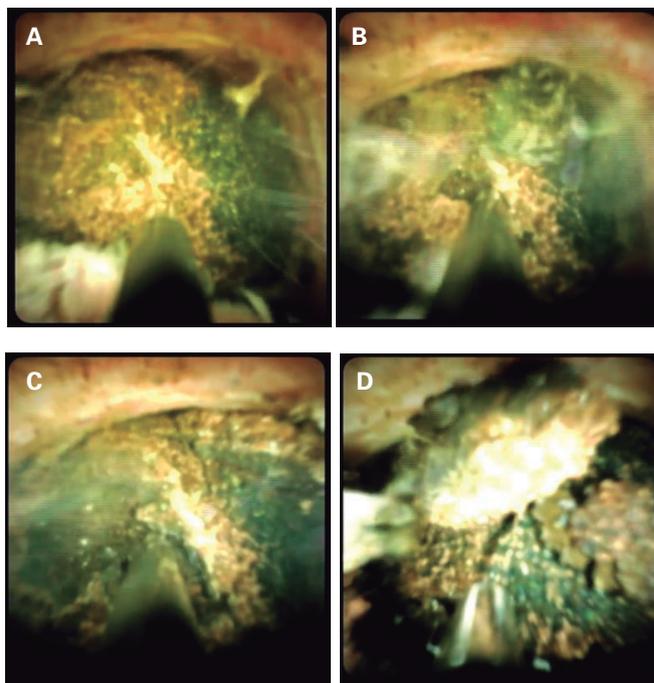


Fig. 4. A. Litiasis biliar. Catéter de LEH dirigido hacia el centro de la litiasis. B. Litiasis biliar. Catéter de LEH. Aparecen los primeros fragmentos. C. Litiasis biliar. Catéter de LEH. Aparece una grieta en la litiasis. D. Litiasis biliar. Catéter de LEH. Fragmentos de mayor tamaño.

rendimiento y durabilidad, así como producir perforación de la litiasis en vez de su fragmentación. Por el contrario, si la punta del catéter se sitúa a distancias superiores a 4 mm, la onda puede disiparse antes de alcanzar el objetivo.

- Cuando la *litiasis se sitúa muy cerca de la papila duodenal* existe mayor dificultad de aplicar litotricia, al no ser posible mantener las distancias recomendadas citadas anteriormente. En estos casos, desplazar el cálculo hacia el interior del colédoco puede ser de utilidad.
- La densidad de energía se obtiene combinando frecuencias de disparos de 1-20 por segundo y voltaje de 50 a 100. *No se han definido parámetros de eficacia* válidos para todo tipo de litiasis. Se recomienda empezar con potencias bajas e ir escalando según resultado.
- Si es posible, la litotricia biliar debe *iniciarse* por el cálculo más próximo a la papila duodenal. Ello permite abrir paso y acceder a los cálculos más distales.
- Siempre que sea posible, *el catéter de LEH debe dirigirse hacia el centro de la litiasis*. La piedra se puede tocar si es necesario como referencia para tomar medidas. Si no es posible centrar la punta del catéter, se puede disparar la sonda tangencialmente. Esto puede producir el "astillado" de la piedra y un posterior mejor posicionamiento de la sonda (Fig. 4).
- Debe fragmentarse la litiasis *en trocitos muy pequeños*. En ocasiones resulta de utilidad retirarlos, limpiar el campo y seguir con la litotricia.

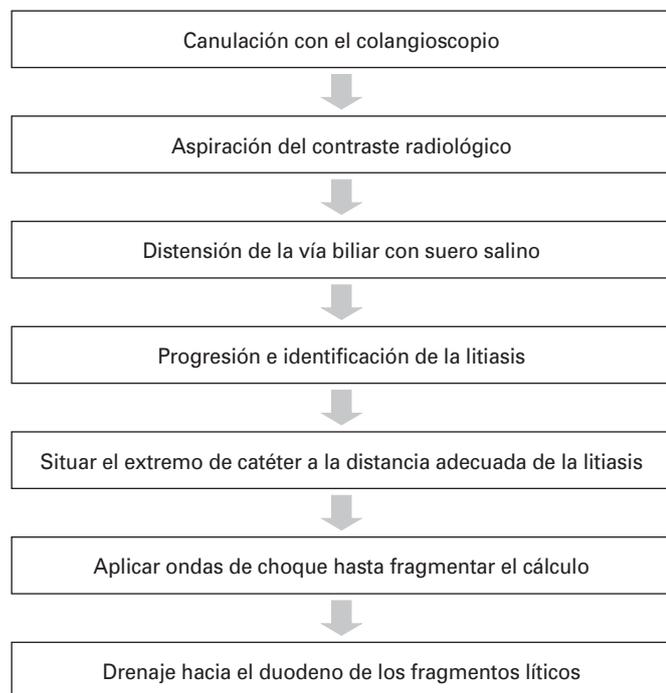


Fig. 5. El algoritmo muestra la secuencia de pasos de una colangioscopia con LEH asociada.

- Puede ser necesario utilizar más de una sonda para la destrucción completa de litiasis grandes o múltiples.
- Para la extracción de los trocitos de litiasis astilladas, disponer de una esfinterotomía amplia facilita la tarea y reduce los traumatismos (Fig. 5).
- El principal riesgo de LEH es la perforación de la VB, que puede ocurrir si la sonda LEH toca su pared. La perforación también puede ocurrir debido a la elevación extrema de la temperatura de la superficie del cálculo y de los tejidos ductales circundantes. Ello se debe generalmente a la aplicación prolongada de LEH. Debe irrigarse el conducto con frecuencia cuando se realice una litotricia, ya que de esta forma se mantiene limpio el campo de visión y se enfría el conducto. La hemorragia puede ocurrir si la sonda toca la VB (5).

Litotricia con láser

A diferencia de la onda de choque de la LEH, el láser produce una burbuja de vapor. Esta burbuja se expande rápidamente produciendo una onda de choque mecánica. El Láser Holmium Nd-YAG está constituido por fibras de cuarzo flexible.

- El láser utilizado para litotricia biliar colangioscópica es el mismo que se utiliza habitualmente para las litiasis urinarias.
- La longitud de onda de la luz laser está en un espectro cercano a la luz de infrarrojos y libera pulsos de alta energía de entre 500 y 1.000 MJ.
- El extremo de la fibra, al igual que en la LEH, debe situarse a menos de 2 mm de la litiasis.
- La sonda del láser puede desplazarse por el canal de trabajo del colangioscopio con cierta dificultad, lo

que puede obligar a maniobras de reposicionamiento y riesgo de pérdida de inserción en la vía biliar.

- Tanto la LEH como la litotricia con láser han demostrado una eficacia y seguridad similares (éxito técnico del 96,7 % para LEH vs. 99 % para litotricia láser) (19). La opción de usar una u otra estará más en función de su disponibilidad y experiencia.

PANCREATOSCOPIA

Generalidades

Las recomendaciones son:

- La *esfinterotomía pancreática* debe ser la adecuada para permitir el paso del pancreatoscopio. Ello reduce el aire en el ducto pancreático y un excesivo llenado con suero salino.
- Una limitación de la pancreatoscopia mediante SpyGlass® viene condicionada por el *diámetro del conducto examinado*. Recordemos que el diámetro exterior del SpyGlass® es de 10 French, lo que equivale a 3,3 mm o 0,131 pulgadas.
- Realizar primero la succión de contraste radiológico y a continuación, el llenado con suero salino.
- El *volumen instilado* con suero salino debe ser el menor posible.
- Usar *jeringas Luer Lock de 20 cc para succión*, en vez de succión con aspirador mecánico. Es más fácil de controlar y menos probable que cause un colapso luminal excesivo.
- Mantener la *succión del CO₂ insuflado en el duodenal* es útil para reducir el paso del mismo a los conductos pancreáticos.
- La *progresión se realizará a través de una guía* (el mismo tipo que utilizamos en la VB), especialmente en la pancreatitis crónica.
- El *examen del ducto pancreático principal* debe iniciarse en la cabeza hasta la cola pancreática.
- *Evitar succionar la pared ductal*.
- Es recomendable realizar *control radiológico intermitente* para determinar la localización.
- Hay una mayor necesidad de dirigir la punta del SpyGlass® cuando se manobra dentro del conducto pancreático principal, por tener mayor número de *tramos angulados*.
- La colocación de una *prótesis pancreática plástica* es altamente recomendable para reducir la pancreatitis aguda pospancreatoscopia, con excepción de los casos de tumor papilar mucinoso intraductal debido a que la producción de moco puede obstruir los orificios de drenaje de la prótesis (6,20,21).

Litotricia pancreática

La dificultad en el manejo de estos pacientes se relaciona con la capacidad de negociar las estenosis asociadas, la progresión de la guía hacia la litiasis y las curvas ductales asociadas a las litiasis. Con frecuencia, los pacientes a los que se les realiza una pancreatoscopia para practicar litotricia pancreática presentan pancreatitis crónica y estenosis del ducto principal, lo que obliga a realizar dilataciones para poder progresar.

Las recomendaciones para la litotricia pancreática son:

- Es importante mantener la punta de la *fibra a 3-4 mm* fuera del alcance para evitar la posible avería de la punta del pancreatoscopio.
- La punta de la fibra debe estar *a < 2 mm* de la litiasis al disparar el láser o la LEH.
- Debe *evitarse tocar la litiasis* con la fibra, ya que esto puede disminuir rendimiento y durabilidad de la fibra, provocar perforaciones y no consigue la fragmentación.
- Fragmentar los cálculos en fragmentos lo más pequeños posibles.
- Las *litiasis pancreáticas, por su habitual dureza*, con frecuencia requieren del uso de potencias máximas para su fragmentación. No obstante, siempre se recomienda empezar con potencia baja y aumentarla progresivamente.
- *Irrigar el conducto pancreático* con frecuencia cuando se realice una litotricia para mantener limpio el campo de visión. Esto también contribuye a enfriar el conducto (5,9,22-24).

Tumor papilar mucinoso intraductal (TPMI)

La experiencia acumulada se refiere a TPMI de conducto principal, ya que transitar por TPMI de rama secundaria es difícil, aunque estén dilatados. SpyGlass® DS II tiene una limitación en el giro de mandos de solo 30°. Las recomendaciones son las siguientes:

- En algunos TPMI con papila abierta *no es necesaria una esfinterotomía pancreática*.
- Es importante *arrastrar el moco con un balón hacia el exterior* del conducto pancreático. El moco tiende a ser denso y espeso, por lo que es difícil de succionar.
- La *biopsia dirigida por SpyGlass® puede ser diagnóstica en el 90 %* de los pacientes.
- En la actualidad, *el uso principal de la pancreatoscopia en los TPMI es el preoperatorio* con el objetivo de obtener una evaluación de la extensión de la lesión, descartar lesiones sincrónicas y delimitar los márgenes de resección (5,25,26).

Lesiones o estenosis indeterminadas del conducto pancreático

Las estenosis indeterminadas del conducto pancreático están constituidas por casos raros de estrecheces del conducto pancreático en los que, tras realizar una ecoendoscopia, no se ha observado ninguna masa. Pueden corresponder a cicatrices secundarias a lesiones previas o lesiones tipo *pancreatic intraepitelial neoplasia* (PanIN).

Para este tipo de patologías, las recomendaciones son:

- *Dilatar la estenosis antes* de la pancreatoscopia si es posible con un balón. La dilatación con un balón de 4 mm de diámetro y 2 cm de longitud suele ser suficiente.
- Siempre que se observe una anomalía con el pancreatoscopio, *debería hacerse coincidir con la ima-*

gen radiológica para una mejor asociación de la ubicación.

- Tratar de avanzar el pancreatoscopio *hasta la cola* del páncreas.
- *Biopsiar todos los lugares en que se aprecie alguna anomalía*.
- En el lugar de la *estenosis deberían obtenerse múltiples biopsias*, al menos cuatro (5).

COMPLICACIONES DE LA CPF

Las complicaciones están en relación con todas las fases del procedimiento. Durante la introducción del duodenoscopio, las complicaciones son las propias de la CPRE; entre ellas, la perforación duodenal, que puede ser resuelta mediante técnicas endoscópicas como pueden ser la colocación de clips o clips transmurales o precisar una intervención quirúrgica. La mejor prevención es la realización de una técnica cuidadosa y ajustada a la indicación.

Durante la fase de realización de la canulación biliar y la esfinterotomía, los posibles eventos adversos serían los mismos que pueden aparecer durante una CPRE convencional: pancreatitis aguda, hemorragia, perforación, colangitis y colecistitis aguda. Para la prevención de un episodio de pancreatitis aguda es preciso seguir las guías y recomendaciones actuales antes citadas y la colocación de prótesis pancreáticas en los casos necesarios (6-8). Cuando aparezcan los efectos adversos mencionados, su manejo será habitualmente médico.

Respecto a la hemorragia y la perforación, de nuevo la mejor prevención es una técnica correcta, realizando una esfinterotomía progresiva y proporcionada. De todas formas, estas complicaciones pueden ocurrir y debemos intentar un manejo endoscópico de las mismas: la mayor parte de las hemorragias son leves y se pueden manejar con las técnicas endoscópicas habituales (inyección de sustancias hemostáticas, clips). Sin embargo, en algunos casos puede ser necesario recurrir a otras técnicas como la compresión con balón o la colocación de prótesis biliares totalmente recubiertas. En el caso de las perforaciones, es aconsejable colocar directamente una prótesis biliar totalmente recubierta e iniciar tratamiento conservador. Los casos que no se puedan resolver o evolucionen mal requerirán un tratamiento quirúrgico.

La CPF adiciona mayor riesgo de efectos adversos que la CPRE: colangitis 1 % vs. 0,2 %; pancreatitis aguda 2,2 % vs. 1,3 %; y perforación 1 % vs. 0,3 %, respectivamente (22). También ha sido descrita durante la CPF la embolia gaseosa (27). Estos efectos adversos son generalmente leves y su manejo debe ser conservador. Pueden ocurrir perforaciones o hemorragias de la vía biliar ocasionadas por la introducción del colangioscopio, de la guía o de la propia sonda de litotricia. Su manejo debería ser conservador mediante la colocación de prótesis biliares totalmente recubiertas (5,22,26,28).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Marco Alburquerque Miranda, coordinador del Grupo de Trabajo de Vía biliar, Páncreas y CPRE de la SEED, por la revisión final del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cotton PB, Williams CB. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. En: Cotton PB, Williams CB (eds.). *Tratado práctico de endoscopia digestiva*. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas; 1992. pp. 111-48.
2. Sala T, Ponce J, Pertejo V, et al. *Duodenoscopia diagnóstica y terapéutica*. Barcelona: Jarpyo Editores SA; 1984.
3. Silvis SE, Rohrmann CA, Ansel HJ. *Endoscopic retrograde cholangio-pancreatography*. 1ª ed. Nueva York: Igaku-Shoin Medical Publishers, Inc.; 1995.
4. Carr-Locke DL. Endoscopic management of gallstone disease. En: Cotton PB, Tytgat GNT, Willimas CB (eds.). *Annual of Gastrointestinal Endoscopy*. Londres: Gower Academic Journals Ltd.; 1988. pp. 81-95.
5. Rajjman I. Cholangiopancreatography. En: Sridhar S, Wu GY (eds.). *Diagnostic and Therapeutic Procedures in Gastroenterology, Clinical Gastroenterology*. Springer International Publishing AG; 2018. pp. 375-86.
6. Dumonceau JM, Kapral C, Aabakken L, et al. ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2020;52:127-49. DOI: 10.1055/a-1075-4080
7. Leerhoy B, Elmunzer BJ. How to avoid post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2018;28:439-54. DOI: 10.1016/j.giec.2018.05.007
8. Dumonceau JM, Andriulli A, Elmunzer BJ, et al. Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2014;46:799-815. DOI: 10.1055/s-0034-1377875
9. Rajjman I. Choledochoscopy/Cholangioscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2013;23:237-49. DOI: 10.1016/j.giec.2013.01.004
10. Shah RJ. Cholangioscopy and pancreatoscopy. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. Disponible en: <http://uptodate.com>
11. Chin MW, Byrne MF. Update of cholangioscopy and biliary strictures. *World J Gastroenterol* 2011;14:17:3864-9. DOI: 10.3748/wjg.v17.i34.3864
12. Varadarajulu S, Bang JY, Hasan MK, et al. Improving the diagnostic yield of single-operator cholangioscopy-guided biopsy of indeterminate biliary strictures: ROSE to the rescue? (with video). *Gastrointest Endosc* 2016;84:681-7. DOI: 10.1016/j.gie.2016.03.1497
13. Navaneethan U, Hasan MK, Kommaraju K, et al. Digital, single-operator cholangiopancreatography in the diagnosis and management of pancreatobiliary disorders: a multicenter clinical experience (with video). *Gastrointest Endosc* 2016;84:649-55. DOI: 10.1016/j.gie.2016.03.789
14. Lowe R, Anderson C. Epidemiology, pathogenesis, and classification of cholangiocarcinoma. UpToDate. Tanabe K: UpToDate Inc. Disponible en: <http://uptodate.com>
15. Seo DW, Lee SK, Yoo KS, et al. Cholangioscopic findings in bile duct tumors. *Gastrointest Endosc* 2000;52:630-4. DOI: 10.1067/mge.2000.108667
16. Rajjman I, Escalante Glorsky S. Electrohydraulic lithotripsy in the treatment of bile and pancreatic duct stones. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. Disponible en: <http://uptodate.com>
17. Korrapati P, Ciolino J, Wani S, et al. The efficacy of peroral cholangioscopy for difficult bile duct stones and indeterminate strictures: a systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open* 2016;4:E263-75. DOI: 10.1055/s-0042-100194
18. Zheng J, Yaping W, Xiowei T, et al. Single-operator peroral cholangioscope in treating difficult biliary stones: a systematic review and meta-analysis. *Dig Endoscopy* 2019;31:256-69. DOI: 10.1111/den.13307
19. Brewer O, Bekkali N, Rajjman I, et al. Efficacy and safety of digital single-operator cholangioscopy for difficult biliary stones. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2018;16:918-26. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.10.017
20. Testoni PA, Mariani A, Aabakken L, et al. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ERCP: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2016;48:657-83. DOI: 10.1055/s-0042-108641
21. Sethi A, Shah RJ. Cholangioscopy and pancreatoscopy. *Tech Gastrointest Endosc* 2017;19:182-7. DOI: 10.1016/j.tgie.2017.09.001
22. Sethi A, Chen YK, Austin GL, et al. ERCP with cholangiopancreatography may be associated with higher rates of complications than ERCP alone: a single-center experience. *Gastrointest Endosc* 2011;73:251-6. DOI: 10.1016/j.gie.2010.08.058
23. Pons-Beltrán V, Alonso-Lázaro N, Mansilla-Vivar R, et al. Single-operator cholangiopancreatography in pancreatobiliary diseases: clinical experience in a tertiary referral hospital. *Rev Esp Enferm Dig* 2018;110:748-54. DOI: 10.17235/reed.2018.5837/2018
24. Pérez-Cuadrado Robles E, Kisoka P, Alexandre B, et al. A tricky pancreatic stone face to an expanding endoscopic armamentarium: we can lose a battle but not the war. *Rev Esp Enferm Dig* 2019;111:880. DOI: 10.17235/reed.2019.6264/2019
25. Han S, Rajjman I, Machicado JD, et al. Per oral pancreatoscopy identification of main-duct intraductal papillary mucinous neoplasms and concomitant pancreatic duct stones: not mutually exclusive. *Pancreas* 2019;48:792-4. DOI: 10.1097/MPA.0000000000001333
26. Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy VR et al. Adverse events associated with ERCP. ASGE Standards of Practice Committee. *Gastrointest Endosc* 2017;85:32-47. DOI: 10.1016/j.gie.2016.06.051
27. Efthymou M, Raftopoulos S, Chirinos JA, et al. Air embolism with resultant left hemiparesis occurred after direct cholangioscopy was carried out with an intraductal balloon anchoring system. *Gastrointest Endosc* 2012;75:221-3. DOI: 10.1016/j.gie.2011.01.038
28. Adler DG, Cox K, Milliken M, et al. A large multicenter study analysis of adverse events associated with single operator cholangiopancreatography. *Minerva Gastroenterol Dietol* 2015;61:179-84.