

## ORIGINAL

# Litiasis de las vías biliares en manos del radiólogo intervencionista

C. Lanciego Pérez\* y L. García-García

Unidad de Radiología Intervencionista, Hospital Virgen de la Salud, Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España

Recibido el 17 de abril de 2009; aceptado el 20 de mayo de 2009

Disponible en Internet el 5 de septiembre de 2009

### PALABRAS CLAVE

Litiasis biliar;  
Procedimientos  
intervencionistas;  
Dilatación con balón;  
Cálculos de vía biliar

### Resumen

**Objetivo:** Presentar nuestra experiencia en el manejo de la litiasis biliar mediante la técnica de expulsión de cálculos al duodeno con dilatación de la papila con catéter-balón, en un estudio prospectivo y a largo plazo.

**Material y métodos:** Se estudiaron 365 pacientes (173 varones y 192 mujeres), con una media de edad de 75 años (rango: 26–98 años), con litiasis única ( $n = 213$ ) y múltiple ( $n = 152$ ). Litiasis residual en 102 casos (acceso por tubo en T) y 263 casos de litiasis nativa (acceso percutáneo transhepático o transcístico). La técnica habitual ha sido la dilatación de la papila y posterior expulsión de cálculos al duodeno con balón oclusivo, complementándola con fragmentación mecánica en 48 ocasiones. Se ha dejado un drenaje biliar externo entre 2 y 8 días.

**Resultados:** Éxito técnico inicial del 91,5%, incrementándose al 94,3% tras un segundo intento. Ha habido 16 fallos técnicos, la mayoría por excesivo tamaño del cálculo. Los casos de litiasis residual se han resuelto en un 99%, y un 91% en el grupo de litiasis nativa. Se han recogido 23 complicaciones mayores, con 6 casos de empeoramiento del estado clínico y fallecimiento (mortalidad a 30 días del 1,6%).

**Conclusiones:** La evacuación percutánea de los cálculos biliares al duodeno empleando un catéter de angioplastia y balón oclusivo es un método eficaz, seguro y no traumático que mantiene la anatomía e integridad funcional del esfínter. Es una alternativa viable en las manos expertas de un radiólogo intervencionista.

© 2009 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Bile duct stone;  
Balloon dilatation;  
Interventional  
procedures;  
Biliary lithiasis

### Interventional radiology for bile duct stones

### Abstract

**Objective:** This article describes our experience in the percutaneous technique of expelling bile duct calculi into the duodenum by dilating the papilla with a balloon catheter.

**Material and methods:** We prospectively studied 365 patients (173 men, 192 women; mean age, 75 years; range 26–98) with bile duct calculi (single=213, multiple=152). In 102

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [clanciego@eresmas.com](mailto:clanciego@eresmas.com) (C. Lanciego Pérez).

cases, residual stones were percutaneously expelled into the duodenum via an indwelling T-tube; in 263 cases, primary (non-residual) stones were expelled from the hepatic or cystic duct through the common bile duct into the duodenum. The technique consisted of dilating the papilla with an angioplasty catheter and expelling the stone into the duodenum with an occlusion balloon; prior mechanical fragmentation was performed in only 48 cases. Percutaneous biliary drainage to the exterior was maintained for 2 to 8 days.

**Results:** The procedure was successful on the first attempt in 91.5% of cases and in 94.3% after the second attempt. The procedure failed in 16 cases, mainly due to the large size of the calculi. Residual lithiasis was resolved in 99% of cases and primary (non-residual) lithiasis was resolved in 91%. There were 23 major complications including 6 cases with poor clinical outcome and death (mortality at 30 days was 1.6%).

**Conclusions:** Percutaneous anterograde evacuation of bile duct stones by dilating the papilla with an angioplasty catheter and expelling the stones with an occlusion balloon is effective, nontraumatic, and safe; this procedure maintains the anatomic and functional integrity of the sphincter. When performed by an experienced interventional radiologist, it is a viable alternative to choledochotomy.

© 2009 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La litiasis en el árbol biliar es un problema muy frecuente. En pacientes con litiasis en vesícula, la presencia de cálculos en coledoco ocurre hasta en un 15–20% y hasta un 2–5% de pacientes tras cirugía de la vía biliar presenta litiasis residuales en los conductos biliares<sup>1</sup>. La evacuación de dichos cálculos mediante esfinterotomía endoscópica sigue siendo el método de elección. Sin embargo, en ocasiones, este procedimiento no es técnicamente posible cuando la vía biliar no es accesible por la presencia de un divertículo duodenal o cirugía gastrointestinal previa, o el cálculo es >15 mm de diámetro, impactado, o difícil de localizar (intrahepático o tras una estenosis asociada). En estos casos la opción percutánea debe ser el tratamiento preferencial antes de recurrir a la cirugía<sup>2</sup>.

La eliminación de cálculos residuales a través del tracto maduro de un tubo en T (tubo de Kher) es un procedimiento bien establecido y estandarizado. En caso de no haber un tubo de Kher puede intentarse a través de un acceso percutáneo<sup>3,4</sup>; es decir, cuando el tratamiento endoscópico falla, o haya un acceso transcístico en tubo en T o un catéter transhepático ya previamente colocado en la vía biliar, la opción de tratamiento percutáneo es una alternativa viable<sup>5,6</sup>.

Una vez creado el acceso biliar, se pueden emplear varias técnicas de tratamiento percutáneo de los cálculos biliares, tanto residuales como nativos o no residuales: litólisis química de contacto o local, extracción de las litiasis a través del propio tracto percutáneo por medio de cestas (ambas en desuso) o bien procedimientos de expulsión mecánica de estos cálculos, acompañados generalmente de esfinteroplastia<sup>7,8</sup>. Los primeros tratamientos percutáneos de los cálculos de la vía biliar los realizan Mondet en 1962<sup>9</sup> y Mazzariello en 1970<sup>10</sup>. Burhenne<sup>11</sup> amplía la técnica añadiendo el uso de cestas para la retirada de los cálculos a través del tracto del tubo en T. La limpieza de los cálculos biliares mediante esfinterotomía fue descrita por vez primera por Kawai et al<sup>12</sup> en 1974. Desde entonces, muchas nuevas modificaciones y técnicas endoscópicas complementarias se han descrito, así como diferentes abordajes

percutáneos, pero lo más interesante ha sido la irrupción en el cerrado mundo endoscópico de la dilatación con balón de la papila como alternativa a la esfinterotomía, propuesta inicialmente por Staritz et al<sup>13</sup> en 1983 y que fue recibida sin apenas interés entre los endoscopistas, por la creencia de un riesgo excesivo de pancreatitis<sup>14,15</sup>. Sin embargo, el éxito incontestable de esta técnica en manos de los radiólogos y el ánimo incansable de algunos grupos de endoscopistas convencidos de la bondad de esta alternativa, han hecho que en los últimos 3–4 años haya vuelto a resurgir el interés por una modalidad terapéutica eficaz y segura que conserva la función del esfínter para el futuro, como se ha demostrado por estudios manométricos<sup>16,17</sup>.

## Material y métodos

Durante un período de 14 años (enero de 1994 a octubre de 2007), 365 pacientes fueron incluidos en el estudio para el manejo intervencionista de sus cálculos en la vía biliar. La técnica habitual empleada ha sido la expulsión de éstos al intestino delgado tras la dilatación neumática de la papila con un catéter de angioplastia, seguida del uso de un balón oclusivo tipo Fogarty de doble luz. Esta técnica básica se ha empleado en la mayoría de ocasiones, si bien ha habido que añadir otros recursos como la fragmentación con cestas de Dormia en 40 casos, en 6 casos más fragmentando los cálculos con el propio balón de angioplastia, litólisis química en 1 caso, litotricia extracorpórea en 2 casos y empleo del litotriptor mecánico en 1 único caso.

El estudio prospectivo incluye 192 mujeres y 173 varones. La media de edad ha sido de 75 años (rango: 26–98 años). Se han incluido todos los pacientes con ictericia de causa obstructiva a los que se les ha solicitado la realización de un drenaje biliar percutáneo en nuestra unidad, descartándose inicialmente los que presentaban un estudio de coagulación muy alterado (tiempo de protrombina <65%). La procedencia de los pacientes ha sido de varios hospitales, 248 (68%) del propio centro y 117 (32%) de hospitales de la comunidad autónoma que utilizan nuestros servicios como referencia. Respecto al servicio de origen la mayoría ha sido remita por

cirujanos generales ( $n = 243$ ; 66,8%), por digestólogos ( $n = 68$ ; 17%), por geriatras ( $n = 45$ ; 12,3%) y, en último lugar, por otros servicios como medicina interna, unidad de cuidados intensivos, etc. ( $n = 15$ ; 4%). Otro dato epidemiológico interesante es que tan sólo 36 pacientes (9,8%) eran menores de 55 años.

En 102 casos los cálculos de los conductos biliares aparecieron como residuales tras cirugía convencional de colecistectomía (en 78 pacientes), tras colecistectomía laparoscópica en 11 ocasiones y tras colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) incompleta en 12 casos. Por último, se ha recogido un caso especial dónde tras cirugía convencional de vesícula se produjo una fistula biliar a piel y ésta fue la vía de acceso percutáneo para el manejo de esa litiasis residual asociada. Por tanto, en 89 de estos casos se empleó el acceso biliar mediante el tracto del tubo en T (tubo de Kher) colocado tras la cirugía (fig. 1). En 3 de los casos el tubo de drenaje quirúrgico de la vía biliar fue transclástico.

En el resto de los pacientes, es decir aquellos con litiasis nativa ( $n = 263$ ), el procedimiento se inició tras el drenaje biliar percutáneo derecho (sólo en 4 ocasiones fue izquierdo y en 6 casos bilateral). La indicación del drenaje biliar fue por colangitis aguda y/o sepsis biliar en 92 ocasiones, por

pancreatitis aguda litiásica en 3 casos, por CPRE imposible ( $n = 11$ ), fallida o incompleta ( $n = 17$ ) o no estar disponible en un plazo razonable de tiempo ( $n = 7$ ). Hubo 1 caso de fistula biliobronquial tras cirugía complicada de quiste hidatídico. En el resto de casos ( $n = 234$ ) en el curso del estudio de pacientes con ictericia obstructiva: los valores de bilirrubina en sangre y prurito eran tan elevados que aconsejaban una descompresión biliar con cierta celeridad (tabla 1).

En todos estos casos el drenaje biliar externo es considerado el primer tiempo de la intervención completa y una vez confirmado el diagnóstico de litiasis de las vías biliares el paciente es programado para la expulsión percutánea de los cálculos (segundo tiempo) aproximadamente 1 semana más tarde, durante la cual suele estar hospitalizado. Sólo en los casos de acceso biliar por Kher o transclástico tras cirugía el procedimiento de expulsión se realiza en un único tiempo (para lo cual solemos programarlo entre 4–6 semanas tras la cirugía, con vistas a la maduración del tracto percutáneo que facilite las maniobras técnicas). Siempre se deja un catéter de drenaje biliar externo, por motivos de seguridad, para hacer una colangiografía final de control y en 2 o 3 días, si el resultado es adecuado, retirarlo definitivamente (se podría hablar por tanto de un tercer tiempo).

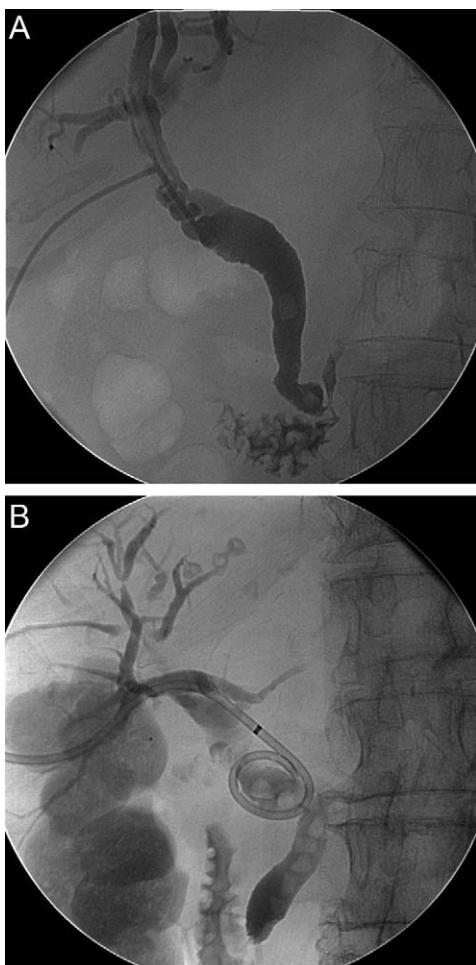
Se entiende por éxito técnico inicial o parcial cuando se puede llevar a cabo, al menos, el drenaje biliar percutáneo, aunque no se complete la intervención con la culminación del segundo tiempo o expulsión de los cálculos al duodeno, y se considera éxito técnico completo o total si se lleva a cabo el segundo tiempo con éxito. Se considera fallo técnico si durante la realización del segundo tiempo (expulsión de los cálculos al duodeno) no se consigue. Si no hay intento no hay segundo tiempo y no hay fallo técnico. La desaparición de la clínica de ictericia, prurito y dolor con la realización exitosa del drenaje biliar percutáneo (primer tiempo) se considera por los autores (al igual que por la mayoría de otros autores de la literatura sobre el tema) como éxito técnico inicial.

Como dato reseñable, del total de pacientes incluidos en la serie, hasta 123 estaban colecistectomizados y en 35 casos más se realizó colecistectomía posterior (mediante cirugía laparoscópica en tan sólo 13 casos).

La presentación de la litiasis fue única en 213 ocasiones frente a los 152 pacientes con litiasis múltiple. La mayoría eran de localización extrahepática (coléodo y hepático común), en 306 casos, mientras que sólo fue intrahepática en 29 pacientes, y en ambas localizaciones en los restantes 30 casos.

En 13 pacientes la litiasis se acompañó de neoplasia, con estenosis maligna irresecable que fue resuelta con endoprótesis metálicas ( $n = 14$ ) (en 1 caso se colocaron 2 prótesis). En 15 más se observó estenosis benigna asociada, 8 por estenosis de la anastomosis biliodigestiva, en 2 ocasiones tras CPRE y en las otras 5 de causa no determinada o “nativa”. En 13 de las 15, se resolvió con dilatación con catéter-balón con muy buen resultado morfológico.

Aunque la mayoría de los pacientes (aproximadamente el 80%) experimenta un cierto malestar o dolor leve durante los segundos que dura la esfinteroplastia, en sólo 9 ocasiones se precisó añadir a la anestesia local en piel un mayor grado de analgesia por vía venosa o sedación consciente con fármacos como midazolam o empleo de atropina para

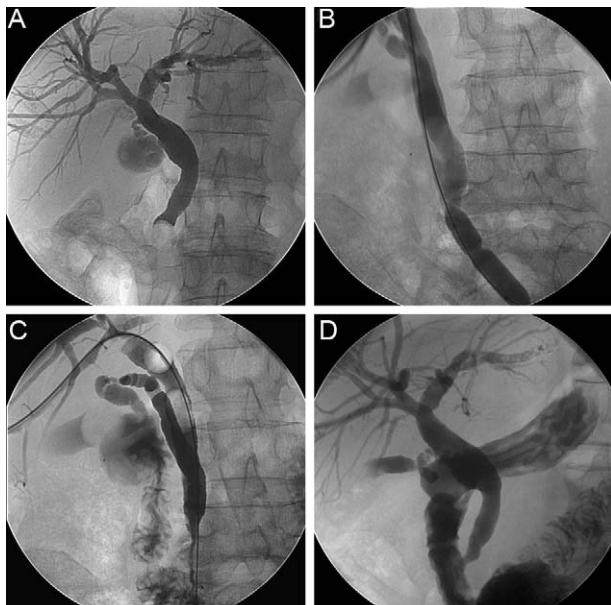


**Figura 1** Presentación de las litiasis. A) Como litiasis residual en coléodo, con tubo en T. B) Como litiasis nativa, con catéter de drenaje biliar trashepático.

**Tabla 1** Presentación clínica y características de los pacientes

Presentación clínica	
Litiásis residual (n = 102)	Litiásis nativa con acceso percutáneo transhepático (n = 263)
Tras colecistectomía convencional (n = 78)	Colangitis/sepsis biliar (n = 92)
Tras colecistectomía laparoscópica (n = 11)	Pancreatitis aguda litiásica (n = 3)
Tras CPRE incompleta (n = 12)	Ictericia obstructiva en estudio (n = 234)
Caso especial (tracto fistuloso a piel tras cirugía de vesícula) (n = 1)	Fallo/imposibilidad/o no disponibilidad de CPRE (n = 35)
	Para sellar fístula biliobronquial tras cirugía complicada de quiste hidatídico (n = 1)

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.



**Figura 2** Diferentes pasos técnicos. A) Situación inicial con cálculo enclavado en coléodo distal. B) Dilatación de la papila con fluoroscopia. C) Relación del catéter oclusivo con el cálculo ya desimpactado. D) Colangiografía final con excelente resultado.

revertir la reacción vagal al dolor. Todos los pacientes que fueron sometidos a drenaje biliar percutáneo recibieron de manera profiláctica antibioticoterapia de amplio espectro. En 2 ocasiones la intervención se realizó con sedación profunda y anestesista en sala por expreso deseo del paciente.

En cuanto al procedimiento técnico en sí mismo (fig. 2), éste está convenientemente descrito ya en la literatura<sup>8</sup>.

El seguimiento de los pacientes ha consistido en la evaluación clínica en las consultas de procedencia, exámenes de laboratorio, incluyendo enzimas hepáticas y valores de bilirrubina y ecografía abdominal cada 6 meses hasta 2 años. Asimismo, para completar el seguimiento en los casos de más de 2 años, se ha contactado con las familias por vía telefónica.

## Resultados

Hubo éxito técnico inicial en el 91,5% de los casos (n = 259), incrementándose al 94,3% tras un segundo intento (o más de 2) en 8 ocasiones más. En 82 casos no fue posible completar el procedimiento, es decir, no se pudo realizar la expulsión percutánea de los cálculos al duodeno tras haberse hecho el drenaje biliar en un primer tiempo. Esto se debió al tamaño excesivo del cálculo (>20 mm de diámetro) en 50 pacientes. Estos fueron remitidos para cirugía en 17 ocasiones, para CPRE en 2, para litotricia extracorpórea en otras 2 y no se pudo hacer nada en 29 de ellos, estando sometidos a cambios periódicos de catéter externo en nuestra unidad. En otros 10 pacientes el mal estado clínico impedía cualquier otro procedimiento terapéutico; en otras 7 situaciones bien el cirujano (n = 4) o bien el endoscopista (n = 3) actuaron por su cuenta, saltándose el protocolo “pactado” y, por tanto, no hubo posibilidad percutánea. En 2 casos más la colocación inadecuada de prótesis plásticas o metálicas por el endoscopista impidió el segundo tiempo percutáneo. En 6 casos recibimos la negativa del paciente o familia para continuar la intervención y, por último, hasta en 4 casos (de entre los 10 iniciales con mal estado clínico) no dio tiempo a la segunda parte del procedimiento, pues la evolución tan desfavorable de los pacientes concluyó en su fallecimiento sin poder plantear nada más.

Tuvimos tenido 16 fallos técnicos, entendiendo por tal el fallo tras haber intentado realizar el segundo tiempo de la intervención. En 12 de ellos fue por imposibilidad de desimpactar el cálculo o movilizarlo (n = 3) o bien por imposibilidad de fragmentarlo con cestas por su tamaño excesivo (rango: 16–18 mm de diámetro), casos en que quizás no debió intentarse. En 4 ocasiones la expulsión fue incompleta y no se produjo un segundo intento, pasando a cirugía en 2 casos y a CPRE en otro caso en el que el propio paciente solicitó ser trasladado a otro centro y tratado mediante CPRE. El cuarto caso, y a petición del propio paciente, prefirió mantenerse con el catéter de forma externa y sometido a recambios periódicos de éste.

Por último, en el único fallo que hemos recogido con el subgrupo de litiásis residual no se pudo realizar el procedimiento por excesiva tortuosidad del tubo en T (Kher muy largo y angulado en exceso), a pesar de intentarlo decididamente.

**Tabla 2** Resultados. Éxito técnico y fallos

Éxito técnico total (n = 267)	Incompleto: sólo el primer paso (DBP ext.) (n = 82)	Fallos técnicos (n = 16)
En un solo intento (n = 259)	Por excesivo tamaño del cálculo (n = 50)	Imposibilidad de fragmentación/desimpactación por tamaño grande del cálculo (n = 11) Tubo en T impracticable (n = 1)
Más de un intento (n = 8)	Incumplimiento del protocolo (n = 7; CPRE = 3; cirugía = 4) Negativa familiar (n = 6)	Expulsión incompleta sin segundo intento (n = 4)
	Prótesis plástica o metálica por CPRE imposibilitando otro tratamiento (n = 2) Mala situación clínica (n = 10/fallecimiento (n = 4))	

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

En resumen, y si consideramos por separado los resultados en los 2 subgrupos, el éxito en el grupo de litiasis residual ha sido del 99% (101/102 casos), reduciéndose ligeramente el éxito en el grupo de litiasis nativa hasta el 92%, contando los 15 fallos recogidos (**tabla 2**).

En cuanto a las complicaciones registradas, es necesario señalar el cierto malestar o molestia leve que se produce en casi el 80% de los pacientes cuando se les somete a la papiloplastia, pero apenas dura unos segundos y cesa en los instantes posteriores al desinflado del balón. En 10 ocasiones el dolor fue intenso, acompañado de intensa reacción vagal y persistió hasta 24 o 48 h tras el procedimiento, por lo que requirió dosis altas de analgesia para su resolución. En tan sólo 4 casos (1,09%) se produjo clínica de pancreatitis moderada o severa y, sin embargo, evolucionaron bien en todos los casos hasta su resolución completa con medidas conservadoras. En el único caso de pancreatitis severa la estancia del paciente por este motivo se alargó hasta 2 meses. En otros 12 pacientes se constató hiperamilasemia transitoria que fue asintomática y se en 3–4 días.

Se registraron también 3 casos de fiebre y colangitis (bacteriemia) transitoria tras la intervención, resueltos sin problemas con antibioticoterapia intravenosa.

En nuestra experiencia, las complicaciones más graves han sido las hemorrágicas, que se han presentado en 19 pacientes (5,2%), con 16 casos de hemobilia, de las cuales 12 fueron leves o moderadas (de origen venoso) y con lavados con suero salino frío cedieron en el momento o unas horas tras la intervención; y 4 graves, de origen arterial, que fueron tratadas en 3 de los casos con embolización del vaso sanguíneo, con resultados dispares: en 1 caso cedió completamente el sangrado, apareciendo un pequeño absceso hepático que se resolvió por completo con drenaje percutáneo; otro de los casos evolucionó a una necrosis hepática y fallecimiento; y otro más, aunque inicialmente fue bien, a los 21 días falleció por empeoramiento de sus precarias condiciones respiratorias de base. Por último, el

caso que no se embolizó, por presentar una coagulopatía de base, falleció a los 20 días por fallo multiorgánico.

Estos 16 casos de hemobilia estuvieron todos relacionados con el acceso biliar transhepático.

Por otra parte, hemos recogido 2 hematomas importantes, uno de partes blandas más hemotorax en un paciente con mucha patología respiratoria basal que le llevó al fallecimiento al cuarto día, y otro paciente con hematoma subcapsular hepático contenido que falleció al mes y medio por deterioro general y fallo multiorgánico.

Por último, y aunque sólo en 1 único caso, ha sido llamativo recoger un sangrado duodenal importante con shock hipovolémico unas horas después de papiloplastia, que fue tratado inicial e infructuosamente mediante cirugía y, posteriormente, y ya con éxito, mediante embolización de la arteria gastroduodenal con coils, con buena recuperación en los siguientes días.

Por tanto, sí a estos 5 casos de fallecimiento por hemorragia acaecida o relacionada con el drenaje biliar percutáneo y transhepático (1,36%), añadimos otro paciente más cuyo fallecimiento se produjo a las 24 h por la imparable evolución de su sepsis biliar (a pesar del drenaje percutáneo), la mortalidad total a 30 días fue del 1,64% (6/365).

El tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 1 semana (2–60 días), aunque en muchos casos el paciente pudo irse de alta a los 2–3 días tras el procedimiento completo si no ocurrieron complicaciones. En el seguimiento hemos recogido 5 casos de recurrencia de litiasis, 3 de los cuales se han producido en menos de 1 año y los otros 2 en el séptimo y octavo años, respectivamente. Debido a este tiempo tan alejado de la intervención, estos 2 últimos casos podrían considerarse litiasis de nueva aparición y no recurrencias. Durante el curso del seguimiento (media: 9 años; rango: 1–14 años) 83 pacientes han fallecido por su edad avanzada o por otras causas no relacionadas con la intervención. Otros 12 pacientes se han considerado pérdidas del seguimiento

por dejar de acudir a consultas o no responder a nuestras llamadas telefónicas, habiendo sido 2 de ellos trasladados a otros centros. Otro paciente falleció tras cirugía laparoscópica tras haber sido considerado fallo de tratamiento percutáneo por tamaño excesivo del cálculo.

## Discusión

La CPRE es el método estándar y de elección para el tratamiento de las litiasis de la vía biliar. Esta afirmación continúa siendo válida en nuestros días. Pero presenta un porcentaje de complicaciones mayores, como sangrado, perforación, pancreatitis y colangitis nada desdenables, cuyo rango está entre un 8 y un 12%, con una mortalidad asociada de un 0,5–1%<sup>18,19</sup>. Además, la función del esfínter queda irreversiblemente dañada, lo que lleva a un reflujo duodenobiliar persistente e inflamación crónica de la vía biliar adyacente<sup>20</sup>. Problemas en la vía biliar como colangitis de repetición, estenosis post-CPRE y litiasis recurrente se presentan hasta en un 13% de casos, especialmente en pacientes jóvenes cuyo seguimiento se ha podido estudiar a 11 años tras CPRE<sup>21,22</sup>. La esfinterotomía endoscópica también se asocia con una colonización bacteriana y presencia de componentes citotóxicos en la bilis, inflamación crónica, fibrosis y cambios reactivos en el epitelio de los conductos biliares<sup>23</sup>. Incluso algunos autores han sugerido la transformación maligna del epitelio coledociano<sup>24</sup> y la mayor incidencia de cáncer del tracto biliar tras CPRE<sup>25</sup>. Debido a lo anterior han surgido grupos de endoscopistas (y por supuesto radiólogos intervencionistas) que abogan por preservar la fisiología del esfínter de Oddi, especialmente en gente joven<sup>26</sup>.

El concepto de la dilatación de la papila como técnica terapéutica para la eliminación de los cálculos de la vía biliar ha ido ganando adeptos en el mundo endoscópico en los últimos años, no así entre los radiólogos intervencionistas, pues ya existía hace más de 2 décadas este convencimiento. Aun así, el debate persiste en la actualidad entre endoscopistas, pues las posiciones son muy extremas y encontradas<sup>27,28</sup>.

La dilatación papilar endoscópica fue introducida por Staritz et al<sup>13</sup> en 1983, como método alternativo para conseguir el acceso a la vía biliar difícil y con intención de retirar los cálculos, en una serie inicial exitosa de 11 pacientes. Desde entonces se han ido recogiendo opiniones enfrentadas, en la bibliografía endoscópica, a favor<sup>29–31</sup> y en contra<sup>32,33</sup>. El rechazo, incluso en el momento actual, surge de la idea de que la dilatación neumática del esfínter presenta un riesgo muy alto de pancreatitis y, frecuentemente, se emplea una cifra del 25% como argumentación contraria, y sin embargo es un dato sesgado obtenido de un estudio de Kozarek<sup>15</sup> en 8 pacientes, de los que 2 desarrollaron pancreatitis, pero todos ellos presentaban una disfunción del esfínter de Oddi de base. Los estudios más amplios, rigurosos y actuales acerca del tema han sido un metaanálisis de las principales series publicadas comparando ambas técnicas endoscópicas<sup>27</sup> y una revisión sistemática de la base de datos Cochrane<sup>34</sup>, y ambos coinciden en otorgar a la esfinteroplastia endoscópica un porcentaje mayor de pancreatitis (el 7,4 frente al 4,3% de la esfinterotomía) aunque hay un mayor riesgo de complica-

ciones infecciosas (colangitis), sangrado y perforación en el grupo de CPRE (esfinterotomía). La mortalidad atribuida en ambos casos oscila entre un 0,2 y un 1%.

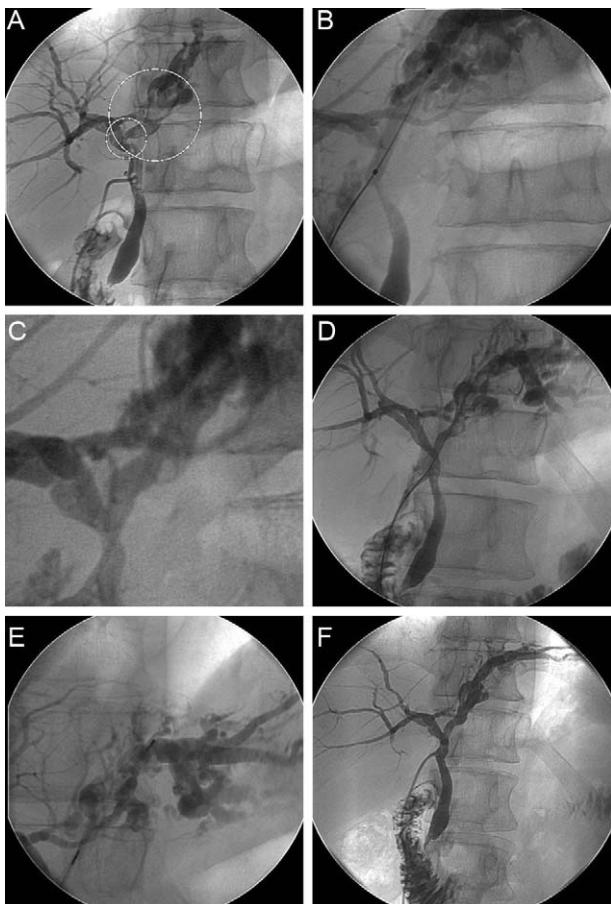
También hay firmes defensores de la técnica endoscópica de dilatación papilar, que presentan estudios de 1.000 pacientes con ratios de pancreatitis del 4,8–5%, y estudian los posibles factores de riesgo de esa complicación, aconsejando la colecistectomía tras la retirada de cálculos como mejor método para eliminar el principal riesgo de complicaciones, que es la vesícula litiasica<sup>35</sup>. Otros autores también aconsejan el empleo de medicación coadyuvante para neutralizar el riesgo de la pancreatitis, como el dinitrato de isosorbide, para relajar el esfínter<sup>31</sup> y así reducir al 1% la ratio de pancreatitis.

Esta situación turbulenta en el mundo endoscópico llega tras la reflexión de May et al<sup>36</sup>, que recogen en su artículo sobre “lo que los radiólogos intervencionistas llevan haciendo desde hace tiempo, expulsando las litiasis al duodeno a través de la papila (con o sin dilatación) con impunidad, pero siempre dejando un drenaje biliar temporal que elimina sistemáticamente el riesgo de colangitis”.

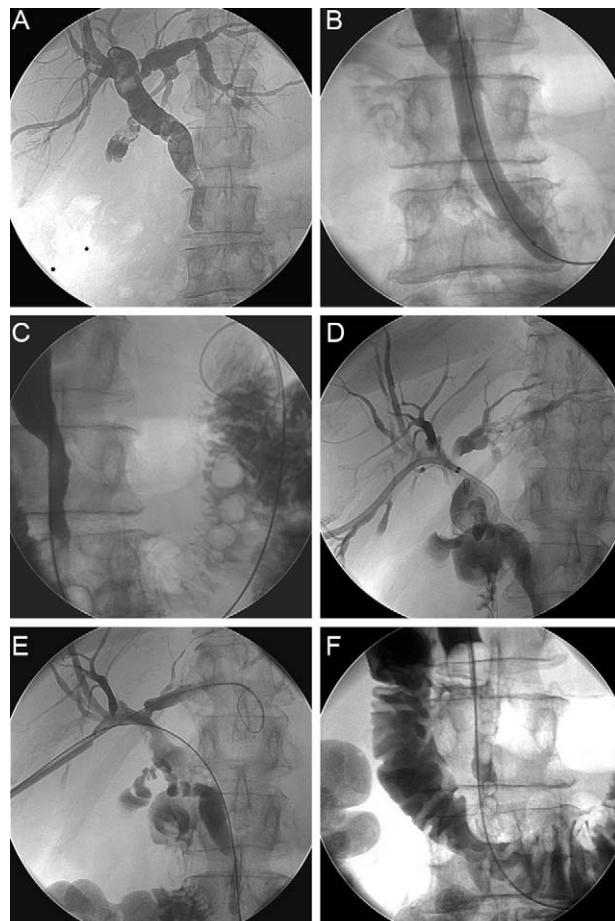
Este hecho, junto con la aparición de estudios manométricos en animales de experimentación<sup>37</sup>, en series largas de pacientes<sup>38–40</sup> y en estudios aleatorizados<sup>16,17</sup>, demostrando las ventajas de preservar la función del esfínter y evitando las complicaciones más graves como son el sangrado postesfinterotomía y la perforación duodenal, ha puesto de moda de nuevo esta modalidad entre los endoscopistas más inquietos.

Y, entretanto, ¿qué ha ocurrido entre los radiólogos intervencionistas? Pues, resumiendo la situación, podemos decir que la eliminación percutánea de los cálculos de la vía biliar ha recibido poca atención en la literatura. Centola et al<sup>41</sup> describen, en 1981, el caso de un paciente al que realizan una dilatación neumática de la papila seguida de su expulsión al duodeno mediante un lavado a presión. Desde entonces, Meranze et al<sup>42</sup> recogen la primera serie limitada de pacientes en los que se emplean catéteres-balón angiográficos para dilatar la papila y eliminar las litiasis residuales, excepto en los casos de cálculos grandes. Berkman et al<sup>43</sup>, en 1988, recogen una serie de 17 pacientes en los que la dilatación de la papila y expulsión de las litiasis se consigue empleando el mismo catéter-balón angiográfico. Desde entonces, y en nuestro conocimiento, sólo algunas series, como la primera publicación de nuestro grupo en 1996 en 39 pacientes<sup>44</sup>, la serie de Muchart et al<sup>7</sup> en 5 pacientes con cálculos residuales, y la serie de Gil et al<sup>8</sup> en 38 pacientes (17 a través de drenaje transhepático y 21 tras tubo en T), recogían la experiencia preliminar (2 años de seguimiento máximo) de la radiología intervencionista en este campo. Más recientemente (2004), nuestros buenos resultados en 212 pacientes<sup>45</sup> y los de García-Vila et al<sup>46</sup> en 100 pacientes con seguimientos amplios a 9 y 10 años, respectivamente, y las asimismo positivas experiencias de radiólogos como Park et al<sup>47</sup> y Chikamori et al<sup>48</sup>, ambas en 2005, han situado la técnica de dilatación percutánea de la papila en su máximo apogeo y sus mejores resultados posibles, en manos de radiólogos intervencionistas.

En nuestra serie actual, la litiasis residual se ha resuelto en el 99% de los casos (fig. 3) y la eficacia sólo se ha reducido levemente hasta el 91,7% en el grupo de litiasis nativa o no residual (fig. 4). Estas cifras son realmente satisfactorias,



**Figura 3** A) Caso más complejo dónde se observa una litiasis intrahepática izquierda asociada a una estenosis de conducto hepático común (círculos). Acceso biliar por tubo de Kher. B) Dilatación con catéter-balón de la estenosis. C) Recuperación del calibre de la lesión estenótica y rotura parcial del cálculo por el propio balón. D) Colangiografía de control donde se observan los múltiples fragmentos en que se ha convertido el gran cálculo inicial. E) “Trituración” de estos fragmentos con cesta de Dormia. F) Excelente resultado final tras haber empleado todas las maniobras técnicas descritas en el texto.



**Figura 4** A) Colangiografía que muestra un caso de litiasis múltiple intra y extrahepática. B) Papiloplastia con balón de 10 mm. C) Tras la maniobra de expulsión con catéter-balón oclusivo se observan los cálculos en duodeno. D) En la colangiografía de control al cabo de 3 días se observan cálculos intrahepáticos izquierdos. E) Con 2 guías (1 de seguridad en duodeno y otra de trabajo en lado izquierdo), se consigue con lavados a través del catéter angiográfico colocado tras los cálculos en lado izquierdo, hacer descender las litiasis hasta coledoco. F) Con balón oclusivo son de nuevo empujados al duodeno.

similares o ligeramente superiores a las de los otros grupos de radiólogos<sup>8,46-48</sup> y mejores que las de la mayoría de los grupos de endoscopistas<sup>27,32,34</sup>, encontrando sólo resultados de éxito similares en los trabajos de Tsujino et al<sup>29,35</sup> y Toda et al<sup>30</sup>, curiosamente con dilatación papilar endoscóptica. Respecto a las tasas de complicaciones, nuestra serie presenta un 1,09% de pancreatitis, que es muy similar a la de otros grupos de radiólogos (1% en Garcia-Vila et al<sup>46</sup> y ninguna en Gil et al<sup>8</sup> y Park et al<sup>47</sup>), pero con significativo menor número de pacientes) y menor que en Chikamori et al<sup>48</sup>, del orden del 4,6%, y que en la mayoría de grupos endoscópicos, que oscila entre un 5<sup>29,35</sup> y un 16–17%<sup>30,32</sup>.

Para evitar esta complicación, algunos grupos proponen utilizar medicación relajante del esfínter de Oddi<sup>36,46</sup>.

La incidencia de pancreatitis post-CPRE (esfinterotomía) se cifra entre un 5 y un 10%<sup>27,34</sup>.

En nuestra serie, comparada con otras similares, llama la atención la incidencia de complicaciones hemorrágicas (5,2%) frente a otros autores con técnica similar<sup>8,48</sup> que o bien no recogen complicación de este tipo<sup>8</sup> o bien están en torno al 4%<sup>46</sup>, pero no con la gravedad que nosotros hemos tenido, con 5 casos de fallecimientos, a pesar de haber manejado la mayoría de situaciones con un adecuado tratamiento (embolización o tratamiento conservador, según convenía) y realizando el acceso biliar transhepático desde un radical periférico para evitar dañar un vaso arterial de calibre mayor. Estos 5 casos, a los que hay que añadir otro fallecimiento más en las 24 h siguientes a la intervención por la evolución tórpida de un caso de sepsis, ofrecen una ratio de mortalidad a 30 días del 1,64% que, sin embargo, no es mayor que la registrada en las series de CPRE más amplias<sup>21,27</sup>.

Otras complicaciones, como fiebre postintervención, hiperamilasemia y dolor leve-moderado han sido escasas y transitorias, y se pueden considerar como complicaciones menores.

Por último, la tasa de recurrencia y aparición de nuevas litiasis en el riguroso seguimiento efectuado en la inmensa mayoría de los pacientes es muy baja (5 casos de 365; 1,3%) y podría calificarse de anecdótica.

Un dato epidemiológico interesante es la edad tan avanzada de los pacientes (media, 75 años), y por tanto, para esta patología y grupo de edad, se convertirá en la opción más válida, siendo la geriatría la especialidad que más se beneficie de nuestros avances.

En conclusión, la eliminación percutánea y anterógrada de los cálculos de la vía biliar mediante la dilatación neumática de la papila y su posterior expulsión al intestino delgado con un catéter-balón oclusivo, como se ha demostrado en el presente trabajo, es un método eficaz, seguro y no traumático sobre el esfínter. El mantenimiento de la función esfinteriana es deseable y evita problemas futuros. En manos de un radiólogo intervencionista con experiencia en la vía biliar, presenta grandes ventajas sobre las técnicas endoscópicas en pacientes seleccionados, como los que presentan un tubo en T en la vía biliar o un acceso biliar mediante catéter transhepático previo.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Hermann RF. The Spectrum of biliary stone diseases. *Am J Surg*. 1989;158:171–3.
2. Vanderburgh L, Yeung EY, Ho CS. Radiologic management of problematic biliary calculi. *Sem Intervent Radiol*. 1986; 13:69–77.
3. Burhenne HJ. Percutaneous extraction of retained biliary tract stones: 661 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 1980;134:888–98.
4. Mason R. Percutaneous extraction of retained gallstones via T-tube track: British experience of 131 cases. *Clin Radiol*. 1980; 31:497–9.
5. Burhenne HJ. Nonoperative retained biliary tract stone extraction: a new roentgenologic technique. *AJR Am J Roentgenol*. 1973;117:388–99.
6. Nussinson E, Cairns SR, Vaira D, Dowsett JF, Mason RR. A 10 years single center experience of percutaneous and endoscopic extraction of bile duct stone with T-tube in situ. *Gut*. 1991; 32:1040–3.
7. Muchart J, Perendreu J, Casas JD, Díaz Ruiz MJ. Balloon catheter sphincteroplasty and biliary stone expulsion into the duodenum in patients with an indwelling T-tube. *Abdom Imaging*. 1999;24:69–71.
8. Gil S, De la Iglesia P, Verdú JF, España F, Arenas J, Irurzun J. Effectiveness and safety of balloon dilation of the papilla and the use of an occlusion balloon for clearance of bile duct calculi. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:1455–60.
9. Mondet A. Técnica de la extracción incruenta de los cálculos en la litiasis residual del colédoco. *Bol Trab Soc Cir B Aires*. 1962;46:278–80.
10. Mazzariello R. Removal of residual biliary tract calculi without reoperation. *Surgery*. 1970;67:566–73.
11. Burhenne HJ. The history of interventional radiology of the biliary tree. *Radiol Clin North Am*. 1990;28:1139–44.
12. Kawai K, Akasaka Y, Murakami K, Tada M, Koli Y. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc*. 1974;20:148–51.
13. Staritz M, Ewe K, Meyer zum Buschenfelde KH. Endoscopic papillary dilation (EPD) for the treatment of common bile duct stones and papillary stenosis. *Endoscopy*. 1983;15:197–8.
14. Bader M, Geenen JE, Hogan W, Dodds WJ, Venu R, Johnson GK. Endoscopic balloon dilatation of the sphincter of Oddi in patients with suspected biliary dyskinesia: results of a randomized trial. *Gastrointest Endosc*. 1986;32:158.
15. Kozarek RA. Balloon dilation of the sphincter of Oddi. *Endoscopy*. 1988;20:207–10.
16. Sato H, Kodama T, Takaaki J, Maeda T, Fujita S, Fukui, Y, et al. Endoscopic papillary balloon dilatation may preserve sphincter of Oddi function after common bile duct stone management: evaluation from the viewpoint of endoscopic manometry. *Gut*. 1997;41:541–4.
17. Minami A, Nakatsu T, Uchida N, Hirabayashi S, Fukuma H, Morshed, SA, et al. Papillary dilatation vs sphincterotomy in endoscopic removal of bile duct stones: a randomized trial with manometric function. *Dig Dis Sci*. 1995;40:2550–4.
18. Bergman JJ, Rauws EA, Fockens P, Van Berkel AM, Bossuyt PM, Tijssen, JG, et al. Randomised trial of endoscopic balloon dilation of the biliary sphincter versus endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones. *Lancet*. 1997;349: 1124–1129.
19. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, Haber GB, Herman ME, Dorsher, PJ, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med*. 1996;335:909–18.
20. Freeman ML. Complications of endoscopic sphincterotomy: a review. *Endoscopy*. 1997;29:288–97.
21. Hawes RH, Cotton PB, Vallon AG. Follow-up at 6–11 years after duodenoscopic sphincterotomy for stones in patients with prior cholecystectomy. *Gastroenterology*. 1990;98:1006–12.
22. Johnston GW. Iatrogenic chymobilia: a disease of the nineties?. *HPB Surg*. 1991;4:187–90.
23. Bergman JJ, Van Berkel AM, Groen AK, Schoeman MN, Offerhaus J, Tytgat, GN, et al. Biliary manometry, bacterial characteristics, bile composition, and histologic changes fifteen to seventeen years after endoscopic sphincterotomy. *Gastrointest Endosc*. 1997;45:400–5.
24. Kurumada K, Nagai T, Kondo Y, Abe H. Long-term observations on morphological changes of choledochal epithelium after choledochoenterostomy in rats. *Dig Dis Sci*. 1994;39:809–20.
25. Hakamada K, Sasaki M, Endoh M, Itoh T, Morita T, Konn M. Late development of bile duct cancer after sphincteroplasty: a ten to twenty-two year follow-up study. *Surgery*. 1997;121:488–92.
26. Yasuda I, Tomita E, Enya M, Kato T, Moriaki H. Can endoscopy papillary balloon dilation really preserve sphincter of Oddi function?. *Gut*. 2001;49:686–91.
27. Baron TH, Harewood GC. Endoscopic balloon dilatation of the biliary sphincter compared to endoscopic biliary sphincterotomy for removal of common bile duct stones during ERCP: a metaanalysis of randomized controlled trials. *Am J Gastroenterol*. 2004;99:1455–60.
28. Gerke H, Baillie J. To cut or stretch?. *Am J Gastroenterol*. 2004;99:1461–3.
29. Tsujino T, Isayama H, Komatsu Y, Ito Y, Tada M, Minagawa, N, et al. Risk factors for pancreatitis in patients with bile duct stones managed by endoscopic papillary balloon dilation. *Am J Gastroenterol*. 2005;100:38–42.
30. Toda N, Saito K, Wada R, Kawabe T, Shiratori Y, Mitsushima, T, et al. Endoscopic sphincterotomy and papillary balloon dilation for bile duct stones. *Hepatogastroenterology*. 2005;52:700–4.
31. Nakagawa H, Okara K. Safeguards against pancreatitis associated with endoscopic papillary balloon dilatation. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006;13:75–9.

32. Watanabe H, Yoneda M, Tominaga K, Monma T, Kanke K, Shimada, T, et al. Comparison between endoscopic papillary balloon dilatation and endoscopic sphincterotomy for the treatment fo common bilie duct stones. *J Gastroenterol.* 2007; 42:52–62.
33. Lai K, Lin CK, Lo GH. Should balloon dilatation of the sphincter oddi be avoiede in clinical practice. *Gastroenterology.* 2005;128:1149.
34. Weinberg BM, Shindy W, Lo S. Endoscopic balloon sphincter dilation (sphincteroplasty) versus sphincterotomy for common bile duct stones. *Cochrane database Syst Rev.* 2006;18: CD004890.
35. Tsujino T, Kawabe T, Komatsu Y, Yoshida H, Isayama H, Sasaki, T, et al. Endoscopy papillary balloon dilation for bile duct stones: immediate and long-term outcomes in 1000 patients. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5:130–7.
36. May GR, Cotton PB, Edmunds SE, Chong W. Removal of stones from the bile duct at ERCP without sphincterotomy. *Gastrointest Endosc.* 1993;39:749–54.
37. MacMathuna P, Siegenberg D, Gibbons D, Gorin d, O'Brien M, Afdhal, NA, et al. The acute and long-term effect of balloon sphincteroplasty on papillary structure in pigs. *Gastrointest Endosc.* 1996;44:650–5.
38. MacMathuna P, White P, Clarke E, Lennon J, Crowe J. Endoscopic sphincteroplasty. A novel and safe alternative to papillotomy in the management of bile duct stones. *Gut.* 1994;35:127–9.
39. MacMathuna P, White P, Clarke E, Merriman R, Lennon JR, Crowe, J, et al. Endoscopic balloon sphincteroplasty (papillary dilation) for bile duct stones: efficacy, safety, and follow-up in 100 patients. *Gastrointest Endosc.* 1995;42:468–74.
40. Komatsu Y, Kawabe T, Toda N, Ohashi M, Isayama M, Tateishi, K, et al. Endoscopic papillary balloon dilation for the management of common bile duct stones: experience in 226 patients. *Endoscopy.* 1998;30:12–17.
41. Centola CA, Jander HP, Stauffer A, Russinovich NA. Balloon dilatation of the papilla of Vater to allow biliary stone passage. *AJR Am J Roentgenol.* 1981;136:613–14.
42. Meranze SG, Stein EJ, Burke DR, Hartz WH, MacLean GK. Removal of retained common bile duct stones with angiographic occlusion balloons. *AJR Am J Roentgenol.* 1986;146:383–5.
43. Berkman WA, Bishop AF, Pallagallo GL, Cashman MD. Transhepatic balloon dilatation of the common bile duct and ampulla of Vater for removal of calculi. *Radiology.* 1988;167:453–5.
44. García García L, Venegas JL. Tratamiento percutáneo transhepático de la colédocolitiasis. *Radiología.* 1996;38:179–84.
45. García García L, Lanciego C. Percutaneous treatment of biliary stones. Sphincteroplasty and Occlusion balloon for the clearance of bile duct calculi. *AJR Am J Roentgenol.* 2004; 182:663–70.
46. García-Vila J, Redondo-Ibáñez M, Diaz-Ramón C. Balloon sphincteroplasty and transpapillary elimination of bile duct stones: 10 years/experience. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;182: 1451–1458.
47. Park YS, Kim JH, Choi YW, Lee T, Hwang CM, Cho, YJ, et al. Percutaneous treatment of extrahepatic bile duct stones assited by Balloon Sphincteroplasty and occlusion balloon. *Korean J Radiol.* 2005;6:235–40.
48. Chikamori F, Kuniyoshi N, Shibuya S, Takase Y. Hyperamylasemia induced by percutaneous balloon dilatation for symptomatic chloedocholithiasis. *Hepatogastroenterology.* 2005;52: 709–12.