

Dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo para estenosis biliares benignas asociadas a colecistectomía. Resultados a largo plazo

Progressive biliary dilation via percutaneous transhepatic access for benign biliary strictures associated with cholecystectomy. Long-term results

María Gabriela Hernández González,^{*,‡}

Gustavo Flores Rangel,^{*,‡} Guadalupe Guerrero Avendaño,^{*,§}

Carmen Judith Roca Vásquez,^{*,‡} Rocío Enríquez García,^{*,§} Oscar Chapa Azuela^{*,‡}

Palabras clave:

afección, biliar,
estenosis, benigna,
dilatación, percutánea.

Keywords:

injury, biliary,
stenosis, benign,
dilatation,
percutaneous.

* Hospital General
de México "Dr.
Eduardo Liceaga".

‡ Clínica de Cirugía
HPB, Servicio de
Cirugía General.

§ Radiología
Intervencionista,
Servicio de Radiología
e Imagen Diagnóstica
y Terapéutica.

Recibido: 02/03/2024

Aceptado: 02/04/2024

RESUMEN

Introducción: la afección de vía biliar postcolecistectomía es la causa más común de estenosis biliar benigna. El tratamiento que ha mostrado los mejores resultados es la derivación quirúrgica a través de una hepato-yeyuno-anastomosis; sin embargo, alrededor de 13% de los casos evolucionarán con estenosis de la derivación. Ante este escenario, existen protocolos de dilatación percutánea como una estrategia para recuperar la permeabilidad de la anastomosis. **Material y métodos:** se reporta una serie de casos de dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo en pacientes con estenosis biliar benigna asociada a hepato-yeyuno-anastomosis secundaria a afección de vía biliar postcolecistectomía. **Resultados:** 14 pacientes con estenosis biliar asociada a afección de vía biliar postcolecistectomía fueron incluidos en un protocolo de dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo a lo largo de 13 años (2004-2017). En un seguimiento promedio de 43 meses (12 a 192), 11 pacientes (78.6%) mantienen permeabilidad biliar, mientras que tres pacientes (21.4%) evolucionaron con reestenosis de la hepato-yeyuno-anastomosis, la cual se diagnosticó 22 meses después del término del protocolo de dilatación (3 a 33). **Conclusión:** la técnica de dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo es efectiva para resolver las estenosis benignas de los conductos biliares en 78.6% de los casos en un seguimiento de largo plazo.

ABSTRACT

Introduction: post-cholecystectomy bile duct injury is the most common cause of benign biliary stricture. Surgical diversion through a hepaticojunctionostomy has shown the best outcomes; however, approximately 13% of cases will progress to stenosis of the diversion. In this scenario, percutaneous dilation protocols exist as a strategy to restore the patency of the anastomosis. **Material and methods:** we report a series of cases of progressive bile duct dilation via percutaneous transhepatic access in patients with benign biliary stenosis associated with hepaticojunctionostomy secondary to Post-cholecystectomy bile duct injury. **Results:** 14 patients with biliary stenosis associated with Post-cholecystectomy bile duct injury were included in a progressive bile duct dilation via percutaneous transhepatic access protocol over 13 years (2004-2017). With an average follow-up of 43 months (12 to 192), 11 patients (78.6%) maintained biliary patency, while 3 patients (21.4%) developed re-stenosis of the hepaticojunctionostomy, diagnosed 22 months after the end of the dilation protocol (3 to 33). **Conclusion:** the progressive bile duct dilation via percutaneous transhepatic access technique is effective in resolving benign bile duct strictures in 78.6% of cases in long-term follow-up.



Citar como: Hernández GMG, Flores RG, Guerrero AG, Roca VCJ, Enríquez GR, Chapa AO. Dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo para estenosis biliares benignas asociadas a colecistectomía. Resultados a largo plazo. Cir Gen. 2024; 46 (1): 34-40. <https://dx.doi.org/10.35366/117366>

INTRODUCCIÓN

Las estenosis biliares benignas son una condición que puede deberse a procesos inflamatorios o postquirúrgicos. Requieren de una evaluación y manejo multidisciplinarios, donde los objetivos del tratamiento serán aliviar los síntomas de la obstrucción biliar, conservar la función hepática y recuperar la permeabilidad del conducto afectado durante el mayor tiempo posible.¹

La causa más frecuente de estenosis biliares benignas son las afecciones de vía biliar postcolecistomía (AVBPC). Se calcula su incidencia entre 0.4 y 1.33%,^{2,3} siendo la hepato-yeyunoanastomosis (HYA) en Y de Roux el tratamiento que ha demostrado los mejores resultados a largo plazo según el tipo de afección tomando en cuenta la clasificación de Bismuth. Sin embargo, alrededor de 13% de las HYA desarrollarán estenosis recurrente^{4,5} y hasta 40% cuando la confluencia se ha perdido.^{6,7} Ante este escenario, existen intervenciones radiológicas, endoscópicas y quirúrgicas para recuperar la permeabilidad biliar.

Las intervenciones radiológicas por acceso percutáneo han tenido una evolución continua. En 1921, el profesor Burckhardt en Alemania describió por primera vez la visualización radiológica de la vía biliar mediante punción de la vesícula. En 1978, Molnar reportó la primera serie de casos de dilatación percutánea transhepática con balón (DPTB)⁸ y en 1986 Mueller reporta la primera gran casuística con 76 pacientes.⁹ A partir de entonces, el abordaje transhepático percutáneo se ha posicionado como una alternativa a la remodelación quirúrgica con menor invasividad corporal; sin embargo, requiere como condición necesaria la introducción de un catéter biliar que logre franquear la estenosis, lo cual no siempre se consigue.

El objetivo del protocolo de dilatación percutánea es, en la mayoría de los casos, lograr una permeabilidad biliar secundaria en pacientes con antecedente de derivación bilioentérica que han evolucionado con estenosis,¹⁰ aunque ocasionalmente es posible conseguir una permeabilidad biliar primaria en pacientes con AVBPC sin un intento previo de reparación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un estudio retrospectivo observacional de pacientes con antecedente de AVBPC y estenosis secundaria que fueron sometidos a un protocolo de dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo (DBPATP) desarrollado en el Hospital General de México (HGM), en un periodo de 13 años (2004 y 2017).

El protocolo de DBPATP consiste en la instalación de un catéter biliar mixto, es decir, que logre franquear la estenosis y coloque fenestras tanto en la luz biliar como intestinal (*Figura 1*), habitualmente con diámetro inicial de 8.5 o 10 Fr que se recambia cada dos meses por un French (Fr) mayor (2 Fr de avance por sesión) hasta llegar a un diámetro variable en función del conducto estenosado, 14 Fr si sólo se trata de un conducto derecho o izquierdo y entre 18 y 22 Fr si se trata de la confluencia. El catéter se mantiene cerrado debido a que su posición mixta permite flujo biliar hacia el intestino a través de las fenestraciones, y sólo se abre ante la sospecha de colangitis.

Se piensa que se ha conseguido permeabilidad biliar adecuada en los casos donde existe un árbol biliar funcional, sin endoprótesis, sin la necesidad de intervenciones invasivas, sin colangitis posterior al tratamiento, sin absceso hepático, sin ictericia o fístula biliar externa.



Figura 1: Colangiografía transcáteter percutáneo de derivación de vía biliar izquierda con colocación mixta (hasta duodeno).

Tabla 1: Pacientes con criterios de exclusión.

Criterio	n (%)
Seguimiento a corto plazo*	2 (16.7)
No acudieron a seguimiento (no localizables)	2 (16.7)
Continúan en proceso de dilatación	6 (50.0)
Falla técnica	2 (16.7)
Total	12 (100.0)

* El protocolo de dilatación llegó a término con permeabilidad biliar demostrada por colangiografía, pero el seguimiento es < 12 meses.

Se considera permeabilidad biliar primaria si ésta se logra después de un tratamiento índice (cirugía o dilatación), y permeabilidad biliar secundaria si se consigue luego del fracaso de una intervención previa como es el caso de nuestros pacientes.¹¹

El procedimiento puede realizarse con sedación o con anestesia general. Se realiza antisepsia de la región costal derecha, el sitio de punción será por lo general a nivel de la línea axilar posterior, a una altura variable entre el octavo y décimo espacio intercostal, según el abatimiento diafragmático y teniendo como prioridad evitar lesiones pleurales. Se infiltra lidocaína simple a 2%, y con asistencia de ultrasonido y fluoroscopia se punciona con una aguja fina tipo Chiba de calibre 21 o 22 g, la cual avanza mientras se inyecta el medio de contraste hasta acceder a alguna rama del conducto hepático derecho. Se introduce una guía metálica con punta de platino tipo Cope 0.018 g a través de la aguja mediante un sistema introductor. Se retira la aguja, se pasa un dilatador plástico de 5 Fr deslizándolo sobre la guía, la cual se sustituye por una de calibre mayor para favorecer el paso del dilatador a través de la zona de obstrucción. Finalmente se utiliza un posicionador metálico para colocar un catéter multifenestrado que avanza hasta el intestino delgado.

En todos los casos se sospechó estenosis biliar clínicamente por ictericia o bioquímicamente por colestasis, y se confirmó mediante colangiografía directa por acceso percutáneo, por resonancia magnética (RM) o por colangiopancreatografía-retrógrada endoscópica

(CPRE). Se excluyeron a los pacientes donde el catéter se posicionó externo, es decir, donde no se logró franquear la estenosis y su ubicación fue exclusivamente en conductos biliares, y a aquéllos con un seguimiento menor a 12 meses a partir del término de la intervención. Los casos de estenosis por etiología maligna no fueron considerados.

Se definió como duración de la intervención al tiempo transcurrido desde la colocación del primer catéter biliar y hasta el retiro del último. Se consideró falla técnica a los casos en los que se inició un protocolo de dilatación, pero no se llevó a término debido a estenosis persistente o incapacidad para lograr avanzar el calibre del catéter.

Los pacientes que evolucionaron con reestenosis o con falla técnica fueron sometidos a remodelación quirúrgica.

RESULTADOS

En 26 pacientes se colocó un catéter biliar percutáneo en posición mixta en el contexto de una AVBPC con estenosis secundaria con el objetivo de recuperar la permeabilidad biliar; 14 de ellos fueron considerados para el análisis final y 12 tuvieron criterios de exclusión (Tabla 1).

En dos pacientes se presentó falla técnica (16.7%), por incapacidad para progresar el calibre del catéter en un caso, y por litiasis intrahepática en otro, por lo que abandonaron el protocolo de dilatación luego de un promedio de ocho meses (seis y 10) y fueron sometidos a remodelación quirúrgica.

Sobre la muestra final (n = 14), tres pacientes fueron varones (21.4%) y 11 (78.6%) mujeres, con una edad media de 40.5 años (rango de 26 a 69 años). El nivel inicial de la afección fue clasificado como Bismuth 1 a 3 en 11 pacientes (78.6%), 4 en dos pacientes (14.3%) y 5 en un paciente (7.1%). Un caso con afección tipo 4 ameritó doble cateterismo por estenosis de ambos conductos sectoriales. La duración del protocolo de dilatación fue de 19.9 meses en promedio con un rango de nueve a 49 meses.

En 11 pacientes (78.6%) se consiguió permeabilidad biliar a largo plazo, con un seguimiento promedio de 43 meses (rango de 12

a 192 meses), mientras que en tres pacientes (21.4%) se presentó reestenosis luego de un promedio de 21.5 meses (3 a 33 meses) posterior al término del protocolo de dilatación (Tabla 2).

En los casos en que se consiguió permeabilidad biliar, el antecedente más frecuente fue una estenosis de una HYA realizada por AVBPC (9/81.8%), de los cuales, la estenosis a nivel de la confluencia biliar fue lo más

Tabla 2: Pacientes con protocolo de DBPATP exitoso.

Edad	Sexo	Antecedente	Duración de la intervención (meses)	Total de catéteres	Diámetro final	Tipo de permeabilidad	Grado de permeabilidad	Seguimiento (meses)
26	Femenino	HYA por AVBPC/estenosis del CHD	21	6	18 Fr	PS	C	18
54	Masculino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	19	6	18 Fr	PS	C	30
38	Femenino	AVBPC Bismuth 5	17	8	22 Fr	PP	A	48
27	Femenino	Doble derivación HYA por AVBPC con pérdida de la confluencia/estenosis CHD	16	4	14 Fr	PS	B	21
31	Masculino	Doble derivación HYA por AVBPC con pérdida de la confluencia/estenosis de ambos conductos (ameritó 2 catéteres)	12	6/6	18/18 Fr	PS	B	22
30	Femenino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	21	6	18 Fr	PS	C	24
62	Femenino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	12	7	20 Fr	PS	B	27
47	Femenino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	16	8	22 Fr	PS	B	20
40	Femenino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	48	8	22 Fr	PS	D	192
42	Femenino	AVBPC Bismuth 2	45	6	16 Fr	PP	D	12
39	Masculino	HYA por AVBPC/estenosis de la confluencia	9	4	22 Fr	PS	B	72

DBPATP = dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo. HYA = Hepato-yeyuno-anastomosis. AVBPC = afección de la vía biliar poscolecistectomía. CHD = Conducto hepático derecho. Fr = French. PS = Permeabilidad secundaria. PP = Permeabilidad primaria.

Tabla 3: Pacientes con protocolo de DBPATP no exitoso.

Edad	Sexo	Antecedente	Duración de la intervención (meses)	Total de catéteres	Diámetro final	Causa de fracaso	Intervalo (meses)
64	Femenino	AVBPC Bismuth 3	16	8	22 Fr	Reestenosis	30
40	Femenino	HYA por AVBPC	16	8	22 Fr	Reestenosis	33
69	Femenino	HYA por AVBPC	11	5	16 Fr	Reestenosis	3

DBPATP = dilatación biliar progresiva por acceso transhepático percutáneo.

AVBPC = afección de la vía biliar postcolecistectomía. HYA = Hepato-yeyuno-anastomosis. Fr = French.

común (6/54.5%), seguido de estenosis del CHD (2/18.2%), y de ambos conductos en un paciente con doble derivación (1/9.1%). En dos pacientes (18.2%) se consiguió permeabilidad biliar primaria ante una AVBPC sin un intento previo de reparación. La duración de la intervención fue de 21.4 meses (nueve a 45), con una media de 6.2 catéteres requeridos (cuatro a ocho). Los casos donde el objetivo de dilatación fueron los conductos sectoriales (derecho o izquierdo), el calibre máximo fue de 14 Fr, y de 18 o 22 Fr cuando el objetivo fue la confluencia (Tabla 2).

La mayoría de los pacientes han conseguido un grado B de permeabilidad (n = 5/45.4%), seguido de permeabilidad grado C (n = 3/27.3%), grado D (n = 2/18.2%) y grado A (n = 1/9.1%).

En los casos que evolucionaron con reestenosis (3/21.4%), la duración de la intervención fue de 14.3 meses (11 a 16), con una media de siete catéteres requeridos (cinco a ocho) y un diámetro final de entre 16 y 22 Fr (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Desde sus inicios en 1895, los procedimientos por abordajes percutáneos ofrecen una ventana excepcional en el manejo integral de los pacientes a través de procedimientos tanto diagnósticos como terapéuticos. Mediante la utilización de agujas, guías y catéteres dirigidos por ultrasonido, tomografía o fluoroscopia, se tiene la posibilidad de encaminar instrumentos a través del cuerpo hacia áreas específicas, ofre-

ciendo una alternativa a un abordaje quirúrgico con una menor invasión corporal.¹²

En la actualidad forman parte fundamental en el abordaje multidisciplinario de los pacientes AVBPC. Por lo general, el objetivo es conseguir una permeabilidad biliar secundaria en pacientes con antecedente de derivación bilioentérica que han evolucionado con estenosis, aunque ocasionalmente es posible conseguir una permeabilidad biliar primaria en pacientes con AVBPC sin un intento previo de reparación. El protocolo estándar consiste en una dilatación biliar transhepática percutánea DBTP, la cual se realiza con colangioplastias seriadas con balón de alta presión, y un catéter que se mantiene a lo largo de la intervención tanto para control radiológico como para mantener la vía de acceso para futuras sesiones. El número y el intervalo de estas sesiones se determina por la preferencia institucional. En la literatura se reportan un promedio de entre dos y 7.8 sesiones por paciente, con intervalos de seis a 12 semanas entre cada una, y una duración de la intervención con un rango notablemente amplio, entre 1.1 y 19.9 meses. La incidencia de reestenosis es de 13.2 a 39%, la cual se incrementa de manera proporcional con el tiempo de seguimiento.¹²⁻¹⁹

Algunos grupos han implementado intervenciones de corta duración, con tres sesiones a lo largo de cinco días, retirando el catéter biliar posterior a la última sesión. Los resultados han sido desalentadores, con una incidencia de nuevas estenosis de 59% a tres años.²⁰ Yun

y colaboradores²¹ reportan una variante con el uso de un *stent* temporal metálico con cobertura, la cual migra de forma espontánea y se expulsa sin ninguna intervención, logrando resultados superiores respecto a los conseguidos con angioplastia con balón en términos de reestenosis (13 vs 54.5%).

Hasta este momento no existe una técnica que asegure la permeabilidad biliar a largo plazo. La razón por la que la dilatación percutánea conduce eventualmente a reestenosis es que, una vez realizada la colangioplastia, se estimula un nuevo proceso de cicatrización derivado de la agresión a los tejidos. Es por eso que en el HGM hemos optado por mantener un catéter biliar transanastomótico que se recambia por un calibre progresivamente más amplio, como un intento de que la remodelación de la cicatriz se desarrolle en todo momento limitada por el calibre del catéter. Además, cada nueva colangioplastia progresa poco respecto al diámetro alcanzado en la intervención previa, buscando así una mínima agresión a los tejidos con cada sesión.

La duración de la intervención con la técnica de DBPATP debería ser menor a 21 meses en su variante más extensa, iniciando con un catéter de calibre 8.5 Fr y terminando con catéter 22 Fr, con intervalos de tres meses y un total de siete recambios. Sin embargo, la capacidad de los pacientes para lograr esta continuidad fue inconstante, por lo que el tiempo de intervención se vio considerablemente extendido.

Con esta técnica hemos alcanzado buenos resultados a largo plazo, similares a los obtenidos por otros autores, aunque resulta difícil contrastar la experiencia entre grupos debido a la carencia de una definición estandarizada de permeabilidad biliar en el contexto de protocolos de dilatación. Esta definición debería considerar variables clínicas, bioquímicas, así como la necesidad de reintervenciones y una delimitación temporal mínima, pues la definición de una intervención exitosa puede diferir entre grupos.

En 2018, el Dr. Strasberg y colaboradores¹¹ proponen una definición de permeabilidad biliar aplicable para intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas, con la finalidad de facilitar la comparación entre abordajes y centros. Bajo esta definición, la cual hemos

adoptado en este reporte, la permeabilidad biliar no permite la presencia de ictericia, colangitis, abscesos hepáticos, fístulas externas o necesidad de nuevas intervenciones.

El periodo de seguimiento debe ser considerado una variable fundamental al momento de determinar la incidencia de reestenosis cuando se evalúa una estrategia de dilatación, con una relación inversamente proporcional entre el tiempo de seguimiento y el éxito de la intervención. Debido a que las reestenosis se presentaron en promedio 14.3 meses después del término de la intervención, consideramos lo más correcto excluir a los pacientes con un seguimiento menor a 12 meses, y mostrar así una expectativa realista de éxito a largo plazo.

Ninguna variante en las técnicas de dilatación percutánea ha mostrado una superioridad fehaciente, y en todos los casos existe el riesgo de reestenosis, por lo tanto, no puede concluirse la existencia de una técnica estándar. En esta serie de casos presentamos una variante en la técnica de dilatación, con la cual hemos conseguido buenos resultados a largo plazo, aunque es un número reducido de pacientes.

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados de esta investigación, podemos decir que la técnica de DBPATP es efectiva para resolver las estenosis benignas de los conductos biliares en 78.6% de los casos en un seguimiento de largo plazo.

REFERENCIAS

1. Ma MX, Jayasekaran V, Chong AK. Benign biliary strictures: prevalence, impact, and management strategies. *Clin Exp Gastroenterol*. 2019; 12: 83-92.
2. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: a population-based study of 152 776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Arch Surg*. 2006; 141: 1207-1213.
3. Fletcher DR, Hobbs MS, Tan P, Valinsky LJ, Hockey RL, Pikora TJ, et al. Complications of cholecystectomy: risks of the laparoscopic approach and protective effects of operative cholangiography: a population-based study. *Ann Surg*. 1999; 229: 449-457.
4. Chapa O, Ortiz V, Etchegaray A, Cruz R, Hernández BI. Tratamiento quirúrgico de las lesiones iatrógenas de la vía biliar. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2013; 76: 7-14.
5. Mercado MÁ, Franssen B, Dominguez I, Arriola-Cabrera JC, Ramírez-Del Val F, Elnequivé-Olaiz A, et

- al. Transition from a low- to a high-volume centre for bile duct repair: changes in technique and improved outcome. *HPB (Oxford)*. 2011; 13: 767-773.
6. Chapa O, Rosales AJ, Roca C, Arcos B, Roldan JA, Flores GA. Bile duct injuries with loss of confluence. *International Journal of Gastroenterology*. 2018; 2: 7-11.
7. Mercado MA, Vilatoba M, Contreras A, Leal P, Cervantes E, Arriola JC, et al. Iatrogenic bile duct injury with loss of confluence. *World J Gastrointest Surg*. 2015; 7: 254-260.
8. Molnar W, Stockum AE. Transhepatic dilatation of choledochenterostomy strictures. *Radiology*. 1978; 129: 59-64.
9. Mueller PR, vanSonnenberg E, Ferrucci JT Jr, Weyman PJ, Butch RJ, Malt RA, et al. Biliary stricture dilatation: multicenter review of clinical management in 73 patients. *Radiology*. 1986; 160: 17-22.
10. McDonald ML, Farnell MB, Nagorney DM, Ilstrup DM, Kutch JM. Benign biliary strictures: repair and outcome with a contemporary approach. *Surgery*. 1995; 118: 582-590; discussion 590-1.
11. Cho JY, Baron TH, Carr-Locke DL, Chapman WC, Costomagna G, de Santibanes E et al. Proposed standards for reporting outcomes of treating biliary injuries. *HPB (Oxford)*. 2018; 20: 370-378.
12. Kocher M, Cerná M, Havlík R, Král V, Gryga A, Duda M. Percutaneous treatment of benign bile duct strictures. *Eur J Radiol*. 2007; 62: 170-174.
13. Bonnel D, Fingerhut A. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: long-term results in 110 patients. *Am J Surg*. 2012; 203: 675-683.
14. Bhimaji C, Karumathil S, Moorthy S, Kumar N, Kader P, Rajesh R. Percutaneous transhepatic balloon dilatation of benign bilioenteric strictures: analysis of technique and long-term outcome. *Gast Interv*. 2015; 4: 112-119.
15. Glas L, Courbiere M, Ficarelli S, Milot L, Mennesson N, Pilleul F. Long-term outcome of percutaneous transhepatic therapy for benign bilioenteric anastomotic strictures. *J Vasc Interv Radiol*. 2008; 19: 1336-1343.
16. Cantwell CP, Pena CS, Gervais DA, Hahn PF, Dawson SL, Mueller PR. Thirty years' experience with balloon dilation of benign postoperative biliary strictures: long-term outcomes. *Radiology*. 2008; 249: 1050-1057.
17. Weber A, Rosca B, Neu B, Rosch T, Frimberger E, Born P, et al. Long-term follow-up of percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) in patients with benign bilioenterostomy stricture. *Endoscopy*. 2009; 41: 323-328.
18. DePietro DM, Shlansky-Goldberg RD, Soulen MC, Stavropoulos SW, Mondschein JL, Dagli MS, Itkin M, Clark TW, Trerotola SO. Long-term outcomes of a benign biliary stricture protocol. *J Vasc Interv Radiol*. 2015; 26: 1032-1039.
19. Diez M, Lobo E, Vazquez-Garza JN, Blazquez J, Sanchez J, Fresneda V. Dilatación transparietohepática de estenosis biliar benigna: experiencia de 5 años. *Cir Esp*. 2010; 88(1):18-22.
20. Dhondt E, Vanlangenhove P, Van Vlierberghe H, Troisi R, De Bruyne R, Huyck L, et al. Benign anastomotic biliary strictures untreatable by ERCP: a novel percutaneous balloon dilatation technique avoiding indwelling catheters. *Eur Radiol*. 2019; 29: 636-644.
21. Yun G, Yoon CJ, Seong NJ. Percutaneous treatment of benign bilioenteric anastomotic strictures: temporary covered stent placement versus balloon dilatation. *Eur Radiol*. 2019; 29: 2690-2697.

Correspondencia:

Oscar Chapa Azuela

E-mail: clinicadepancreas@gmail.com