Desempeño del stent plástico para la paliación en la obstrucción biliar maligna proximal versus distal

Comparison of the performance of plastic stents in palliation of proximal and distal malignant biliary obstructions

Rodrigo Castaño, MD,[1] Andrés Ricardo, MD,[2] Lina Velásquez MD,[2] Mario H. Ruiz MD,[1] Luis M. Ruiz.[3]

[1] Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia, HPTU-Gastrohepatología U de A, Medellín, Colombia
[2] Residente de Cirugía General, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
[3] Estudiante Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Correspondencia: Dr. Rodrigo Castaño Llano
rcastanoll@une.net.co

Fecha recibido: 16-11-10
Fecha aceptado: 06-04-11

Resumen

Objetivo. Comparar el desempeño de los stents plásticos en el tratamiento de las estenosis malignas distal y proximal de la vía biliar.

Métodos. Desde enero de 2002 a febrero de 2009 se revisaron retrospectivamente los casos de 70 pacientes (37 hombres y 33 mujeres) con obstrucción biliar maligna no resecable quirúrgicamente y quienes fueron llevados a implantación de stent plástico. Los stents fueron insertados endoscópicamente. Se realizó la colocación por endoscopia de uno o más stents, según criterio del operador durante el procedimiento. Los objetivos principales del estudio fueron evaluar la permeabilidad del stent y la sobrevida del paciente.

Resultados. El tiempo mediano de permeabilidad del stent fue de 81 ± 75 días en el grupo de estenosis proximal (grupo 1) y de 130 ± 69 días en el grupo de estenosis distal (grupo 2) (p 0,40, con IC 95% 0,47-1,37). El tiempo de sobrevida promedio fue de 126 días en el grupo 1 y de 159 en el grupo 2. No hubo una diferencia significativa entre los dos grupos.

Conclusiones. La implantación de stent plástico es un método paliativo viable para el manejo de la obstrucción biliar maligna irresecable. La sobrevida total y hasta la obstrucción con el uso de stent plástico en pacientes con estenosis distal comparado con la obstrucción proximal no fue significativamente diferente en nuestro estudio.

Palabras clave

Stents, neoplasias de la vía biliar, CPRE.

Abstract

Aim: To compare the efficacy of plastic stents in the treatment of distal and proximal stricture of biliary tract neoplasm's.

Methods: From January 2002 to February 2009, 70 patients (37 males, 33 females) with non surgically resectable malignant biliary obstruction who received plastic stent implantation were reviewed retrospectively. The stents were inserted by endoscopy. The endoscopist implants one or more stents if he considers this necessary. The end points of the study were stent occlusion and patient death.

Results: The mean time of stent patency was 81 ± 75 days in the group of proximal stricture (group 1) and 130 ± 68 days in the group of distal stricture (group 2), (p 0.40, with CI 95% 0.47-1.37). The mean survival time was 126 days in group 1 and 159 days in group 2. There was not a significant difference between the two groups.

Conclusion: Plastic stent implantation is a feasible, palliative method for unresectable malignant biliary obstruction. The overall survival and obstruction with the use of plastic stent in patients with distal stenoses compared with proximal obstruction was not significantly different in our study.

Key words

Stents, Biliary Tract Neoplasm, ERCP.

© 2011 Asociaciones Colombianas de Gastroenterología, Endoscopia digestiva, Coloproctología y Hepatología

INTRODUCCIÓN

El manejo con stent o prótesis biliar es en la actualidad el tratamiento de elección para la obstrucción biliar maligna proximal o distal causada por tumores biliares irresecables primarios o metastáticos (1-3).

Existen dos tipos de stents o prótesis utilizadas en el manejo de las estenosis malignas de la vía biliar: Las prótesis plásticas (PP), las cuales fueron desarrolladas inicialmente como tubos simples de polietileno para su posicionamiento en la vía biliar con el fin de permitir el drenaje de la bilis. Estos dispositivos han sufrido ciertas modificaciones como orificios laterales que optimizan el drenaje y flaps que evitan la migración; sin embargo, las PP han mostrado tener problemas de permeabilidad a largo plazo, por el desarrollo de una biopelícula bacteriana que lleva a la oclusión de la prótesis en un tiempo aproximado de 3 meses cuando se usan diámetros de 10-11,5 Fr (4). Esto obliga al recambio de estos dispositivos, que generalmente no es programado, en aproximadamente el 50% de los pacientes (4, 5).

El otro tipo de prótesis o stents, son los metálicos autoexpandibles (SMA), fabricados con una aleación de titanio (45%) y níquel (55%) que han mostrado tener un mejor comportamiento a largo plazo en cuanto a permeabilidad, mayor facilidad de aplicación en vía biliar estenosada y costo efectividad en pacientes con sobrevida estimada mayor a 6 meses (6-11).

A pesar de esto, en nuestro medio, la utilización de prótesis plásticas continúa siendo la regla, ya que existen grandes limitaciones de orden administrativo y la experiencia para la aplicación segura de las prótesis metálicas también se encuentra limitada a algunos centros.

Chen y cols (3) encontraron en una serie prospectiva de 61 pacientes respecto a la paliación de la obstrucción biliar maligna con stent metálicos autoexpandibles, un mayor tiempo de permeabilidad con el uso de estas prótesis en los tumores proximales (421 días) comparado con los tumores distales (168 días). Igualmente, la sobrevida fue significativamente mayor en el grupo de obstrucción proximal (574 días vs. 182 días), lo que probablemente estuvo asociado al tipo de tumor.

El presente estudio pretende evaluar, en un centro de cuarto nivel y de referencia local para la patología hepatobiliar; la permeabilidad y sobrevida de los pacientes con estenosis biliar irresecable tanto proximales como distales, manejados con stents plásticos colocados por vía endoscópica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde enero de 2002 a febrero de 2009 se revisaron retrospectivamente los casos de 70 pacientes (37 hombres y 33 mujeres) mayores de 18 años, con diagnóstico clínico, imagenológico, endoscópico y/o patológico de obstrucción maligna irresecable (primaria o metastásica) de la vía biliar, quienes fueron manejados en forma endoscópica con la colocación de prótesis o stents biliares plásticos en el Hospital Pablo Tobón Uribe-Medellín Colombia.

Todos los pacientes fueron llevados a colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) previo consentimiento informado y se les realizó la colocación de uno o varios stents plásticos según se requiriera para aliviar la obstrucción. Las prótesis plásticas utilizadas fueron de polietileno de 8,5 y 10 FR y de dos tipos (figura 1), de acuerdo con la disponibilidad del servicio en el momento.

Las lesiones fueron definidas como estenosis distal si el tumor se localizaba por debajo de la unión del conducto cístico a la vía biliar, y se consideró proximal si se localizaba por encima de dicho sitio anatómico.

La oclusión del stent se definió como la recurrencia de la ictericia o la presencia de colangitis con evidencia de oclusión del stent, que requiriera la intervención biliar después de la inserción exitosa de una o varias PP.

El periodo de permeabilidad del stent era calculado como el tiempo desde la colocación del stent hasta su oclusión o la muerte del paciente. La permeabilidad acumulativa del stent y la sobrevida del paciente fueron evaluados por la técnica de Kaplan-Meier. Los objetivos principales del estudio fueron evaluar la permeabilidad de los stents

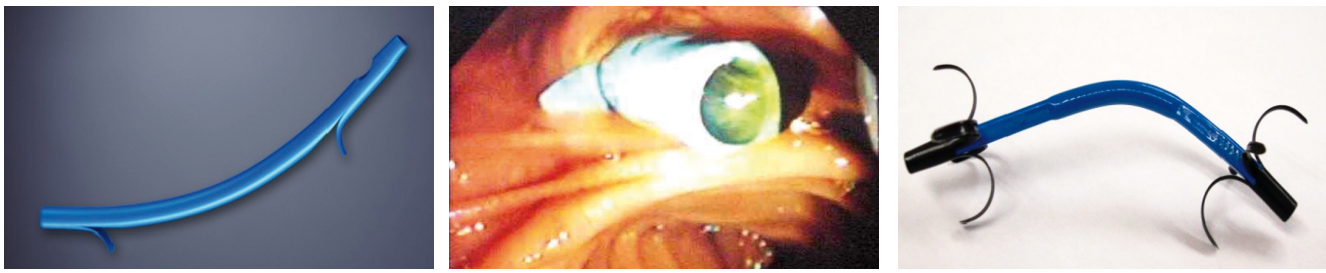

Figura 1. Stents plásticos utilizados en el presente trabajo. A. Stent biliar variedad Cotton-Leung 10 FR. Cook Medical Inc., Winston-Salem, NC. B. Stent biliar plástico in situ para la paliación de la obstrucción biliar maligna. C. Stent biliar de 10 FR variedad RX Biliary System, Boston Scientific Corporation, Natick, Mass.

biliares en la paliación de la obstrucción biliar maligna y comparar la sobrevida de estos pacientes con obstrucciones proximales versus distales. En la tabla 1 se recogen las características demográficas, tumorales y los paraclínicos de ambos grupos.

Tabla 1. Características basales de los pacientes intervenidos según el tipo de procedimiento.

Variable	Proximal (n = 30)	Distal (n = 40)
Sexo (hombre/mujer)	15/15	22/18
Edad	67	67
Metástasis a distancia	7	9
Ca de páncreas	0	20
Colangiocarcinoma	17	12
Ca vesicular	11	7
Ampuloma	0	1
Metástasis linfáticas	2	0
Esfinterotomía	20	6
Hemoglobina al ingreso	10,7	9,95
Leucocitos al ingreso	4490	4646
Bilirrubina total al ingreso	8,71	8,68
Albúmina al ingreso	2,57	2,61

Los pacientes fueron recogidos de una base de datos de los procedimientos realizados en la unidad de endoscopia del Hospital Pablo Tobón Uribe y a partir de ella se evaluaron las historias clínicas de los pacientes. Los datos fueron extraídos directamente por los investigadores, de los archivos clínicos informáticos del Hospital Pablo Tobón Uribe y se realizaron llamadas telefónicas a los pacientes o sus familiares, con el fin de llevar a cabo el seguimiento y determinar la sobrevida.

RESULTADOS

Selección de pacientes y características

Se seleccionaron setenta pacientes en este estudio, que fueron divididos en dos grupos según su nivel de obstrucción de la vía biliar.

El grupo 1 (30 pacientes), en el cual el nivel de la obstrucción era por encima del ostium del conducto cístico. El grupo incluyó 17 colangiocarcinomas, 11 carcinomas de vesícula y 2 pacientes con metástasis linfáticas hiliares de otros tumores (carcinoma de colon).

El grupo 2 (40 pacientes) consistió en aquellos pacientes con estenosis por debajo de la llegada al colédoco del conducto cístico. Se incluyeron a 12 pacientes con colangiocarcinoma distal, 20 con cánceres pancreáticos, 1 con carcinoma de la ampolla de Váter y 7 con cáncer de vesícula. Si durante el seguimiento se sospechaba una oclusión del stent, otra CPRE y el recambio de un stent adicional era llevado a cabo. No se realizaron recambios programados del stent.

Las diferentes variables en relación con la localización del tumor son enumeradas en la tabla 2.

Tabla 2. Riesgo estimado entre el tipo de procedimiento (Proximal o distal) y las distintas variables relacionadas.

	Valor P*	Riesgo relativo	IC 95%
Obstrucción (Si/No)	0,40	0,80	0,47-1,37
Metástasis	0,93	1,04	0,44-2,47
Esfinterotomía	0,000011	4,44	2,04-9,69
Éxito	0,006	0,72	0,55-0,94
Complicaciones tempranas (Si/No)	0,027	2,79	1,07-7,26
Complicaciones tardías (Si/No)	0,72	0,90	0,50-1,61
Reintervención	0,45	1,19	0,76-1,87
Número de stents colocados**	0,27	0,90	0,75-1,08

*Significancia calculada usando la prueba Chi Cuadrado de Mantel-Haenszel o la prueba exacta de Fisher.
**Uno o dos stents comparados con 3 a 5 colocados.

PERMEABILIDAD DEL STENT Y SOBREVIDA

La mediana de permeabilidad del stent fue de 81 ± 75 días en el grupo de estenosis proximal (grupo 1) y de 130 ± 69 días en el grupo de estenosis distal (grupo 2). La diferencia no fue significativa con un valor p de 0,40 para un IC 95% que fue de 0,47-1,37. El tiempo de sobrevida promedio fue de 126 ± 83 días en el grupo 1 y de 159 ± 60 días en el grupo 2.

Sin embargo, a pesar de que no hubo diferencia al final del seguimiento, las gráficas de sobrevida muestran diferencias parciales (hasta el día 110 en la figura 2 y 150 días en la figura 3).

La permeabilidad acumulativa y la sobrevida del paciente según la grafica de vida de Kaplan-Meier se muestran en las figuras 2 y 3.

COMPLICACIONES TEMPRANAS

Se definieron las complicaciones tempranas como las "complicaciones que ocurrieron dentro de 30 días después de la colocación del stent". En 18 pacientes se presentaron dichas complicaciones tempranas. Seis de ellos eran del grupo de estenosis distal y doce del de estenosis proximal.

COMPLICACIONES TARDÍAS

Se definieron las complicaciones tardías como las "complicaciones que ocurrieron después de 30 días de la colocación de PP". Se presentaron dos categorías de complicaciones, la obstrucción del stent fue la más importante, ocurriendo en 23 de los pacientes (32,9%), 11 en el grupo 1 y 12 en el grupo de obstrucción distal. La segunda categoría de complicaciones tardías fue la presencia de obstrucción gástrica de la cual se presentaron 5 casos, todas en el grupo de obstrucción distal.

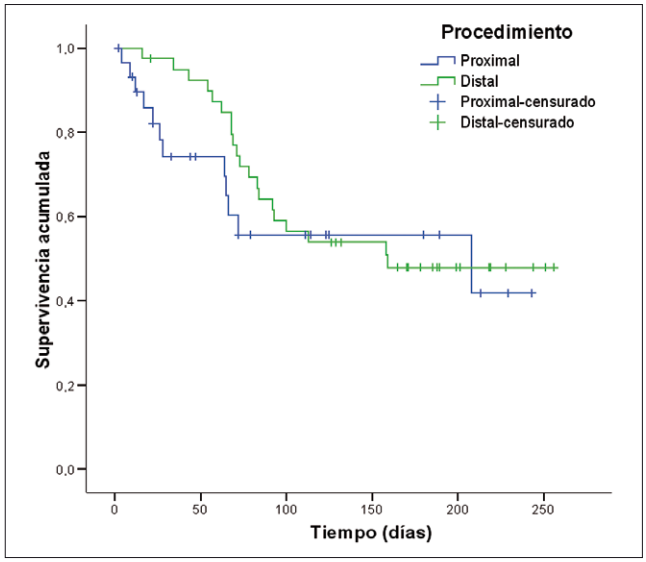

Figura 2. Supervivencia acumulada hasta la obstrucción del stent según la ubicación del tumor.

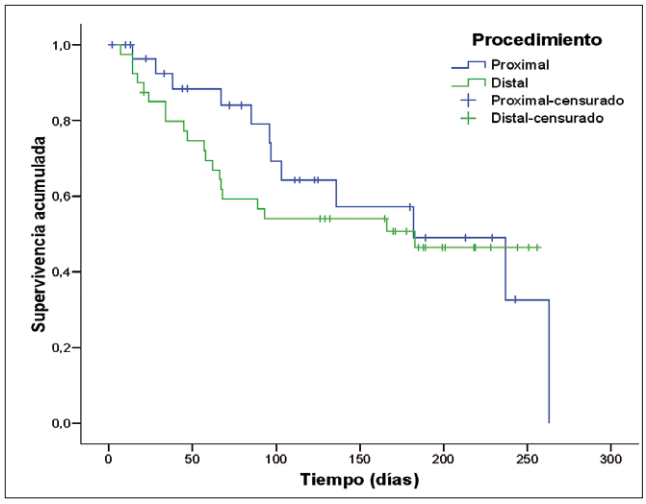

Figura 3. Supervivencia acumulada al momento de la muerte luego de la obstrucción del stent según el tipo de procedimiento realizado.

DISCUSIÓN

El comportamiento clínico y la historia natural de las neoplasias biliares intra y extrahepáticas tienen diferentes determinantes, como lo son el tipo de tumor, el estadio clínico, la presencia de metástasis, entre otros; sin embargo, uno de los factores en el manejo es su ubicación dentro de la vía biliar, considerándose proximales aquellos tumores que se localizan desde los conductos hepáticos secundarios hasta la confluencia del conducto hepático común con el conducto cístico, y distales, aquellos tumores que se localizan desde el cístico hasta la desembocadura de la vía biliar común en el duodeno (1, 3, 12, 13).

Los criterios de irresecabilidad en el colangiocarcinoma incluyen compromiso bilateral de los conductos hepáticos a nivel de los conductos biliares secundarios, atrofia de un lóbulo hepático más compromiso de la vena porta contra lateral, o atrofia de un lóbulo con compromiso de un conducto biliar secundario contralateral. El compromiso portal bilateral o compromiso de la vena de porta mayor también son una contraindicación clásica a la resección quirúrgica e igualmente, el compromiso de la arteria hepática bilateral.

La afectación ganglionar local es más polémica, ya que los resultados reportados en otros estudios no contraindican la cirugía con intención curativa; sin embargo, sí lo hacen las metástasis ganglionares a distancia.

De otro lado, las comorbilidades incluyendo la cirrosis y las enfermedades sistémicas cardiovasculares así como el comportamiento y tipo de paciente, deben ser tenidos en cuenta al momento de ser llevados a cirugía, debido a la morbimortalidad de los procedimientos curativos, en pacientes de alto riesgo.

Históricamente se ha considerado que el manejo paliativo mediante la implantación de prótesis biliares, de los tumores distales irresecables presenta características más favorables (3, 9); sin embargo, existen estudios más recientes que han presentado resultados a favor de la paliación de tumores proximales con la aplicación de prótesis biliares, sobre todo en cuanto al tiempo de permeabilidad del stent y la sobrevida del paciente (3). A pesar de los resultados, estos reportes solo han tenido en cuenta los datos referentes a la implantación de prótesis metálicas autoexpandibles, lo que en nuestro medio resulta un recurso poco común, y no se conocen estudios con respecto al desempeño de los stents plásticos de uso más frecuente en nuestro entorno dependiendo de la localización de la estenosis maligna.

El presente estudio pretende comparar el desempeño de las PP en el tratamiento de las obstrucciones biliares malignas tanto proximales como distales en términos de sobrevida y valorar el alivio de la obstrucción biliar y la permeabilidad en el tiempo. Para ello se compararon 2 grupos homogéneos de

pacientes con obstrucción biliar maligna, usando como criterio de clasificación la ubicación del tumor (proximal o distal a la implantación del conducto cístico). En el grupo de obstrucción proximal, el tipo de tumor más frecuente fue el colangiocarcinoma, con 17 casos, seguido de 11 casos de carcinoma de vesícula y 2 pacientes con metástasis linfáticas hiliares de otros tumores. En el grupo de obstrucción distal, el tumor más frecuentemente encontrado fue el carcinoma pancreático con 20 pacientes seguido por el colangiocarcinoma con 12 casos. Estas diferencias en cuanto a la etiología de la obstrucción se consideraron inicialmente como determinantes en cuanto al tiempo de sobrevida, debido a la variabilidad del pronóstico dependiendo del tipo tumoral; sin embargo, el análisis se llevó a cabo ya que la sobrevida total fue una variable considerada por otros estudios, encontrando diferencias estadísticamente significativas, a favor de los tumores proximales (3). El análisis de los datos del presente estudio no encontró diferencias significativas en cuanto al tiempo de sobrevida total, lo que hace pensar que el origen histológico de los tumores que causan este tipo de obstrucción biliar, no determina el tiempo de sobrevida. Este hallazgo puede explicarse también por lo avanzado de la enfermedad en los pacientes del estudio, los cuales presentaron una sobrevida marcadamente corta en ambos grupos, probablemente relacionada más con el estadio de la enfermedad que con el tipo de tumor.

Los objetivos relacionados con la permeabilidad del stent muestran una mediana de 81 ± 75 días en el grupo de estenosis proximal comparado con 130 ± 69 días en el grupo de estenosis distal, sugiriendo un comportamiento más favorable de los stents plásticos en pacientes con estenosis distales, pero la diferencia no fue significativa lo que implica que sin importar la ubicación del tumor, los pacientes con obstrucción biliar maligna irresecable, se benefician del manejo paliativo con estas prótesis, y la ubicación del tumor no modifica la decisión de implantar el stent.

Doce pacientes del grupo de obstrucción proximal presentaron algún tipo de complicación temprana mostrando una diferencia significativa con respecto al grupo de obstrucción distal con una p de 0,027 y un IC del 95% entre 1,07-7,26; sin embargo, esta diferencia no se mantuvo cuando se evaluaron las complicaciones a más de 30 días de la colocación del stent. La complicación tardía más importante fue la obstrucción del stent ocurriendo en 11 pacientes del grupo de obstrucción proximal y 12 en el grupo de obstrucción distal, lo que sugiere que la seguridad a largo plazo de la implantación del stent es similar para las dos localizaciones del tumor, sin que el riesgo de complicación se incremente en ninguno de los dos casos.

Muchos factores han sido estudiados para predecir cuáles determinan la obstrucción temprana o no del stent; entre ellos, la estenosis proximal o distal por patologías a estos niveles. Kim (14) no halló diferencias entre obstrucciones proximales o distales. Rossi (15) encontró más tasas de permeabilidad en las prótesis utilizadas en las estenosis distales, en cambio Chen (3) tuvo mayor tiempo de permeabilidad en stents colocados por obstrucciones malignas proximales. Kim (14) detectó que una adecuada expansión del stent a las 24 horas de la inserción y el paso de un dispositivo de diámetro grande a través de la estenosis antes de la colocación del stent fueron parámetros que se relacionaron significativamente con la permeabilidad de este.

Es tema de discusión si es mejor la paliación con el stent proximal al esfínter de Oddi o a través de este y si este se relaciona con la posición (proximal o distal) de la lesión y la frecuencia de complicaciones. Tarnasky (16) encontró que la tasa de pancreatitis después de la colocación de stent transpapilar sin esfinterotomía previa aumentaba en pacientes con estenosis biliar proximal probablemente porque la lesión actúa como punto de apoyo llevando a deflexión del stent en su extremo distal con compromiso del orificio pancreático. Los pacientes con estenosis biliares proximales sin esfinterotomía aumentaron significativamente el riesgo de pancreatitis post CPRE versus aquellos con estenosis distales también sin esfinterotomía.

Di Giorgio (17) evaluó la utilidad de la esfinterotomía en pacientes con prótesis biliares plásticas para prevenir la pancreatitis y la incidencia de esta no fue diferente en los dos grupos. Sin embargo, no la evaluó en pacientes con estenosis proximales.

La obstrucción maligna de la vía biliar es una complicación tardía de los diferentes tipos de neoplasias que se presentan en la topografía de la encrucijada biliopancreática, su pronóstico es multifactorial, y en los casos donde el tratamiento curativo no es posible, la paliación con prótesis endobiliares ha demostrado ser segura, y se considera en la actualidad el estándar en el manejo paliativo; sin embargo, el análisis de la localización de la obstrucción biliar con respecto a la proximidad al hilio hepático no está completamente desarrollado. No hay muchos trabajos que comparen el comportamiento de las prótesis en estenosis biliares malignas proximales y distales. Los que lo hacen generalmente usan prótesis metálicas (3, 14, 18) las evalúan en estenosis tanto benignas como malignas (16) o las colocan endoscópica o percutáneamente (18).

En el presente estudio no se evidenciaron diferencias significativas en la permeabilidad de dichas prótesis, con respecto a la localización de la obstrucción. Sin embargo, los hallazgos reportados en estudios previos son heterogéneos, como puede notarse en la tabla 3.

Las conclusiones claras y aplicables a todos los casos aún no están disponibles. Hacen falta más estudios que nos permitan sacar conclusiones ciertas con respecto al desempeño de los stents plásticos y metálicos en los diferentes tipos de obstrucción maligna biliar, para de esta forma modificar las indicaciones de los mismos.

Tabla 3. Estudios que evalúan la posición de las prótesis y el tiempo de permeabilidad.

Autor	Año	Pacientes	Prótesis	Colocación	Más permeable
Rossi (15)	1994	240	Metálicas	Endoscópica	Distal
Lee (18)	1997	100	Metálica	Percutánea	Proximal
Kim (14)	2002	68	Metálica	Endoscópica	Iguales
Chen (3)	2006	61	Metálica	Ambas	Proximal
Serie actual	2010	70	Plásticas	Endoscópica	Igual

REFERENCIAS

1. Blechacz BR, Gores GJ. Cholangiocarcinoma. Clin Liver Dis 2008; 12(1): 131-50.
2. Larghi A, Tringali A, Lecca PG, Giordano M, Costamagna G. Management of hilar biliary strictures. Am J Gastroenterol 2008; 103(2): 458-73.
3. Chen JH, Sun CK, Liao CS, Chua CS. Self-expandable metallic stents for malignant biliary obstruction: efficacy on proximal and distal tumors. World J Gastroenterol 2006; 12(1): 119-22.
4. Stern N, Sturgess R. Endoscopic therapy in the management of malignant biliary obstruction. Eur J Surg Oncol 2008; 34(3): 313-7.
5. Prat F, Chapat O, Ducot B, Ponchon T, Pelletier G, Fritsch J, et al. A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. Gastrointest Endosc 1998; 47(1): 1-7.
6. Rieber A, Brambs HJ. Metallic stents in malignant biliary obstruction. Cardiovasc Intervent Radiol 1997; 20(1): 43-9.
7. Davids PH, Groen AK, Rauws EA, Tytgat GN, Huibregtse K. Randomized trial of self-expanding metal stents versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstruction. Lancet 1992; 340(8834-8835): 1488-92.
8. Castaño R, Lopes TL, Alvarez O, Calvo V, Luz LP, Artifon EL. Nitinol biliary stent versus surgery for palliation of distal malignant biliary obstruction. Surg Endosc 2010; 24(9): 2092-8.
9. Castaño R, Nuñez E, Ruiz MH, Juliao F, Sanin E, Erebrie F. A New Nitinol Stent Produced Locally Versus Surgery in Palliation of Distal Malignant Biliary Obstruction. Gastrointestinal Endoscopy 2007; 65(5): AB220.
10. Artifon EL, Castaño R, Álvarez O, Aparicio DP, Sakai C, Paione JB. Fully covered self-expandable Metal Stent versus plastic stent in the treatment of biliary leaks after cholecystectomy: a multicenter study. Gastroint Endosc 2010; 71(5): AB310.
11. Castaño R, Álvarez O, García A, Quintero V, Sanín E, Erebrie F, Nuñez E, Calvo V, García LH. Stent metálico versus plástico en la obstrucción biliar maligna distal. Rev Col Gastroenterol 2009; 24(3): 248-255.
12. Polydorou AA, Cairns SR, Dowsett JF, Hatfield AR, Salmon PR, Cotton PB,et al. Palliation of proximal malignant biliary obstruction by endoscopic endoprosthesis insertion. Gut 1991; 32(6): 685-9.
13. Dowsett JF, Polydorou AA, Vaira D. Endoscopic Stenting for malignant biliary obstruction: how good really? A review of 641 consecutive patients. Gut 1988; 29: 1458.
14. Kim HS, Lee DK, Kim HG, Park JJ, Park SH, et al. Features of malignant biliary obstruction affecting the patency of metallic stents: a multicenter study. Gastrointestinal Endoscopy 2002; 55(3): 359-365.
15. Rossi P, Bezzi M, Rossi M, Adam A, Chetty N, Rodie ME, et al. Metallic stents in malignant biliary obstruction: results of a multicenter European study of 240 patients. J Vas Interv Radiol 1994; 5: 279-285.
16. Tarnasky PR, Cunningham JT, Hawes RH, Hoffman BJ, Uflacker R, et al. Transpapillary stenting of proximal biliary strictures: does biliary sphincterotomy reduce the risk of postprocedure pancreatitis? Gastrointestinal Endoscopy 1997; 45(1): 46-51.
17. Giogio PD, Luca LD. Comparison of treatment outcomes between biliary plastic stent placements with and without endoscopic sphincterotomy for inoperable malignant common bile duct obstruction. World J Gastroenterol 2004; 10(8): 1212-1214.
18. Lee B, Choe D, Lee J, Kim K, Chin S. Metallic stents in malignant biliary obstruction: Prospective long-term clinical results. AJR 1997; 168: 741-745.