

# Endoprótesis metálicas biliares autoexpandibles en ictericia obstructiva maligna

Dr. Alfredo Güitrón-Cantú,\* Dr. Raúl Adalid-Martínez,\*\* Dr. José A. Gutiérrez-Bermúdez\*

\* Departamento de Endoscopia Digestiva. \*\* Departamento Clínico de Gastroenterología. Hospital de Especialidades No. 71. Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coah.

Correspondencia: Dr. Alfredo Güitrón Cantú. Departamento de Endoscopia Digestiva. Hospital de Especialidades No. 71 Instituto Mexicano del Seguro Social. Blvd. Revolución y Calle 26, C.P. 27000, Torreón, Coahuila. Tel.: (01871) 729-0800. Ext.: 3207.

Recibido para publicación: 21 de julio de 2005.

Aceptado para publicación: 2 de setiembre de 2005.

**RESUMEN Antecedentes:** la colocación de endoprótesis metálicas autoexpandibles en ictericia obstructiva maligna ha sido reconocidas (EMAE) como un tratamiento alternativo eficaz. **Propósito:** mostrar nuestra experiencia en la colocación de endoprótesis metálicas autoexpandibles en la paliación de ictericia obstructiva maligna. **Pacientes y métodos:** setenta y tres pacientes (38 hombres y 35 mujeres, edad media de 64.26; margen de 27-85 años) con ictericia obstructiva maligna fueron tratados mediante la colocación de endoprótesis metálica autoexpandible. Las causas de la obstrucción fueron carcinoma pancreático (23/73, 31.5%), carcinoma de colédoco (19/73, 26%), carcinoma de hepático común (12/73, 16.4%), carcinoma de ampulla de Vater (11/73, 15%), carcinoma de vesícula (5/73, 6.9%) y tumor de Klatskin (3/73, 4.1%). **Resultados:** la colocación de la endoprótesis metálica fue exitosa en todos los casos. No se documentó morbimortalidad inherente al procedimiento endoscópico ni se presentaron complicaciones, oclusión ni migración de la endoprótesis en forma temprana (menor de 30 días). La curva de supervivencia fue de nueve meses en promedio y mostró diferencia significativamente estadística ( $p < 0.0071$ ) a favor de mayor supervivencia en el grupo de pacientes con carcinoma de ampulla de Vater. **Conclusiones:** la implantación de EMAE por vía endoscópica ocupa un lugar cada vez más importante en el tratamiento paliativo de la ictericia obstructiva maligna no tributaria del apoyo quirúrgico al permitir control de síntomas tales como ictericia, prurito y mejorar la calidad de vida sobretodo en pacientes con perspectivas de supervivencia prolongada.

**Palabra clave:** endoprótesis biliares metálicas autoexpandibles, drenaje biliar en ictericia obstructiva de origen maligno.

**SUMMARY Background:** Implantation of metallic stents for malignant biliary strictures has been recognized to be effective alternatives. **Aim:** To show our experience in metallic stents for palliation of malignant biliary strictures. **Patients and methods:** Seventy three patients (38 males, 35 females, mean age 64.26) with malignant biliary strictures have been treated by implantation of metallic stents. Causes of obstruction were pancreatic carcinoma (23/73, 31.5%), bile duct carcinoma (31/73, 42.5%), carcinoma of ampulla of Vater (11/73, 15%) and Klatskin tumor (3/73, 4.1%). **Results:** Endoscopic procedure was successful in all cases. Neither procedure-related morbidity nor mortality was observed. Life surviving curve was 9 months and showed significant difference ( $p < 0.0071$ ) in patients with carcinoma of ampulla of Vater. **Conclusion:** Self-expanding metal endoprosthesis is a recognized method of palliation in malignant biliary obstruction. It efficiently relieves jaundice and generally improves comfort and nutritional status during the patient's remaining lifetime. The metallic stents are advantageous in patients surviving 6 months or less.

**Key word:** Expandable biliary stents, metal stents for malignant biliary obstruction.

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes con obstrucción biliar maligna generalmente tienen mal pronóstico y se asocian con manifestaciones clínicas no sólo de ictericia y prurito, sino también de síntomas como anorexia, diarrea, etc., que repercuten en su calidad de vida. La mayoría de los tumores no son resecables al momento del diagnóstico y los pacientes cursan con ictericia obstructiva. Es por ello que se requiere de un tratamiento adecuado para la obstrucción biliar y evitar las complicaciones que la ictericia prolongada puede presentar tales como prurito intenso, trastornos en la absorción e insuficiencia hepática y renal. La cirugía paliativa para el alivio de los síntomas fue considerada como el tratamiento convencional en algún tiempo. Sin embargo, hoy día, la inserción de endoprótesis endoscópicas ha sido ampliamente aceptada como un tratamiento paliativo en estos pacientes.<sup>1-3</sup> Las endoprótesis plásticas frecuentemente se ocluyen con lodo biliar con lo que se genera colestasis y cuadros de colangitis. Aunque las modificaciones en el tamaño de los orificios reducen el problema, el diámetro de la luz está limitado por el diámetro del canal de trabajo de los endoscopios.<sup>4</sup>

Las endoprótesis biliares metálicas autoexpandibles (EMAE) fueron introducidas a finales de la década de 1980 para superar las desventajas de las plásticas, y al igual que éstas, son introducidas a través del canal de trabajo del endoscopio, pero se expanden hasta un diámetro de 30 F, permanecen permeables por mayor tiempo y tienen menos complicaciones.<sup>5-9</sup> Uno de los principales problemas es que el tumor puede invadir la luz de la endoprótesis a través de la malla de metal generando obstrucción. Para evitar dicha oclusión tumoral, en la década de 1990 la endoprótesis fue cubierta por una membrana no porosa.<sup>10</sup>

El presente reporte tiene como objetivo mostrar nuestra experiencia en el manejo de los pacientes con ictericia obstructiva maligna mediante la colocación de EMAE, así como valorar la tasa de sobrevida.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Setenta y tres pacientes (38 hombres y 35 mujeres, con edad media de 64.26 y márgenes de 27-85 años) fueron incluidos en este estudio llevado a cabo entre octubre 1999 a diciembre del 2003. Dentro de los criterios de inclusión fue necesario que los pacientes cursaran con ictericia obstructiva secundaria a estenosis biliar de origen maligno sin intentos previos de drenaje, no ser can-

didato a cirugía resectiva con base en condiciones clínicas o presencia de extensión tumoral y que la colocación de la endoprótesis metálica haya sido exitosa. Se excluyeron aquellos pacientes que aunque eran portadores de ictericia obstructiva de origen maligno, la colocación de la endoprótesis no fue exitosa debido, preferentemente, a imposibilidad en el acceso del alambre guía a porciones proximales de la vía biliar. Todos los pacientes tenían síntomas de obstrucción biliar con o sin colangitis, tales como ictericia, dolor abdominal, pérdida de peso, coluria, hipocolia, prurito y/o fiebre.

El diagnóstico se realizó mediante citología por cepillado de la vía biliar en 15 de 29 pacientes sometidos a dicha técnica (51.7%); con toma de biopsia transendoscópica en 11 pacientes con cáncer de ampulla de Vater; en 42 pacientes con fundamento clínico de ictericia obstructiva, coluria, acolia, prurito intenso, dolor abdominal, pérdida de peso, ataque al estado general, presencia de masa tumoral biliar o pancreática, metástasis linfáticas loco regionales o hepáticas, invasión vascular evaluadas por tomografía computada de abdomen y por los criterios morfológicos de la vía biliar, tales como doble estenosis en el conducto biliar y pancreático indicativo de carcinoma de cabeza de páncreas o por las características radiológicas de la estenosis biliar durante la práctica de colangiopancreatografía endoscópica (CPE). Los cinco pacientes restantes fueron diagnosticados por biopsia transoperatoria con resultados positivos para proceso neoplásico y posteriormente enviados para drenaje paliativo por vía endoscópica. A todos los pacientes se les realizó ultrasonido abdominal, tomografía computada de abdomen, estudios de laboratorio incluyendo biometría hemática, pruebas de función hepática completas y de coagulación previo a la colocación de la EMAE.

## TÉCNICA ENDOSCÓPICA

La endoprótesis utilizada en este estudio fueron tipo Wallstent R con o sin revestimiento Permalume®, sistema introductor Unistep® Plus, dimensión de 30 Fr (10 mm) de apertura y de 60 u 80 mm de longitud, comprimidas y empacadas en un catéter introductor de 8 Fr y manufacturadas por Boston Scientific. La técnica para colocar la endoprótesis metálica ha sido descrita en otros artículos.<sup>11,12</sup> El abordaje en general fue realizar CPE, esfinterotomía endoscópica (EE) y entonces colocar la endoprótesis a través de la estenosis neoplásica. Todos los procedimientos se realizaron con equipo duodenoscopia Pentax con canal de trabajo de 4.2 mm,

bajo anestesia endovenosa con propofol a dosis controladas por médico anesthesiólogo, administración de oxígeno por puntas nasales, oximetría de pulso, butilioscina endovenosa como regulador de actividad motora duodenal, control fluoroscópico e impresión de placas radiológicas. Se administraron antibióticos al momento de colocar la EMAE y durante las siguientes 24 horas. Para realizar la canulación selectiva de la vía biliar se utilizaron esfinterotomos de triple lumen y alambres hidrofílicos manufacturados por Ballard, Boston Scientific o Wilson-Cook. Se realizó EE previa para permitir mejores maniobras a través de papila de Vater, la canulación profunda de la vía biliar y el paso del alambre guía hasta la porción proximal de la estenosis neoplásica. Cuando el alambre se insertó profundamente pasamos una guía plástica para poder estimar el grado de estenosis. En casos de estenosis muy importante, se realizaron dilataciones mecánicas con dilatadores de Soehendra de diferentes calibres para permitir la posterior colocación de la EMAE en el sitio adecuado. Una vez que la posición correcta fue corroborada se inició la liberación de la endoprótesis hasta observar su completa expansión bajo control fluoroscópico y endoscópico. Todas las endoprótesis fueron colocadas con su porción distal en la luz duodenal.

El tamaño de la endoprótesis se seleccionó de acuerdo con la localización y extensión de la estenosis neoplásica. El reclutamiento de paciente se realizó hasta diciembre 31 del 2003.

La evolución clínica y permeabilidad de la endoprótesis se evaluó mediante comunicación telefónica con familiares del paciente y/o exámenes de laboratorio ocasionales hasta la existencia de manifestaciones clínicas de oclusión de la endoprótesis (presencia de ictericia, coluria, fiebre, prurito) o muerte del paciente.

Para el análisis estadístico de la supervivencia se utilizó el método de Kaplan Meier y el análisis de la diferencia

entre las curvas de supervivencia dependientes del diagnóstico mediante prueba de Log Rank.

## RESULTADOS

Setenta y tres pacientes con ictericia obstructiva de origen maligno en quienes se logró la colocación de EMAE fueron captados entre octubre de 1999 y diciembre del 2003. En tres pacientes el sitio de la obstrucción biliar se localizó en tercio proximal, en 17 a nivel de tercio medio y los 53 restantes la obstrucción se localizaba en el tercio distal. Los pacientes se clasificaron de acuerdo con el diagnóstico:

1. Grupo 1: cáncer de colédoco (n = 19 ).
2. Grupo 2: cáncer de ampulla de Vater (n = 11).
3. Grupo 3: cáncer de hepático común (n = 12).
4. Grupo 4: infiltración neoplásica de vía biliar secundario a carcinoma de vesícula (n = 5).
5. Grupo 5: cáncer de cabeza de páncreas con infiltración a colédoco distal (n = 23).
6. Grupo 6: lesión neoplásica tipo Klatskin (n = 3) (*Cuadro 1*).

Fueron 35 mujeres y 38 hombres con edad media de 64.26 años (margen 27-85). No se documentó morbimortalidad inherente al procedimiento endoscópico ni se presentaron complicaciones, oclusión ni migración de la endoprótesis en forma temprana (menor de 30 días).

Cuando se efectuó el análisis de las curvas de supervivencia con método de Kaplan-Meier, se observó un tiempo medio de supervivencia del grupo de nueve meses, siendo el de menor supervivencia el grupo 6 con cuatro meses y el de mayor supervivencia el grupo 2 con 20 meses (*Cuadro 2*).

Al analizar las diferencias entre las curvas de supervivencia de acuerdo con los diagnósticos realizados median-

CUADRO 1

Diagnóstico	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Ca. colédoco	19	26	26	26
Ca. ampulla	11	15	15	15
Ca. hepático común	12	16.4	16.4	16.4
Ca. vesícula infiltrante	5	7	7	7
Ca. páncreas	23	31.5	31.5	31.5
Klatskin	3	4.1	4.1	4.1
Total	73	100	100	100

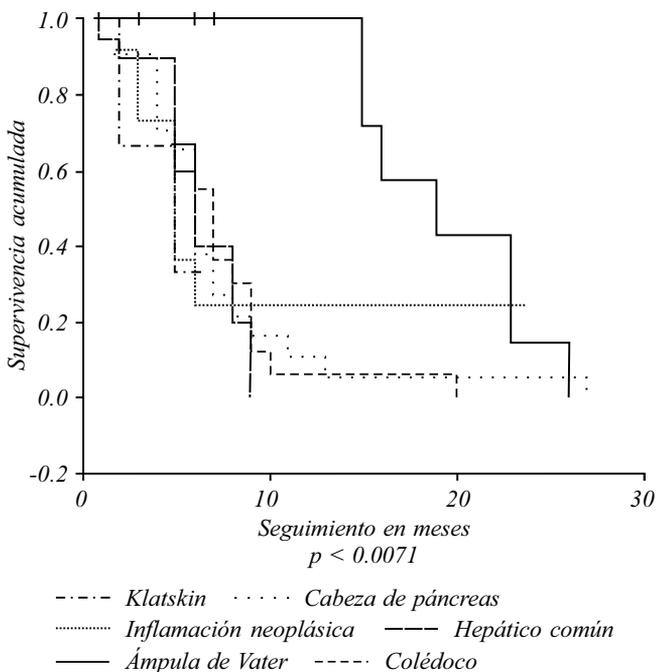


Figura 1. Funciones de supervivencia.

te la prueba de Log Rank, se aprecia una diferencia significativamente estadística ( $p < 0.0071$ ) a favor de mayor supervivencia en el grupo 2 (Cuadro 2).

La oclusión de las endoprótesis ocurrió en tres pacientes (5.4%) en una media de 5.6 meses (margen 4-8 meses). Dos endoprótesis se obstruyeron por crecimiento tumoral en la porción proximal a los cinco y ocho meses. Sin embargo, una nueva EMAE fue insertada lo que produjo mejoría de la ictericia y síntomas de colangitis que se mantuvieron ausentes hasta que los pacientes fallecieron (dos y 15 meses, respectivamente). En el tercer caso, la endoprótesis se obstruyó por residuos alimenticios cuatro meses después de colocada. La depuración del material que obstruía la endoprótesis se realizó mediante el arrastre mecánico con un catéter de balón para vía biliar que se pasó por un alambre guía insertado previamente. La endoprótesis se mantuvo permeable hasta que el paciente murió (dos meses).

Todos los pacientes habían muerto al término del presente estudio (diciembre del 2003) debido a la patología de fondo.

## DISCUSIÓN

La colocación endoscópica de endoprótesis biliar es un tratamiento paliativo que ha mostrado utilidad en pacientes con ictericia obstructiva maligna, ya que alivia

la ictericia, el prurito y mejora la calidad de vida reflejada por disminución de síntomas como anorexia, dolor y diarrea entre otros. Estudios aleatorizados han establecido que el método endoscópico es preferible al percutáneo o quirúrgico por sus bajas tasas de complicación y mortalidad a corto plazo, corta estancia hospitalaria y favorable costo-beneficio.<sup>1-4,13,14</sup>

La endoprótesis plástica 10 Fr de diámetro es la más comúnmente utilizada para el drenaje biliar, es económica, fácil de colocar y puede realizarse recambio cuantas veces sea necesario, pero su principal desventaja es la obstrucción de su luz en 30% de los casos a los tres meses de colocada y en más de 70% a los seis meses. La obstrucción se manifiesta por ictericia recurrente y/o colangitis y conlleva a un recambio de la endoprótesis en forma urgente, aunque el tratamiento con antibióticos de amplio espectro permite retrasar unos días dicho procedimiento. El recambio temprano y en forma profiláctica ha sido propuesto para evitar la ictericia y colangitis, pero su abordaje y análisis de costos han demostrado que no es conveniente su utilización en pacientes con una supervivencia que se espera sea mayor de seis meses.<sup>15,16</sup>

Las EMAE también se han propuesto como tratamiento paliativo de la ictericia obstructiva de origen maligno. Los estudios aleatorizados que comparan ambos métodos de drenaje (prótesis plásticas vs. metálicas) demuestran que en ambos la técnica de inserción es sencilla y fácil, pero los pacientes tratados con EMAE desarrollan menos complicaciones, las tasas de valores en bilirrubina a los 30 días desciende en forma más importante (86 vs. 61%), disminuye notablemente la incidencia de colangitis (0 vs. 8.7%), la permeabilidad de la prótesis es significativamente más prolongada (273 vs. 126 días), requieren menor número de reintervenciones endoscópicas y cuando la supervivencia es mayor de tres meses, los costos erogados por los procedimientos endoscópicos, fluoroscopia, medicamentos y hospitalización son menores.<sup>8,12,15-17</sup>

La superioridad de las prótesis metálicas se basa en su mayor diámetro interno (30 Fr o 10 mm, en contra de 3.3 mm para las prótesis plásticas 10 Fr), así como por los mecanismos por los cuales pueden obstruirse.<sup>16</sup>

El determinar cuál es el mejor procedimiento continúa siendo tema de debate, por lo que se requiere de mayor número de estudios prospectivos y comparativos para establecer cual es la mejor guía de manejo en este tipo de pacientes.<sup>15-18</sup>

Este estudio muestra una serie de casos y sus características en cuanto a la tasa de supervivencia de pacientes con

ictericia obstructiva maligna sometidos a drenaje paliativo de la vía biliar mediante el uso de EMAE, así como a las complicaciones del procedimiento.

En nuestra casuística valoramos 73 pacientes con ictericia obstructiva de origen maligno, siendo la principal causa la infiltración de colédoco distal por cáncer de la cabeza de páncreas y la neoplasia con origen a nivel de vías biliares extrahepáticas (74% de los casos); el resto de los pacientes incluyó neoplasias de ampulla de Vater, infiltración neoplásica a la vía biliar con primario a nivel de vesícula biliar, neoplasia primaria de hepático común y tumor de Klatskin. Estos datos concuerdan con lo reportado en la literatura mundial. Vale decir que nuestro reporte incluye únicamente aquellos pacientes en quienes se logró la inserción exitosa de la EMAE y el drenaje fue satisfactorio. Todos aquellos pacientes en quienes el procedimiento no tuvo éxito por dificultades para la inserción del alambre guía, dilatar la estenosis o colocar la endoprótesis no se consideran en esta estadística.

Tal como se describe en la literatura, realizamos dilataciones mecánicas con dilatadores de Soehendra de diferentes calibres para permitir el acceso y la colocación de la EMAE en el sitio adecuado y posteriormente la liberación de la misma bajo control endoscópico y fluoroscópico.<sup>14</sup>

Cuando se realizó el análisis de la permeabilidad de la prótesis que se manifestó por la ausencia de ictericia, colangitis o alteraciones en las pruebas de función hepática, observamos que la media de nueve meses (270 días) va de acuerdo con lo reportado en la literatura de 273 días como promedio,<sup>8,12,15-17</sup> mientras que en nuestro medio se observó disfunción de la endoprótesis en 5.4% (tres pacientes), discretamente menor a los rangos mencionados en la literatura (7-42%, posiblemente por que en nuestro caso la EMAE más comúnmente utilizada fue la endoprótesis cubierta), dos por oclusión tumoral a los 5.6 meses en promedio (margen 5-8 meses) que al igual que otros autores resolvimos el cuadro de ictericia y colangitis mediante la colocación de una nueva EMAE,<sup>19</sup> y el tercer caso de obstrucción fue condicionado al acúmulo de restos alimenticios que se resolvió al depurar con un catéter de balón el interior de la endoprótesis.

Llama la atención al analizar la curva de supervivencia mediante la prueba de Log Rank, la diferencia significativamente estadística ( $p < 0.0071$ ) a favor del grupo correspondiente a cáncer de ampulla de Vater comparativamente con el resto de los diagnósticos (20 vs. nueve meses) y que concuerda con un reporte publicado donde se llevó a cabo tratamiento endoscópico del

cáncer de ampulla de Vater con endoprótesis plásticas, y se observó que la sobrevida media era de 4.9 meses y rango de 1-18 meses, relacionado posiblemente a que es una neoplasia muy bien diferenciada, de crecimiento lento, metástasis tardías y que permite sobrevida prolongada (media de 20 meses). En cambio, y de acuerdo con otros artículos de la literatura, el tumor de Klatskin tiene un pronóstico extremadamente pobre con mortalidad elevada en el primer año después de realizar el diagnóstico y que se corrobora en el presente reporte en donde los pacientes con este diagnóstico tuvieron sobrevida media de cuatro meses.<sup>20-22</sup>

En el resto de los diagnósticos, las tasas de sobrevida no mostraron cambios importantes de acuerdo con los reportados en la literatura.

Estamos de acuerdo con otros autores en la necesidad de realizar estudios prospectivos y comparativos entre prótesis plásticas y EMAE en pacientes con ictericia obstructiva de origen maligno, con el fin de conocer incidencia de éxitos y fracasos en la colocación de la endoprótesis, ventajas y desventajas, frecuencia y naturaleza de complicaciones, evolución clínica y, sobre todo, para definir qué tipo de pacientes son candidatos ideales a los diferentes métodos de drenaje y cuidar el aspecto costo-beneficio en un país en vías de desarrollo y con problemas económicos.

Concluimos que, aunque no es el único método de drenaje, la colocación de EMAE por vía endoscópica ocupa un lugar cada vez más importante en el tratamiento paliativo de la ictericia obstructiva maligna no tributaria del apoyo quirúrgico al disminuir eficientemente la ictericia, mejorar el bienestar general, estado nutricional y calidad de vida en pacientes con perspectivas de sobrevida prolongada.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer al Dr. Víctor Manuel Velasco Rodríguez, Director de Educación e Investigación en Salud y al Dr. Miguel Agustín Madero Fernández del Castillo, Jefe de la División de Investigación (IMSS, UMAE No. 71) su apoyo y ayuda en el análisis estadístico del presente trabajo.

## REFERENCIAS

1. Shepard AG, Royle G, Ross APR, Diba A, et al. Endoscopic biliary endoprosthesis in the palliation of malignant obstruction of the distal common bile duct: a randomized trial. *Br J Surg* 1988; 75: 166-8.
2. Anderson JR, Söensen SM, Kruse A, Rokkjaer M, Matsen P. Randomized trial of endoscopic endoprosthesis versus operative bypass in malignant obstructive jaundice. *Gut* 1989; 30: 1132-5.

3. Smith AC, Dowset JF, Russel RC, Cotton PB, et al. Randomized trial of endoscopic stenting versus surgical bypass in malignant low bile duct obstruction. *Lancet* 1994; 344: 1655-60.
4. Speer AG, Cotton PB, MacRae KD. Endoscopic management of malignant biliary obstruction; stents of 10 French gauge are preferable to stents of 8 French gauge. *Gastrointest Endosc* 1988; 34: 412-17.
5. Irving JD, Adam AD, Dick R, et al. Gianturco expandable metallic biliary stents: results of a European clinical trial. *Radiology* 1989; 172: 321-6.
6. Huibregtse K, Cheng J, Coene PPLO, Fockens P, Tytgat GNJ. Endoscopic placement of expandable metal stents for biliary strictures: a preliminary report on experience with 33 patients. *Endoscopy* 1989; 21: 280-2.
7. Lammer J, Klein GE, Kleinert R, et al. Obstructive jaundice: use of expandable metal endoprosthesis for biliary drainage. *Radiology* 1990; 177: 789-92.
8. Davids PHP, Groen AK, Rauws EAJ, Tytgat GNJ, Huibregtse K. Randomized trial of self-expanding metal stents versus polyethylene stents for distal malignant biliary obstructions. *Lancet* 1992; 340: 1488-92.
9. Prat F, Chapat O, Ducot B, Ponchon T, et al. A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. *Gastrointest Endosc* 1998; 47: 1-7.
10. Kawase Y, Motoyama A, Kawanishi M, et al. Experience with Strecker stent covered with polyurethane membrane for malignant biliary stricture. *Gastrointest Endosc* 1995; 37:1229-35
11. Cheng JL, Bruno MJ, Bergman JJ, et al. Endoscopic palliation of patients with biliary obstruction caused by nonresectable hilar cholangiocarcinoma: efficacy of self-expandable metallic Wallstents. *Gastrointest Endosc* 2002; 56:33-39
12. Knyrim K, Wagner HJ, Pausch J, Vakil N. A prospective, randomized, controlled trial of metal stents for malignant obstruction of the common bile duct. *Endoscopy* 1993; 25: 207-12.
13. Ballinger AB, Mc Hugh M, Catnach SM, et al. Symptom relief and quality of life after stenting for malignant bile duct obstruction. *Gut* 1994; 35: 467-70.
14. Liguory C, Lefebvre JF. Prótesis endoscópica por cáncer biliopancreático. *Endoscopia* 2003; 15: 63-82.
15. Yeoh KG, Zimmerman MJ, et al. Comparative cost of metal versus plastic biliary Stents for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 466-71.
16. Prat F, Chapat O, Ducot B, Ponchon T, et al. A randomized trial of endoscopic drainage methods for inoperable malignant strictures of the common bile duct. *Gastrointest Endosc* 1998; 47: 1-7.
17. Neuhaus H, Hagenmüller F, Gruebel N. Self expandable metal stents versus conventional plastic endoprosthesis for malignant biliary obstruction. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: A87.
18. Castro RJM, Hernández GA, Sobrino CS, Alonso LO, Ramírez E, Sánchez DMJ. Paliación endoscópica de estenosis biliar maligna irresecable con endoprótesis metálicas autoexpandibles (EMAE). *Endoscopia* 2004; 16: 33-40.
19. Than TC, Carr-Locke DL, Vandervoort V, et al. Management of occluded biliary Wallstent R. *Gut* 1998; 42: 513-20.
20. Güitrón A, Macías M, Adalid R, Gómez-Mejía A. Tratamiento endoscópico del carcinoma de ampulla de Vater. *Rev Gastroenterol Méx* 1995; 60: 78-83.
21. Chang WH, Kortan P, Haber GB. Outcome in patients with bifurcation tumors who undergo unilateral versus bilateral hepatic duct drainage. *Gastrointest Endosc* 1998; 47: 354-63.
22. De Palma GD, Pezzullo A, Rega M, Persico M, et al. Unilateral placement of metallic stents for malignant hilar obstruction: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 50-4.