



○ ARTÍCULO ORIGINAL

Tratamiento endoscópico de las afecciones obstructivas no litiásicas de la vía biliar principal; resultados en una serie de 1455 casos

Endoscopic treatment of non stone-related obstruction of the biliary tract: results of a series of 1455 cases

Raúl A. Brizuela-Quintanilla,¹ Julián Ruiz-Torres,² Rolando Martínez-López,³ Osvaldo D Canel-Fernández,³ Liliana Pernia González⁴

Resumen

Introducción: Las obstrucciones no litiásicas de la vía biliar principal constituyen una elevada demanda en la realización de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE).

Objetivos: Identificar las causas, morbilidad y mortalidad en el tratamiento endoscópico mediante CPRE, realizadas en nuestra institución.

Métodos: Estudio descriptivo y retrospectivo sobre un análisis de 1455 CPRE. Se compararon grupos de edad, sexo, antecedentes personales, presentaciones clínicas, indicaciones, tratamiento endoscópico y complicaciones durante la realización del proceder. Los datos fueron analizados mediante SPSS 11.0 y Epidat 3.0

Abstract

Introduction: Non-stone related obstruction of the biliary tract is a common indication for the performance of ERCP.

Objective: Identify the main causes, morbidity and mortality during ERCP for this indication performed at our institution.

Methods: Retrospective study and analysis of 1455 ERCP. We compared age groups, gender, personal history, clinical presentation, indications, endoscopic treatment and complications for these procedures. The data were analyzed using SPSS 11.0 and Epidat 3.0.

Results: The most frequent benign indications were post-surgical lesions of the bile duct (after conventional and laparoscopic cholecystectomy), sphincter of Oddi dysfunction and chronic pancreatitis. The most frequent malignant causes were primary and secondary neoplasms of the bile duct, pancreatic

¹Doctor en Ciencias Médicas. Especialista II grado Gastroenterología. Profesor Titular Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Hospital Luis de la Puente Uceda.

²Especialista II grado Gastroenterología. Profesor Auxiliar

³Especialista I grado MGI. Especialista II grado Gastroenterología

⁴Especialista I grado Imagenología. Profesora Auxiliar Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

Correspondencia: Dr. Raúl A. Brizuela-Quintanilla. Calle Párraga e/ San Mariano y Vista Alegre. La Vibora. Municipio 10 de Octubre. La Habana. Cuba. Teléfono: (537) 649-5331. Fax: (537) 649-0150. Correo electrónico: rabrizuela@yahoo.es

Resultados: Las causas benignas fueron: lesiones post-quirúrgicas de la vía biliar (convencional y laparoscópicas), disfunción del esfínter de Oddi y pancreatitis crónicas. En origen maligno: las lesiones neoplásicas primarias y secundarias de la vía biliar, el tumor de cabeza de páncreas con infiltración de colédoco y el tumor ampular. La morbimortalidad por el tratamiento fue 2.74%, con una mortalidad de 0.4%. La pancreatitis, el sangrado post-esfinterotomía y la perforación ocasionaron la mayor cantidad de complicaciones postratamiento.

Conclusiones: Las lesiones posquirúrgicas (46.9%) y la infiltración neoplásica de la vía biliar (64.8%) fueron los hallazgos más frecuentes. Se tuvo bajos índices de complicaciones (2.74%) y mortalidad (0.4%), en la realización del tratamiento endoscópico.

Palabras clave: CPRE, morbilidad, mortalidad, tratamiento endoscópico, obstrucción no litíásica, Cuba.

head tumors with infiltration of bile duct and ampullary tumors. The morbidity and mortality due to treatment was 2.74%, with a mortality of 0.4%. Pancreatitis, post-sphincterotomy bleeding and perforation were the most frequent complications requiring treatment.

Conclusions. *Post-surgical lesions (46.9%) and neoplastic infiltration of the biliary tract (64.8%) were the most frequent findings. In this setting, ERCP had low rates of complications (2.74%) and mortality (0.4%).*

Keywords. *ERCP, morbidity, mortality, endoscopic treatment, non stone related obstruction, Cuba.*

Introducción

La mayoría de las enfermedades biliares son, hoy en día, tributarias de tratamiento endoscópico mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE); de forma que, el manejo endoscópico de la litiasis biliar, las obstrucciones benignas, malignas y fugas biliares continúan siendo un gran reto para la CPRE terapéutica, debido a la difícil disponibilidad de la colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) y la ecografía endoscópica en muchos centros asistenciales.¹⁻³

Las obstrucciones no litíásicas de la vía biliar principal constituyen una elevada demanda en la realización de las CPRE actuales, siendo las más frecuentes las lesiones posquirúrgicas, las lesiones inflamatorias y las lesiones malignas primarias o secundarias de la vía biliar o pancreática.¹⁻⁹

La esfinterotomía, es necesaria en casi todas las acciones terapéuticas derivadas de la CPRE, para mejorar el acceso a la vía biliar y pancreática y facilitar el uso de los diferentes accesorios (catéteres, cestas para extracción de cálculos, balones dilatadores y de extracción de litos, endoprótesis plásticas o autoexpandibles, entre otras) con el objetivo de drenar la bilis hacia el duodeno, de forma definitiva en algunos pacientes, resolviendo la lesión que ocasiona la obstrucción, de forma transitoria en aquellos casos que presenten lesiones tributarias de tratamiento

quirúrgico curativo o paliativa en los casos que presentan lesiones malignas.^{1-3,7,9}

En nuestro país existen algunos informes sobre los resultados en el tratamiento de las afecciones biliopancreáticas⁴⁻⁶ sin que se haya abordado de una forma analítica las características en nuestro medio de las obstrucciones benignas y malignas no litíásicas. En estos momentos contamos con una experiencia acumulada de más de 15 años, desde la fundación del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, donde acuden pacientes de diversos hospitales de la capital de la Habana y del interior del país, por constituir este un centro de referencia nacional.

En el presente trabajo se exponen las causas que motivaron la obstrucción no litíásica al libre flujo de la bilis hacia el duodeno de los pacientes, así como el análisis de la experiencia alcanzada en el tratamiento endoscópico realizado, su morbilidad y mortalidad en nuestra institución.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo sobre un análisis de 6071 protocolos de CPRE tomados de la base de datos del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, desde uno de febrero 1995 hasta siete de enero 2010, realizados a un total de 5225 pacientes, seleccionando aquellos que presentaron una obstrucción de la vía biliar de origen no

○ **Tabla 1.** Distribución de los pacientes según grupos de edades, sexo y tipo de obstrucción presentada.

| Grupos etáreos | Total (%) | Obstrucción benigna VBP | | | Obstrucción maligna VBP | | |
|----------------|----------------|-------------------------|---------|---------------|-------------------------|---------|---------------|
| | | Hombres | Mujeres | Total (%) | Hombres | Mujeres | Total (%) |
| < 20 | 27(1.8%) | 6 | 10 | 16(3.1%) | 6 | 5 | 11(1.1%) |
| 20-29 | 34(2%) | 3 | 24 | 27(5.3%) | 4 | 3 | 7(0.7%) |
| 30-39 | 105(7.2%) | 26 | 45 | 71(14%) | 22 | 12 | 34(3.5%) |
| 40-49 | 157(10.7%) | 31 | 58 | 89(17.6%) | 30 | 38 | 68(7.1%) |
| 50-59 | 263(18%) | 34 | 59 | 93(18.4%) | 73 | 97 | 170(17.8%) |
| 60-69 | 342(23.5%) | 28 | 57 | 85(16.8%) | 131 | 126 | 257(27%) |
| 70-79 | 381(26.1%) | 28 | 69 | 97(19.2%) | 126 | 158 | 284(29.8%) |
| > 80 | 146(10%) | 7 | 20 | 27(5.3%) | 56 | 63 | 119(12.5%) |
| total | 1455 (100%) | 163 | 342 | 505 (100%) | 448 | 502 | 950 (100%) |

Fuente: Base de datos CPR, CNCMA 1995-2010.

litiásicas, quedando para su análisis 1455 protocolos. Estos se dividieron para su análisis en dos grupos según los diagnósticos etiológicos: en benignos (505 pacientes) y malignos (950 pacientes). Se compararon los grupos de edades y sexos, antecedentes personales, presentaciones clínicas, indicaciones, tratamiento endoscópico y complicaciones obtenidas durante la realización del proceder en cada uno de ellos. Los resultados se describieron en porcentajes redondeado al decimal más cercano. Para la realización de la CPRE y los distintos procedimientos se utilizaron equipos y accesorios de la firma Olympus.

Resultados

En un total de 1455 pacientes que se diagnosticaron con esta afección, se pudo observar que el sexo femenino fue el más representado en ambos tipos de obstrucciones y se incremento su frecuencia después de la 3ra década de la vida, haciendo su pico en la quinta década de la vida (**Tabla 1**).

Del total de 1455 pacientes con obstrucción no litiásica de la vía biliar principal, 505 (35%) eran de tipo benigno y 950 (65%) de carácter maligno.

La mayoría de los enfermos venían con cuadro clínico de colangitis; donde la ictericia, dolor abdominal, coluria, hipo/acolia y escalofríos predominaban, añadiéndose en el caso de los cuadros obstructivos de tipo malignos, prurito, pérdida de peso y tumor palpable en hipocondrio derecho (**Tabla 2**).

Los antecedentes patológicos personales más significativos se muestran en la **Tabla 3**, donde las intervenciones sobre las vías biliares fueron las de mayor porcentaje.

Las afecciones que ocasionaron la obstrucción benigna de la vía biliar por orden de frecuencia en nuestra casuística fueron; las lesiones posquirúrgicas de la vía biliar (convencional y laparoscópicas), la disfunción del esfínter de Oddi (DEO) y las pancreatitis crónicas. En las de origen maligno, las lesiones neoplásicas primarias y secundarias de la vía biliar, el tumor de cabeza de páncreas con infiltración de colédoco y el tumor ampular constituyeron las principales causas detectadas (**Tabla 4**).

En nuestra casuística, se realizaron varios procedimientos terapéuticos -solos o combinados- con vistas a solucionar de forma definitiva o paliativa las distintas entidades presentadas en la tabla precedente.

○ **Tabla 2.** Síntomas y signos clínicos según tipo de obstrucción presentada.

| Síntomas y signos | Obstrucción benigna n=505 pacientes | | Obstrucción maligna n=950 pacientes | |
|-------------------|--|-------|--|--------|
| | total | % | total | % |
| Ictericia | 414 | 81.9% | 950 | 100% |
| Dolor | 285 | 56.4% | 392 | 41.2% |
| Coluria | 254 | 50.2% | 736 | 77.40% |
| Fiebre | 114 | 22.5% | 238 | 25% |
| Hipo/Acolia | 215 | 42.5% | 656 | 69% |
| Escalofríos | 44 | 8.7% | 82 | 8.6% |
| T. Palpable | 22 | 4.3% | 75 | 7.8% |
| Prurito | 17 | 3.3% | 235 | 24.7% |
| Pérdida peso | 13 | 2.5% | 115 | 12.1% |
| Bilirragia | 10 | 1.9% | 0 | - |

Fuente: Base de datos CPRE.CNCMA 1995-2010.

En la **Tabla 5** se muestran los tratamientos utilizados para el manejo de las afecciones obstructivas detectadas en nuestra serie. Todos procedimientos terapéuticos llevan consigo complicaciones y la CPRE; con sus técnicas complementarias en el tratamiento de la obstrucción benigna y maligna de la vía biliar de origen no litíasicas, no está exenta de ello. En la **Tabla 6** se muestra de manera paralela, la morbimortalidad obtenida en nuestra serie del total de 1455 pacientes atendidos y sobre los cuales se realizaron un total de 916 procedimientos terapéuticos y diagnósticos en las obstrucciones de tipo benigno no litíasicas y 1721 en las obstrucciones de origen malignas

Discusión

Las lesiones del sistema bilio-pancreáticas tanto benignas como malignas no asociadas a litiasis biliar se señalan con una variable frecuencia en distintos países y afectan por igual al sexo masculino como femenino; producen un notable beneficio, su abordaje tanto curativo como paliativo a través de la CPRE y sus técnicas complementarias.

Nuestra institución funciona como un Centro Asistencial de referencia nacional en el país, a donde acuden pacientes con afecciones obstructivas de vías biliares procedentes no solo de hospitales Clínico-Quirúrgicos de la capital sino también de los distintos hospitales Clínico-Quirúrgicos de las cabeceras del resto de las provincias, por lo que nos ha permitido acumular una experiencia en el manejo de este tipo de afección.

○ **Tabla 3.** Antecedentes patológicos personales en los pacientes estudiados

| Afecciones | Obstrucciones benignas VBP n=505 pacientes | | Obstrucciones malignas VBP n=950 pacientes | |
|---------------------------------|--|-------------|--|-------------|
| | total | Porcentaje* | total | Porcentaje* |
| Colecistectomías convencionales | 264 | 52.27% | 21 | 2.2% |
| Colecistectomías laparoscópicas | 112 | 22.1% | 8 | 0.8% |
| Coledocotomía y Sonda en T | 70 | 13.8% | 3 | 0.3% |
| Derivaciones bilio-Digestivas. | 39 | 7.7% | 1 | 0.1% |
| Colangitis | 48 | 9.5% | 11 | 1.1% |
| Diabetes | 125 | 24.75% | 38 | 4% |
| Pancreatitis | 32 | 6.3% | 3 | 0.3% |
| Total | 690 | | 85 | |

*En relación a valores totales de enfermos con obstrucción de la VB

Fuente: Base de datos CPRE.CNCMA 1995-2010.

En series publicadas por diferentes autores, se señala incluso al sexo femenino dentro de los factores pronósticos y de riesgo de complicación; aunque en las lesiones de aspectos malignos, el sexo masculino tiene una mayor representación; sin embargo, no tan significativa en la gran mayoría de los estudios.¹⁰⁻¹⁸ Esto nos lleva a pensar que ante todo cuadro clínico con características de obstrucción biliar debemos pensar de acuerdo a la edad y al sexo; no sólo en la

○ **Tabla 4.** Causas detectadas por CPRE de obstrucciones benignas y malignas de la vía biliar.

| Obstrucciones benignas VBP n=505 pacientes | | | Obstrucciones malignas VBP n=950 pacientes | | |
|---|------------|-------------|---|------------|-------------|
| Afecciones | total | Por ciento | Afecciones | total | Por ciento |
| Post-quirúrgicas | 237 | 46.9% | Lesión.M.VB. | 616 | 64.8% |
| DEO | 181 | 35.8% | T. páncreas | 184 | 19.3% |
| Pancreatitis crónicas | 61 | 12% | T. ampular | 130 | 13.6% |
| Compresión VBP | 19 | 3.7% | T. Klatskin | 16 | 1.6% |
| Cuerpos extraños | 7 | 1.3% | T. vesícula | 4 | 0.4% |
| Total | 505 | 100% | Total | 950 | 100% |

Fuente: Base de datos CPRE.CNCMA 1995-2010.

posibilidad de una litiasis biliar, sino también en que pueden existir otros tipos de lesiones benignas o malignas que afecten al sistema bilio-pancreático.

En cuanto al cuadro clínico y los antecedentes personales patológicos, sin duda constituyen el eslabón principal de la orientación diagnóstica (**Tablas 2 y 3**), ya que la misma nos pueden alertar sobre el carácter nosológico de la afección.

La presencia de ictericia, coluria, acolia y fiebre, son signos comunes a ambas afecciones; sin embargo, el prurito se presentó con una mayor frecuencia en la obstrucción de tipo maligna; esto quizá, debido a

la presencia prolongada de contenido biliar acumulándose en sangre de forma lenta y paulatina, al igual que ocurre en enfermedades como la cirrosis biliar primaria y la colangitis esclerosante primaria.²⁰⁻²⁴ Si además a todo esto se añade el hecho de la existencia de manipulación quirúrgica de la vía biliar y pancreática, la presencia de imágenes en esta esfera por US y TAC, y la edad avanzada, nos debe poner sobre aviso de la posible etiología benigna o maligna no asociada a la litiasis biliar.

En investigaciones realizadas tanto en nuestro país como en el extranjero, las principales causas no

○ **Tabla 5.** Procederes realizados en cada tipo de obstrucción no litiasicas de la vía biliar.

| Obstrucciones benignas VBP n=505 pacientes | | | Obstrucciones malignas VBP n=950 pacientes | | |
|---|------------|-------|---|-------------|------|
| Procederes terapéuticos | total | % | Procederes terapéuticos | total | % |
| Esfinterotomía VB | 423 | 83.7 | Esfinterotomía VB | 598 | 62.9 |
| Endoprótesis VB | 276 | 54.6 | Endoprótesis VB | 849 | 89.3 |
| Pre-corte ampular | 47 | 9.3 | Pre-corte ampular | 132 | 13.8 |
| Dilatación de estenosis VB | 23 | 4.5 | Esfinterotomía pancreática | 25 | 2.6 |
| Drenaje NasoBiliar | 11 | 2.1 | Endoprotesis CPP | 11 | 1.1 |
| Esfinterotomía Pancreática | 11 | 2.1 | Ampulectomias | 5 | 0.5 |
| Endoprótesis CPP | 2 | 0.3 | No útil el proceder | 101 | 10.6 |
| Retiro de Prótesis | 52 | 10.29 | | | |
| No útil el proceder | 71 | 14% | | | |
| Total de procedimientos realizados | 916 | | Total de procedimientos realizados | 1721 | |

Fuente: Base de datos CPRE.CNCMA 1995-2010



○ **Tabla 6.** Morbimortalidad de la serie estudiada con obstrucción de la vía biliar no litíasicas en los que se realizaron procedimientos terapéuticos endoscópicos.

| Obstrucción benigna de VBP n =505 pacientes (916 procedimientos) | | Obstrucción maligna de VBP n =950 pacientes (1721 procedimientos) | | TOTAL |
|---|---------------|--|---------------|---------------|
| Complicaciones Morbilidad | Cantidad % | Complicaciones Morbilidad | Cantidad % | Cantidad % |
| Colangitis | 1 (0.19) | Colangitis | 1 (0.1) | 2 (0.1) |
| Sangrado | 8 (1.58) | Sangramientos | 8 (0.8) | 16 (1) |
| Perforación | 3 (0.59) | Perforación | 5 (0.5) | 8 (0.5) |
| Pancreatitis | 7 (1.3) | | | 7 (0.4) |
| subtotal | 19 (3.7) | subtotal | 14 (1.4) | 33 (2.2) |
| Complicaciones Mortalidad | Cantidad % | Complicaciones Mortalidad | Cantidad % | Total |
| Perforación | 3 (0.59) | Perforación | 2 (0.2) | 5 (0.3) |
| Pancreatitis | 2 (0.39) | | | 2 (0.1) |
| subtotal | 5 (1) | subtotal | 2 (0.2) | 7 (0.4) |
| TOTAL | 24 (1.64%) | TOTAL | 16 (1.09%) | 40 (2.74%) |

Fuente: Base de datos CPRE.CNCMA 1995-2010

litiásicas de obstrucción biliar, varían según los distintos autores en cuanto a frecuencia y distribución: las de tipo malignas, los tumores de páncreas, las de origen postquirúrgico, las pancreatitis crónicas y las DEO.¹⁻²⁵ Ello influye de forma notoria en la conducta a seguir ante cada entidad, debido a la diversidad de técnicas complementarias a realizar, donde cada paciente presenta características únicas al cual se les puede realizar más de un proceder complementario endoscópico.^{1-5,7,10-19,25,27}

En nuestra casuística, la esfinterotomía endoscópica como técnica básica y la colocación de endoprótesis fueron los proceder más realizados, no lográndose realizar procedimientos de índole terapéutico por diversas dificultades técnicas o por la enfermedad causal en 71 pacientes, con obstrucciones benignas y 101 en las de origen maligno, algunas de las cuales debieron ser abordadas por cirugía abierta (**Tabla 5**).

Existen diversas publicaciones sobre el uso de diferentes tratamientos endoscópicos a través de la CPRE cuyos resultados no difieren mucho a los presentados por nosotros, lo que muestra la experiencia alcanzada por nuestro grupo de trabajo a través de estos años, donde se utiliza cada vez más la CPRE de tipo terapéutica con buenos resultados.^{4-6,11,12,17,18,25,27-36}

El comportamiento de la morbimortalidad en nuestra casuística se puede observar en la **Tabla 6**.

Tuvimos 2.74% de complicaciones del total de pacientes a los cuales se les realizaron procedimientos endoscópicos con una mortalidad de un 0.4%, por debajo a lo señalado en series publicadas.³⁷⁻⁴¹ Evidentemente, la pancreatitis, el sangrado posesfinterotomía y la perforación, siguen ocasionando la mayor cantidad de complicaciones y mortalidad, por lo que el cuidado, la toma de medidas así como la evaluación de factores de riesgo y pronóstico son aspectos a tener en cuenta al realizar estos procedimientos en estos pacientes, con el objetivo de disminuir la morbimortalidad por la realización de la CPRE terapéutica.

Conclusión

El sexo femenino fue el más afectado y las edades de presentación a partir de la tercera década de la vida, con picos más elevados después de los 50 años de edad. Se muestra además las posibilidades terapéuticas a través de la CPRE con bajos índices de complicaciones y mortalidad, similares a otras series informadas en la bibliografía.

Referencias

1. Cotton PB, Leung J. *Advanced Digestive Endoscopy: ERCP*. Cotton PB, Leung J, Eds. Malden, Massachusetts, Blackwell Publishing Ltd. 2005; 02148-5020. <http://www.blackwellpublishing.com>



2. NIH state-of-the-science statement on endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) for diagnosis and therapy. NIH Consens State Sci Statements 2002;19:1-26. <http://www.nih.gov>.
3. Kozarek R. Biliary ERCP. *Endoscopy* 2007;39:11-16.
4. Brizuela-Quintanilla RA, Arus-Soler E, Fábregas-Rodríguez C. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. Experiencia en 302 casos. *Rev Cuba Cir* 1988;27:37-42.
5. Brizuela QR, Ruiz TJ, Fábregas RC, Martínez LR, et al. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. *Rev Cubana Med Milit* 2000;29:162-7.
6. Ruiz-Torres J, Brizuela-Quintanilla RA, Martínez-López R, et al. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica: experiencia de 14 años en un centro de concentración de alta especialidad. *Endoscopia* 2009;21(4):27-31.
7. Dumonceau J-M. Biliary ERCP. *Endoscopy* 2008;40:50-54.
8. Okuda K, Nakanuma Y, Miyazaki M. Cholangiocarcinoma: Recent progress. Part 1: Epidemiology and etiology. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 2002;17:1049-1055.
9. Cotton PB. Evaluating ERCP is important but difficult. *Gut* 2002;51:287-289.
10. Fogel EL, McHenry L, Sherman S, et al. Therapeutic Biliary Endoscopy. *Endoscopy* 2005;37:139-145.
11. Piñol V, Castells A, Bordas JM, et al. Percutaneous self-expanding metal stents versus endoscopic polyethylene endoprosthesis for treating malignant biliary obstruction: randomized clinical trial. *Radiology*. 2002;225:27-34.
12. Kapral C, Duller C, Wewalka F, et al. For the Working Groups on Quality Assurance and Endoscopy of the Austrian Society of Gastroenterology and Hepatology (OeGGH). Case volume and outcome of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: results of a nationwide Austrian benchmarking project. *Endoscopy* 2008;40:625-630.
13. Guda NM, Freeman ML. Thirty years of ERCP and still the same problems? *Endoscopy* 2007;39:833-835.
14. Saluja SS, Sharma R, Pal S, et al. Differentiation between benign and malignant hilar obstructions using laboratory and radiological investigations: A prospective study. *HPB* 2007;9:373-382.
15. Coelho-Prabhu N, Baron TH. Assessment of need for repeat ERCP during biliary stent removal after clinical resolution of postcholecystectomy bile leak. *Am J Gastroenterol* 2010;105:100-105.
16. Peñalosa-Ramírez A, Leal-Buitrago C, Rodríguez-Hernández A. Eventos adversos de la CPRE en el Hospital de San José de Bogotá. *Rev Esp Enferm Dig* 2009;101:837-849.
17. Jae-Yoon W, Kon-Ryu J, Young-Yang K, Hyun-Paik W, Kyu-Lee J, Myung-Woo S, Kyung-Park J, Yong-Tae K, Yong-Bum Y. A comparison of metal and plastic stents for the relief of jaundice in unresectable malignant biliary obstruction in Korea: an emphasis on cost-effectiveness in a country with a low ERCP cost. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009;70:284-9.
18. Yong-Tae K. Endoscopic stent drainage for malignant biliary obstruction: the Korean experience. *Digestive Endoscopy* 2006;18:154-156.
19. Fogel EL, McHenry L, Sherman S, et al. Therapeutic Biliary Endoscopy. *Endoscopy* 2005;37:139-145.
20. Malhi H, Gores G J. Review article: the modern diagnosis and therapy of Cholangiocarcinoma. *Aliment Pharmacol Ther* 2006;23:1287-1296.
21. Lee Y M, Kaplan M and the practice Guideline Committee of the ACG. Management of primary sclerosing cholangitis. *Am J Gastroenterol* 2002;97:528-34.
22. Kaplan M. Primary Biliary Cirrhosis. *N Engl J Med* 1996;335:1570-80.
23. Pons F, Crespo J. Colangitis Esclerosante Primaria. Disponible en: http://www.aeeh.org/trat_enf_hepaticas/C-24.pdf
24. Parés A. Cirrosis biliar primaria. Disponible en: http://www.aeeh.org/trat_enf_hepaticas/C-23.pdf
25. Brizuela-Quintanilla RA, Fábregas-Rodríguez C. Experiencia en el tratamiento endoscópico de la obstrucción de la vía biliar principal. *Rev Cuba Med Mil* 2003;32:81-7.
26. Ginsberg GG. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Endoscopy* 2007;39:10-12.
27. Craig A, Toouli J. Sphincterotomy for biliary sphincter of Oddi dysfunction. Review. The Cochrane collaboration. Published in The Cochrane Library. 2009. Disponible en: <http://www.thecochranelibrary.com>
28. Van Berkel AM, Cahen DL, van Westerlo DJ et al. Self-expanding metal stents in benign biliary strictures due to chronic pancreatitis. *Endoscopy* 2004;36:381-384.
29. Mata A, Bordas JM, Llach J, et al. ERCP in orthotopic liver transplanted patients. *Hepato-Gastroenterology* 2004;51:1801-1804.
30. Morelli J, Mulcahy HE, Willner IR, et al. Long-term outcomes for patients with post-liver transplant anastomotic biliary strictures treated by endoscopic stent placement. *Gastrointest Endosc* 2003;58:374-379.
31. Schilling D, Rink G, Arnold JC et al. Prospective, randomized, single center trial comparing 3 different 10 Fr plastic stents in malignant mid and distal bile duct strictures. *Gastrointest Endosc* 2003;58:54-58.
32. Van-Berckel AM, Bruno MJ, Bergman JJ, GHM, et al. A prospective randomized study of hydrophilic polymer-coated polyurethane versus polyethylene stents in distal malignant biliary obstruction. *Endoscopy* 2003;35:478-482.
33. Kaassis M, Boyer J, Dumas R et al. Plastic or metal stents for malignant stricture of the common duct. Results of a randomized prospective study. *Gastrointest Endosc* 2003;57:178-182.
34. Isayama H, Komatsu Y, Tsujino T, et al. A prospective randomised study of "covered" versus "uncovered" diamond stents for the management of distal malignant biliary obstruction. *Gut* 2004;52:729-734.
35. Llach J, Bordas JM, Elizalde JJ, et al. Sphincterotomy in the treatment of biliary leakage. *Hepato-Gastroenterology* 2002;49:1496-8.
36. Park JS, Kim MH, Lee SK et al. Efficacy of endoscopic and percutaneous treatments for percutaneous biliary complications after cadaveric and living donor liver transplantation. *Gastrointest Endosc* 2003;57:78-85.
37. Loperfido S, Angelini G, Benedetti G, et al. Major early complications from diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc* 1998;48:1-10.
38. Freeman ML, Nelson DB, Sherman S, et al. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996;335:909-918.
39. Masci E, Toti G, Mariani A, et al. Complications of diagnostic and therapeutic ERCP: a prospective multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2001; 96:417-423.
40. Freeman ML. Adverse Outcomes of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography. *Reviews in Gastrointestinal Disorders* 2002;2:147-168.
41. American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE). Complications of ERCP. *Gastrointest Endoscopy* 2003;57:633-638.