

Exploración y tratamiento de la litiasis de la vía biliar principal en cirugía laparoscópica

Dres. Luis A. Praderi Gambardella ¹, Héctor Geninazzi ¹,
Vartan Tchekmedyan ², Oscar Balboa ³, Pablo Matteucci ²,
Ricardo Voelker ⁴, Luis A. Praderi ⁵

Resumen

El manejo de la litiasis de la vía biliar principal (VBP) por videocirugía constituye uno de los actuales desafíos de la cirugía biliar laparoscópica. Se analiza la incidencia de litiasis de la VBP en una serie de 425 colecistectomías laparoscópicas (CL) realizadas en el Hospital Italiano y Hospital Español de Montevideo en el período mayo 1991 a mayo 1994, presentando su forma de estudio y tratamiento en la fase pre, intra y posoperatoria. Se discute el uso de la colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPER) y de la colangiografía transcística. Se presentan las distintas técnicas laparoscópicas para la extracción de cálculos coledocianos proponiendo un algoritmo para su estudio y tratamiento.

Se plantea como tendencia futura, el tratamiento laparoscópico de la litiasis biliar (vesicular y coledociana) en una sola etapa; en la cual posiblemente la ecografía intraoperatoria, la extracción transcística de cálculos coledocianos y la papilotomía anterógrada transcística jugarán un importante papel.

Palabras clave: Cirugía laparoscópica
Vías biliares
Cálculos

Summary

The management of lithiasis of the main biliar viae (MBV) by means of videosurgery is one of the present challenges for laparoscopic biliar surgery. The authors analyse the incidence of lithiasis of the MBV in a series of 425 laparoscopic cholecystectomies carried out at the Hospital Italiano and Hospital Español in Montevideo between May 1991 and May 1994 and present their study and treatment in the pre, intra and postoperative

phases. They discuss the use of retrograde endoscopic cholangiopancreatography and transcystic cholangiography. They also present different laparoscopic techniques for the extraction of choledocian stones and propose an algorithm for study and treatment. The authors believe that future tendencies will consist of laparoscopic treatment of biliar lithiasis (gall bladder and choledocian) in a single stage where intraoperative echography, transcystic extraction of choledocian stones and transcystic anterograde papillotomy will possibly have an important place.

Introducción. Reseña histórica

En 1890, Ludwig Courvoisier en Basilea, Suiza, fue el primer cirujano en extraer un cálculo de la vía biliar principal (VBP) por coledocotomía.

Por setenta años el tratamiento de la litiasis de la VBP estuvo en manos exclusivamente de cirujanos. En la década del 60, Mazzariello en Argentina introduce la técnica de extracción incruenta de cálculos utilizando el trayecto de los drenajes biliares, siendo hasta hoy una excelente opción de tratamiento para la litiasis residual de colédoco⁽¹⁾.

En 1975, gastroenterólogos de Alemania y Japón realizan las primeras papilotomías endoscópicas para la extracción de cálculos coledocianos, técnica hoy en día de amplia aceptación sobre todo en pacientes añosos o de alto riesgo, o en ambos^(2,3).

Difícil era de imaginar lo que sucedió en 1987, donde Mourier en Lyon, Francia, realizó la primera colecistectomía laparoscópica (CL), logrando en pocos años transformarse en la vía de elección para la colecistectomía⁽⁴⁻⁶⁾. Aún no ha ocurrido lo mismo con el desarrollo de las técnicas laparoscópicas de la VBP quizás a la sombra de los buenos resultados de la colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPER). Es decir, hoy la polémica se traslada de la vesícula a la VBP. Cuando todavía vivimos una etapa en que el dilema en cirugía tradicional entre CPER preoperatoria con papilotomía vs. coledocotomía abierta es frecuente, lógico es que esta

1. Prof. Adj. Clínica Quirúrgica

2. Prof. Agreg. Clínica Quirúrgica

3. Prof. Titular Clínica Quirúrgica

4. Prof. Departamento de Emergencia del Hospital de Clínicas

5. Ex Profesor Clínica Quirúrgica

Trabajo del equipo de cirugía laparoscópica del Hospital Italiano, Montevideo, Uruguay.

Presentado en la Sociedad de Cirugía el 13 de abril de 1994

Correspondencia. Dr. Luis A. Praderi Gambardella. José Martí 3337 ap. 101. CP 11.300. Montevideo.

misma problemática esté presente en cirugía biliar laparoscópica.

La conducta actual a nivel general en cirugía laparoscópica intenta diagnosticar y resolver la posible litiasis de la VBP en el preoperatorio con la CPER y eventual papilotomía. La propuesta es el tratamiento integral y en una sola etapa de la litiasis vesicular y coledociana.

El objetivo es exponer y discutir las diversas opciones que tiene el cirujano en la exploración y tratamiento de la litiasis de la VBP en la era de la cirugía biliar laparoscópica en base a una serie de 425 CL proponiendo un algoritmo de trabajo.

Material y método

Sobre un total de 425 CL realizadas en una población con litiasis biliar no seleccionada por nosotros, en el período mayo 1991 – mayo 1994 en los hospitales Italiano y Español de Montevideo se analizan todos los aspectos vinculados a la litiasis de la VBP.

1) Detección preoperatoria de litiasis de VBP

Su posible diagnóstico en esta etapa se consideró fundamental. Como ya fue dicho en una publicación anterior⁽⁷⁾, los criterios fueron clínicos, de laboratorio y ecográficos.

Es así que surgen dos grandes grupos de pacientes:

Grupo I: Sin signos de sospecha (se realizó la CL con colangiografía intraoperatoria selectiva).

Grupo II: Con signos de sospecha:

Tipo Ila, *alta sospecha* (dos o más criterios presentes) por ejemplo antecedentes de ictericia más enzimograma hepático alterado o más microlitiasis o VBP dilatada, o ambas.

Tipo I Ib, *moderada sospecha* (sólo un criterio presente). Para ambos tipos hemos recurrido a la CPER diagnóstica con eventual papilotomía terapéutica en el preoperatorio.

2) Detección intraoperatoria de litiasis de VBP

Depende de la realización de colangiografía transcística intraoperatoria. Al inicio se efectuó en forma sistemática con criterio de entrenamiento. Luego fue selectiva a:

- cístico grueso* mayor de 3 mm luego de disecado adecuadamente (no en la unión cístico-vesicular y sirviendo como referencia el clip mediano de titanio);
- VBP dilatada* (exige experiencia ya que la imagen bidimensional con frecuencia lleva a falsos positivos, siendo de utilidad en estos casos la óptica de 30 grados);

- como control a CPER* con papilotomía realizada en el preoperatorio por litiasis coledociana;
- dudas en la identificación de los elementos del pedículo*, colocando el clip en la arteria y sin seccionarla hasta obtener el relleno de la vía biliar proximal;
- para descartar lesiones de la VBP en pedículos difíciles*, con la ventaja de su reconocimiento precoz (sabiendo que parte de las lesiones se producen en el tiempo de disección, antes o en el intento de realizar la colangiografía⁽⁸⁾).
- bilirragia de origen no precisado (no vesicular)*, cacnalículos, etc.

Técnica de colangiografía transcística

La canalización del cístico se efectuó con la pinza de Olsen o el catéter balón de Reddick indistintamente. Al inicio de la serie la colangiografía se realizó en forma estática, contando actualmente con arco en C, el cual mejoró francamente la calidad del estudio y acortó su tiempo de realización⁽⁹⁾.

Ante el diagnóstico intraoperatorio de litiasis coledociana no sospechada se presenta una serie de opciones, condicionadas según nuestro criterio a cuatro grandes factores:

- disponibilidad de equipos e instrumental adecuados* donde el arco en C y el fibrocoledoscopio parecen imprescindibles;
- características de la litiasis coledociana* (tamaño, número y topografía de los cálculos) y calibre del colédoco;
- terreno del paciente*;
- experiencia del equipo quirúrgico*.

Si la situación es desfavorable de acuerdo a estos factores, la conversión a la vía abierta o la colocación de un drenaje transcístico y extracción de los cálculos por papilotomía transduodenal posoperatoria parecen las conductas más adecuadas. Si el caso es favorable seguimos adelante con la exploración y tratamiento de la litiasis de la VBP por vía transcística. Esta depende de la anatomía del cístico, cuya presentación ideal sería un calibre mayor de 3 mm con desembocadura lateral en la VBP (sólo 20% de los casos), ya que los císticos largos, espiralados y con desembocaduras bajas ofrecen dificultades. A veces es necesario el pasaje de una guía a través del catéter de colangio que nos permitirá decidir si es necesaria la dilatación del cístico (dependiente del tamaño de los cálculos y anatomía del cístico), maniobra que en la experiencia americana es necesaria en menos de 50% de los casos ya que en general el pasaje del cálculo al colédoco ya dilatado el cístico⁽⁹⁾. La primera maniobra a realizar luego de detectada la litiasis coledociana es el pasaje de cestillas tipo *Dormia* con 5 o 6 alambres bajo control radioscópico⁽¹⁰⁾, que permiten extraer los

cálculos si éstos no son muy grandes o catéteres tipo Fogarty útiles sobre todo para desimpactarlos de la papila.

Ante el fracaso de la extracción bajo pantalla, puede recurrirse al *fibrocoledoscopio flexible* (10,5 F con canal operador de 3 F) que exige contar con fuente de luz accesoria y eventualmente con segunda videocámara y monitor. Su uso por vía transcística no es fácil y requiere de adiestramiento. Afortunadamente 95% de los cálculos están en el colédoco⁽¹¹⁾, ya que la versión del endoscopio al sector proximal es dificultosa en general por la disposición anatómica en ángulo agudo de la unión cisticocolédociana. Permite ver los cálculos y extraerlos bajo visión directa con las cestillas tipo Dormia introducidas a través del canal operador, o bien empujarlos hacia el duodeno a través de la papila⁽¹²⁾. La limitante mayor en la extracción por la vía transcística es el tamaño de los cálculos, para lo cual la litotripsia que los fragmenta en pequeñas partículas podría ser de ayuda, aunque para su forma *mecánica* no existen instrumentos disponibles para uso por el canal operador; mientras la litotripsia *electrohidráulica* si bien es efectiva, su uso debe ser cuidadoso ya que la descarga de energía por no diferenciar densidades entre cálculos y mucosa puede provocar lesiones de la vía biliar. Por último, el uso del *láser* es el ideal, ya que la onda provoca la microexplosión selectiva del cálculo en su superficie pero es prohibitivo por su costo^(9,13).

Si la extracción por vía transcística no fue posible, ya sea por tamaño o número de cálculos, o por disposición anatómica, puede realizarse, si la situación es favorable, la *coledocotomía laparoscópica*, técnica reservada a equipos con experiencia sobre todo en la realización de nudos intracorpóreos. Es aconsejable contar con una óptica de 30 grados y luego de la coledocotomía realizar una correcta coledoscopia. El cierre del colédoco se realiza sobre tubo de Kehr con puntos separados de sutura 4,0 igual que en cirugía abierta. Existen cirujanos de gran experiencia, como Morris Franklin de Texas^(14,15), que manejan actualmente a la coledocotomía laparoscópica con la misma seguridad que por la vía abierta.

Respetando los grandes conceptos de la cirugía biliar, luego de maniobras transcísticas se deja un drenaje transcístico en caso de duda de la limpieza de la VBP y de buen pasaje por la papila, que servirá de guía al endoscopista para canalizar la papila en casos difíciles de litiasis residual (COPER guiada) así como para la extracción incruenta de ser necesario. La colocación de drenajes subhepáticos así como enzimograma y amilasemia de control se manejan de la misma manera que en la cirugía abierta.

Resultados

De los 425 pacientes analizados se realizaron 27 COPER preoperatorias (6,5%), por signos de sospecha tipo IIa en 9 casos y tipo IIb en 18; de las cuales 19 (70%) fueron normales y 8 (30%) mostraron litiasis coledociana (IIa 4 [44%] y IIb 4 [22%]) (ver cuadro 1). Del total, 7 fueron resueltos por papilotomía y en un caso que fracasó por el gran tamaño del cálculo se le efectuó coledocotomía laparoscópica.

Como complicación hubo una pancreatitis aguda leve recidivante. Estas cifras son coincidentes con grandes series de CL publicadas, donde 4% van a COPER de las cuales 80–85% son normales⁽¹⁶⁾. Esto demuestra que los indicadores predictivos son sólo de aproximación como lo plantea Hunter de Atlanta⁽⁹⁾. La ecografía tiene sólo 55% de sensibilidad para detectar litiasis de VBP; en pacientes con colédoco mayor de 6 mm no habrá litiasis en 23–80% de los casos (sobre todo en casos de desembocadura baja del cístico donde se suman los calibres de ambos ductos, y no serán diagnosticadas 86% de las litiasis de VBP en colédocos menores de 6 mm^(17,18). Con respecto al enzimograma, en 2 series con más de 100 casos, se encontró litiasis de VBP en 17–22% si uno de los valores estaba elevado. Estas cifras se duplicaban si eran 2 las enzimas elevadas y llegaban a 50–60% si 3 o más valores estaban alterados^(19,20). Si solamente 15% de los pacientes en que se sospecha litiasis de VBP realmente la tienen, y 4% que no deberían tenerla sí la tienen, se deduce que es muy difícil prever qué COPER realmente mostrará litiasis. La única forma de descartar totalmente la litiasis coledociana sería hacer colangiografía preoperatoria sistemática⁽⁴⁾, medida usada en Francia (colangio i/v) con buenos resultados que no han podido reproducirse en otros países⁽²¹⁾. Es decir que mientras la conducta sea evitar la litiasis coledociana en el intraoperatorio se seguirán haciendo COPER con sólo 30% de positivos, ya que otra posición llevaría a descartar de la vía laparoscópica a todos los pacientes con riesgo de litiasis coledociana.

Se intentó efectuar 51 *colangiografías transcísticas intraoperatorias* (12%), 42 con éxito y 9 fracasos por imposibilidad de cateterizar el cístico (cístico valvulado o filiforme); 22 realizadas en la etapa de entrenamiento fueron todas normales, y las 20 restantes según los criterios ya expuestos (siete como control pospapilotomía) y en 13 casos por hallazgos intraoperatorios de las que nueve fueron normales y cuatro mostraron litiasis coledociana (1% de la población total). Estos fueron resueltos por vía transcística con el uso del coledoscopio, en dos con extracción de cálculos por cestilla de Dormia y en los dos restantes empujados hacia el duodeno con colangiografía de control normal y evolución alejada sin litiasis residual. A un paciente se le efectuó coledocotomía laparoscópica según técnica expuesta,

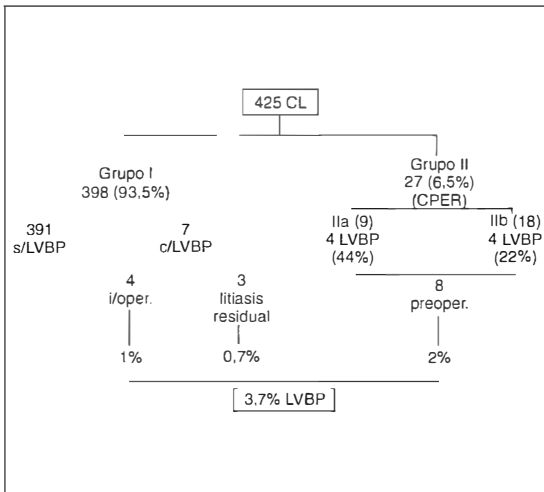


Figura 1.

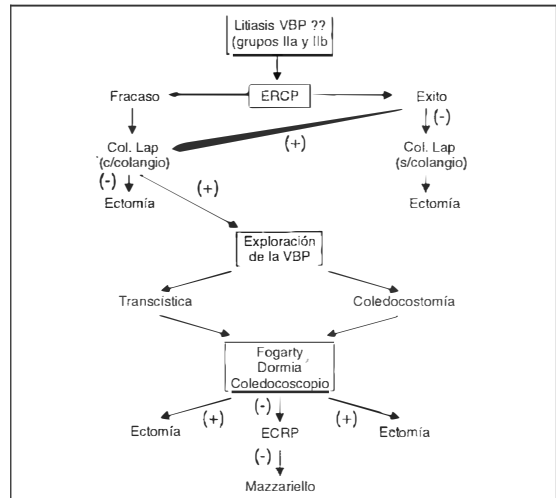


Figura 2.

con colangiografía de control normal. Tuvimos tres casos de litiasis residual de colédoco conocidas (0,7%), uno confirmado y resuelto por papilotomía y dos casos que al realizar la CPER ya habían expulsado el cálculo (migración espontánea) (figura 1).

Según los resultados obtenidos, la incidencia de litiasis de VBP fue de 3,7% (15 pacientes), de los cuales 2% (ocho pacientes) fueron diagnosticados en el preoperatorio con CPER (siete resueltos por papilotomía y un caso por coledocotomía laparoscópica), 1% (cuatro pacientes) de diagnóstico intraoperatorio por colangiografía transcística y resueltos por maniobras laparoscópicas y 0,7% (tres pacientes) con litiasis residual conocida resueltos por CPER y papilotomía posoperatoria.

Esta cifra de 3,7% de litiasis coledociana, aunque similar a la de otros grupos de trabajo de nuestro medio, de Argentina y Brasil⁽²²⁻²⁵⁾ es claramente menor al compararla con estadísticas internacionales^(26,27) que hablan de 9 a 16% y sobre todo con un estudio nacional retrospectivo sobre 7000 vías biliares operadas en Montevideo entre 1980-1989, trabajo publicado por Piacenza y col.⁽²⁸⁾, donde encuentran una incidencia de litiasis de VBP aproximada al 20% a nivel hospitalario y 10% a nivel mutual. Nuestra interpretación de las cifras es que posiblemente estemos tratando poblaciones distintas con pacientes que consultan más precozmente, y sin acceder totalmente al grupo de alto riesgo (Ila) el cual al ser detectado sería resuelto por otras vías.

Hasta ahora nos hemos manejado siguiendo el esquema que se observa en la figura 2.

Como todo esquema seguramente adolece de defectos y no incluye las excepciones, debiendo adaptarse a cada situación particular. Deberá hacerse un análisis individual de cada paciente, valo-

rando el terreno (edad o patologías asociadas o ambas) que desaconsejen un acto operatorio prolongado, y los caracteres de la litiasis (número, tamaño y topografía de los cálculos) así como el diámetro de la VBP, que indiquen en algún caso la cirugía abierta de entrada (derivación biliodigestiva por ejemplo)⁽¹³⁾.

El vertiginoso avance de la tecnología hace prever nuevos y rápidos cambios en el tratamiento de la LVBP que ayudarán a resolverla en una sola etapa, gracias al desarrollo de varios polos de los que destacamos:

1) *En la esfera diagnóstica: ecografía intralaparoscópica:* permite continuar con el desarrollo de la ecografía intraoperatoria también en la cirugía de mínima invasión, mediante el uso de *transducers* rígidos o flexibles posibles de introducir por canales de 10-12 mm y que pueden asociarse a un sistema de doppler color ofreciendo excelentes imágenes. De enorme futuro en la detección de litiasis coledociana, como maniobra previa, única o complementaria a la colangiografía intraoperatoria. Ofrece además información sobre vísceras macizas (hígado), estadificación de tumores (extensión locorregional, como complemento y ayuda en la disección de tumores en donde la anatomía pueda estar distorsionada, etcétera. Existen numerosos trabajos con resultados preliminares auspiciosos⁽²⁹⁻³²⁾, su uso aún está restringido a centros especializados, donde todos coinciden en la necesidad de más tiempo de experiencia con el fin de adquirir el entrenamiento adecuado reuniendo casuísticas más numerosas que permitan sacar conclusiones.

2) *En la esfera terapéutica: papilotomía endoscópica intraoperatoria:* indicada para cálculos enclavados o difíciles de extraer por vía transcística o por

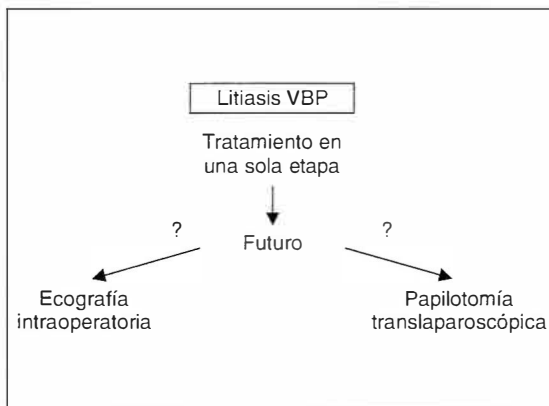


Figura 3.

coledocotomía. Puede realizarse la papilotomía anterógrada con la introducción del papilótomo por vía transcística por el propio cirujano, bajo control duodenoscópico, técnica desarrollada por De Paula en Góiania, Brasil⁽³³⁾. También puede realizarse la CPER clásica en el intraoperatorio^(34,35); exige contar con endoscopista entrenado y a la orden en sala de operaciones, la técnica ofrece algunas dificultades adicionales como la posición del paciente y la insuflación del duodeno, pero es una maniobra técnicamente posible y con la gran ventaja de poder dejar el caso resuelto en una sola etapa, y sin la incertidumbre de un posible fracaso como cuando se difiere para hacer en el posoperatorio (figura 3).

Conclusiones

1) Es necesario para cada grupo de trabajo tener un esquema de estudio y tratamiento de la LVBP, adaptado a:

- tipo de población que trate;
- disponibilidad de instrumental e infraestructura;
- etapa de entrenamiento técnico del equipo;
- si se cuenta con endoscopista entrenado, motivado e integrado.

2) Dicho esquema debe ser dinámico y en permanente cambio, capaz de modificarse de acuerdo a los avances tecnológicos y a los resultados obtenidos. De nuestra breve experiencia, cuatro casos de litiasis coledociana diagnosticadas en el intraoperatorio, todas resueltas por vía transcística con evolución favorable, y un caso de coledocotomía laparoscópica; si bien no es posible hablar de resultados, la impresión es que son maniobras seguras y efectivas si se cuenta con el instrumental adecuado. Esto nos alienta a seguir en esta línea de trabajo y nos da confianza para resolver más situaciones de litiasis coledociana, permitiendo disminuir el número de

CPER preoperatorias sobre todo en el grupo de sospecha moderada IIa (22% de LVBP) realizándose colangiografía transcística directamente, con una tendencia a realizar menos CPER preoperatorias y más colangiografías intraoperatorias.

Bibliografía

- Mazzariello RM. A fourteen year experience with nonoperative instrument extraction of retained bile duct stones. *World J Surg* 1978; 2: 447-55.
- Classen M, Demling L. Endoscopische Sphinkterotomie der Papilla Vateri. *Dtsch Med Wochenschr* 1974; 99: 496-7.
- Kawai K, Akasaka Y, Murakama M, et al. Endoscopic sphincterotomy of the ampulla of Vater. *Gastrointest Endosc* 1974; 20: 148-51.
- Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Coelioscopic Cholecistectomy. Preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 1990; 211(1): 60-3.
- Dubois F, Berthelot G, Levard H. Choléciectomie sous Celioscopie. 330 cas. *Chirurgie* 1990; 116: 248-50.
- Dubois F, Berthelot G, Levard H. Choléciectomie sous Celioscopie. *Ann Chir* 1990; 44(3): 203-5.
- Praderi G. LA, Tchekmedyian V, Voelker R, Balboa O, Geninazzi H, Matteucci P, Praderi L. Coleciectomía Laparoscópica. Experiencia del Equipo del Hospital Italiano. Análisis de los primeros 79 casos. *Cir Uruguay* 1992; 62: 116-20.
- Hawasli A. Does routine cystic cholangiogram during laparoscopic cholecystectomy prevent. Common Bile duct injury? *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3(4): 290-5.
- Hunter JG, Soper NJ. Laparoscopic Management of Bile duct stones. In: *Cirugía Videolaparoscópica*. Góiania: Hospital Samaritano, 1994; 227-34.
- Hunter JG. Laparoscopic transcystic common bile duct exploration. *Am J Surg* 1992; 163: 53-8.
- Hutsen WF, Stevensen VL et al. The technique of operative cholangiography. *Am J Surg* 1949; 78: 347.
- Helms B, Czarnetzki HD. Strategy and technique of laparoscopic common bile duct exploration. *Endosc Surg Allied Technol* 1993; 1(3): 117-24.
- Petelin JB. Clinical Results of Common Bile Duct Exploration. *Endosc Surg Allied Technol* 1993; 1(3): 125-9.
- Franklin ME Jr. Laparoscopic Common Bile Duct exploration. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4(2): 119-24.
- Franklin ME Jr. Laparoscopic Choledochotomy for management of common bile duct stones and other common bile duct diseases. In: *Cirugía Videolaparoscópica*. Góiania: Hospital Samaritano, 1994: 221-5.
- Southern Surgeon's Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991; 324: 1073-8.
- Bruhn EW, Miller FJ, Hunter JG. Routine fluoroscopy cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. An argument. *Surg Endosc* 1991; 5: 111-5.
- Burhenne HJ. Percutaneous extraction of retained biliary tract stones: 661 patients. *A J R* 1980; 134: 888-98.
- Del Santo P, Kazarian KK, Rogers JF et al. Prediction of operative cholangiography in patients undergoing chemistries. *Surgery* 1985; 98: 7-11.
- Hauer Jensen M, Kåresen R, Nygaard K et al. Predictive ability of choledocholithiasis indicators. *Ann Surg* 1985; 202: 64-8.
- Way LW, Admirand WH, Dunphy JE. Management of choledocholithiasis. *Ann Surg* 1972; 176: 347-59.
- Veirano G, Bermúdez J, Morelli R. Colangiografía intraoperatoria en cirugía biliar laparoscópica. *Cir Uruguay* 1992; 62: 128-9.
- Minetti AM, Vilariño López E, Repetto C, Zannoli R, Alfonso D. *Rev Argent Cirug* 1994; 66: 111-6.
- Davis ChJ, Arregui ME, Nagan RF, Shaar C. Laparoscopic Cholecystectomy. The St. Vincent Experience. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 64-8.
- Savassi Rocha PR, Toledo Ferreira J, Costa Diniz MT. Resultados na colecistectomía laparoscópica no Brasil: análise de 10.044 casos. En: *Cirugía Videolaparoscópica*. Góiania: Hospital Samaritano, 1994: 206-7.

26. **Mon AB, Sánchez Almeyra RJ, Speranza JR.** Tratamiento de la litiasis coledociana en la cirugía biliar laparoscópica. Experiencia con 300 casos. *Rev Argent Cirug* 1994; 66: 33–41.
27. **Petelin JB.** Laparoscopic approach to common duct pathology. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 33–41.
28. **Piacenza G, Czarnevicz D, Ferreira C.** 10 años de cirugía biliar en Montevideo. *Cir Uruguay* 1991; 61: 152–8.
29. **Jakimowicz J.** Laparoscopic Intraoperative Ultrasonography, Equipment and Techniques. *Semin Laparosc Surg* 1994; 1: 52–61.
30. **Yamashita Y, Kurohiji T, Hayashi J, Kimitsuki H, Hiraki M, Kakegawa T.** Intraoperative Ultrasonography during Laparoscopic Cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 167–71.
31. **Fowler D, White SA.** The use of a doppler probe for identifying the cystic artery during a Laparoscopic Cholecystectomy. A pilot study. *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2: 117–9.
32. **Goletti O, Buccianti P, Decanini L, Lippolis PV, Spisni R, Chiarugi M, Cavina E.** Intraoperative Sonography of Biliary Tree during Laparoscopic Cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1994; 4: 9–12.
33. **De Paula AL, Hashiba K, Bafutto M, Zago R, Machado MM.** Laparoscopic Antegrade Sphincterotomy. *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3: 157–60.
34. **De Paula AL, Hashiba K, Bafutto M.** Intraoperative ERCP. En: *Cirurgia Videolaparoscopica*. Goiânia: Hospital Samaritano. 1994: 249–52.
35. **Arregui ME.** The evolving role of ERCP in the area of Laparoscopic Cholecystectomy. En: *First International "Hands-on" Therapeutic ERCP conference*. 3rd World Congress of Endoscopic Surgery. 1992.