

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica previa a colecistectomía laparoscópica en pacientes con sospecha de coledocolitiasis

Dr. Jaime Solana de Lope,* Dr. Edgar Aguilera,** Dr. Javier Vinageras Barroso,*** Dr. Edgardo Suárez Morán,*** Dr. Alberto García Menéndez,*** Dr. Jorge Pérez Manauta*

* Servicio de Gastroenterología, Hospital Español de México, ** Residente de Gastroenterología, Hospital Español de México, *** Sección de Endoscopia, Hospital Español de México.

Correspondencia: Dr. Jaime Solana de Lope. Alejandro Dumas 334 Col. Polanco C.P. 11560, México, D.F.

RESUMEN Antecedentes: La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento preferido para los pacientes con colelitiasis sintomática. El manejo de la coledocolitiasis en estos pacientes es controversial. Una opción es realizar colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con extracción de litos previo a la colecistectomía laparoscópica. **Objetivo:** Evaluar los resultados de la CPRE en pacientes con sospecha de coledocolitiasis antes de la cirugía laparoscópica. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo de los pacientes sometidos a CPRE antes de colecistectomía laparoscópica en un periodo de cuatro años. **Resultados:** La CPRE se pudo realizar en 86 de 88 pacientes (97.7%). De estos 86 pacientes en 34 se encontró coledocolitiasis (39.5%). De los 86 pacientes 62 ingresaron por colelitiasis sintomática y sospecha bioquímica y/o ultrasonográfica de coledocolitiasis. De estos 62 pacientes 25 (40.4%) tuvieron litos en colédoco. Veinticuatro pacientes ingresaron por pancreatitis aguda biliar, nueve de ellos (37.5%) tuvieron coledocolitiasis. En todos los pacientes con coledocolitiasis se realizó esfinterotomía endoscópica y extracción de los litos (éxito 100%).

Otros 16 pacientes fueron sometidos a esfinterotomía endoscópica por sospecha de obstrucción a nivel del ampulla. Hubo complicaciones en 6 de los 86 pacientes (6.9%). Cuatro pacientes tuvieron pancreatitis (4.6%), uno hemorragia (1.1%) y uno colangitis (1.1%). El análisis de regresión logística mostró que la única variable asociada significativamente con coledocolitiasis fue la visualización de litos en la vía biliar por ultrasonido ($P < 0.001$). **Conclusiones:** La CPRE es un procedimiento eficaz en el manejo de la coledocolitiasis antes de la colecistectomía laparoscópica.

Palabras clave: Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, coledocolitiasis, colecistectomía laparoscópica.

SUMMARY Background: Laparoscopic cholecystectomy is the treatment of choice for patients with symptomatic gallstones. The management of choledocholithiasis in these patients remains controversial. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) with ductal stone clearance prior to laparoscopic cholecystectomy is one of the options. **Objective:** To evaluate the results of ERCP prior to laparoscopic cholecystectomy in patients with suspected ductal stones. **Methods:** We performed a retrospective study from patients who underwent ERCP prior to laparoscopic cholecystectomy in a four years period. **Results:** ERCP was successful in 86 out of 88 patients (97.7%). Common bile duct (CBD) stones were found in 34 patients (39.5%). Sixty two of 86 patients had symptomatic gallstones with abnormal liver function test and/or ultrasound. CBD stones were found in 25 of the 62 symptomatic patients (40.3%). Twenty four patients had acute biliary pancreatitis. CBD stones were found in nine of these patients (37.5%). All patients with CBD stones underwent stone extraction after endoscopic sphincterotomy (ES). Sixteen other patients underwent ES for suspected obstruction at the ampulla. Stone extraction was successful in 100% of patients. There were six patients with complications (6.9%). Four patients had pancreatitis (4.6%), one patient hemorrhage (1.1%) and one patient cholangitis (1.1%). Analysis using logistic regression model showed that CBD stones on ultrasonography was the only variable significantly associated with choledocholithiasis ($P < 0.001$). **Conclusions:** Preoperative ERCP is useful in the management of CBD stones prior to laparoscopic cholecystectomy.

Key words: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, choledocholithiasis, laparoscopic cholecystectomy.

INTRODUCCIÓN

La aparición de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en 1968 y de la esfinterotomía endoscópica en 1974, revolucionaron el manejo de las piedras en la vía biliar.¹ La extracción endoscópica de los litos se logra en más del 90% de los pacientes,^{1,2} sin requerir exploración abierta del colédoco. Actualmente se considera el tratamiento de elección en pacientes colecistectomizados con coledocolitiasis, en pacientes de alto riesgo quirúrgico con coledocolitiasis y vesícula *in situ* y en pacientes con colangitis aguda.³

En 1987 surgió la colecistectomía laparoscópica que ha tenido una rápida aceptación en un corto periodo de tiempo, siendo en este momento el tratamiento preferido en pacientes con colelitiasis sintomática.⁴ El manejo de la coledocolitiasis en estos pacientes es controversial. Una de las opciones es realizar CPRE preoperatoria con extracción de los litos del colédoco previo a la colecistectomía laparoscópica.² En nuestro hospital todos los pacientes con sospecha clínica, bioquímica y/o ultrasonográfica de coledocolitiasis han sido sometidos, en los últimos años, a CPRE previa a la colecistectomía laparoscópica. El objetivo del estudio fue evaluar los resultados de la CPRE en estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de los pacientes a los que se les practicó CPRE antes de ser sometidos a colecistectomía laparoscópica, de abril de 1993 a abril de 1997. Se incluyeron dos tipos de pacientes: 1). pacientes con colelitiasis sintomática y sospecha clínica, bioquímica o ultrasonográfica de coledocolitiasis y 2). pacientes con pancreatitis aguda biliar. Se sospechó la presencia de coledocolitiasis en aquellos pacientes con alteración en las pruebas de función de hígado y/o dilatación de la vía biliar o visualización de coledocolitiasis en el ultrasonido. El diagnóstico de pancreatitis biliar se realizó en pacientes sin antecedentes de ingesta de alcohol, que tenían dolor abdominal sugestivo con elevación de amilasa sérica de más de tres veces lo normal, alteraciones en páncreas en tomografía computarizada o ultrasonido y colelitiasis, con o sin dilatación de la vía biliar o coledocolitiasis en ultrasonido. Se excluyeron pacientes previamente colecistectomizados y pacientes en los que se encontraron tumores del páncreas o de la vía biliar.

Todos los pacientes fueron sometidos a CPRE antes de la colecistectomía laparoscópica. En los pacientes con

CUADRO 1
FRECUENCIA DE COLEDOCOLITIASIS

| | Pacientes | Pacientes con coledocolitiasis | % |
|---|-----------|--------------------------------|-------------|
| Colelitiasis sintomática con sospecha de coledocolitiasis | 62 | 25 | 40.3 |
| Pancreatitis biliar (CPRE < 72 horas) | 24 (11) | 9 (7) | 37.5 (63.6) |
| (CPRE > 72 horas) | (13) | (2) | (15.4) |
| Total | 86 | 34 | 39.5 |

pancreatitis biliar la CPRE se realizó una vez que la inflamación pancreática había mejorado (pacientes estables, sin dolor y con amilasas prácticamente normales). La cirugía se realizó dentro de las primeras 24 horas después de la CPRE, excepto en los pacientes que tuvieron complicaciones.

Se hizo una revisión detallada de los expedientes de los pacientes incluidos, analizando las características clínicas, resultados de laboratorio y hallazgos ultrasonográficos.

Asimismo se revisaron los datos encontrados en la CPRE y resultados de los procedimientos terapéuticos y complicaciones.

Se analizaron variables bioquímicas y ultrasonográficas para determinar su asociación con coledocolitiasis. Las variables bioquímicas estudiadas fueron bilirrubina directa, fosfatasa alcalina, aminotransferasa de la alanina, aminotransferasa del aspartato y amilasa sérica. El punto de corte que se utilizó fueron valores inmediatamente por arriba de lo normal. Las variables ultrasonográficas analizadas fueron dilatación de la vía biliar por ultrasonido (mayor de 7 mm de diámetro) y presencia ultrasonográfica de coledocolitiasis. Se usaron la prueba de χ^2 , la prueba exacta de Fisher y el análisis de regresión logística multivariada. Se consideró con valor estadísticamente significativo una $P < 0.05$.

RESULTADOS

En el periodo de tiempo señalado se intentaron 88 CPRE en 88 pacientes antes de ser sometidos a colecistectomía laparoscópica. La CPRE se pudo realizar en 86 de los 88 pacientes (97.7%). En dos pacientes no se pudo canular la vía biliar, en uno de ellos por imposibilidad técnica y en el otro por presencia de divertículo periampular. Ambos pacientes fueron excluidos del estudio para fines estadísticos.

CUADRO 2
RESULTADOS DE LA COLANGIOPANCREATOGRAFÍA
RETRÓGRADA ENDOSCÓPICA

| Éxito | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----|
| Canulación | 97.7% | | |
| Extracción litos | 100% | | |
| Complicaciones | | | |
| Globales | 6.9% | Esfinterotomía endoscópica | 10% |
| Pancreatitis | 4.6% | Pancreatitis | 6% |
| Hemorragia | 1.1% | Hemorragia | 2% |
| Colangitis | 1.1% | Colangitis | 2% |

De los 86 pacientes a los que se les realizó CPRE, 32 fueron varones con edades que fluctuaron de 23 a 89 años, con promedio de 54 años, y 54 mujeres con edades de 21 a 86 años, con promedio de 55 años. De los 86 pacientes, 62 ingresaron por colelitiasis sintomática y sospecha de coledocolitiasis y 24 por pancreatitis aguda biliar. De estos 86 pacientes se encontraron litos en el colédoco en 34 pacientes (39.5%). El número de litos varió de 1 a 6.

En nueve pacientes (10.4%) se encontraron ámpulas esfaceladas. De los 62 pacientes con colelitiasis sintomática y sospecha de coledocolitiasis, 25 tuvieron litos en el colédoco (40.3%). De los 24 pacientes con pancreatitis biliar en nueve (37.5%) se encontraron piedras en la vía biliar (*Cuadro 1*).

En los pacientes con pancreatitis aguda la CPRE se pudo realizar en las primeras 72 horas después del inicio del cuadro clínico, en 11 de los 24 pacientes (45.8%) y en los 13 restantes (54.2%) se realizó después de 72 horas de evolución. En ningún paciente hubo necesidad de realizar la CPRE en forma urgente por colangitis o ictericia progresiva para descomprimir la vía biliar. De los 11 pacientes en los que la CPRE se realizó en las primeras 72 horas de evolución, en siete se encontraron litos (63.6%). En contraste, de los 13 pacientes en los que la CPRE se realizó después de las primeras 72 horas, sólo en dos se encontraron litos (15.3%) (*Cuadro 1*).

Todos los pacientes con coledocolitiasis fueron sometidos a esfinterotomía endoscópica y extracción de litos. En otros 16 pacientes sin litos se realizó también esfinterotomía endoscópica por sospecha de obstrucción a nivel del ámpula (retardo en el vaciamiento del medio de contraste y/o dilatación del colédoco). Algunos de ellos tenían papilas endurecidas o retraídas, difíciles de canular. La esfinterotomía endoscópica se realizó en 50 de los 86 pacientes (58.1%).

CUADRO 3
PRESENCIA DE DIFERENTES VARIABLES EN LOS 86
PACIENTES Y OCURRENCIA DE COLEDOCOLITIASIS

| | Pacientes con coledocolitiasis | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----|-------|
| | Pacientes | | % |
| Bilirrubina directa elevada | 61 | 25 | 40.9 |
| Fosfatasa alcalina elevada | 65 | 27 | 41.5 |
| Aminotransferasas elevadas | 65 | 25 | 38.4 |
| Dilatación vía biliar en ultrasonido | 34 | 19 | 55.8 |
| Coledocolitiasis en ultrasonido | 14 | 14 | 100.0 |

El éxito de la extracción de los litos fue del 100%. En ningún paciente hubo necesidad de fragmentar las piedras para su extracción. Globalmente, de los pacientes sometidos a CPRE con y sin esfinterotomía, hubo complicaciones en 6 de los 86 pacientes (6.9%). Cuatro pacientes tuvieron pancreatitis (4.6%). Los cuatro fueron tratados médicamente, resolviéndose el cuadro en tres a cuatro días, posponiéndose la cirugía ese mismo lapso de tiempo. Un paciente (1.1%) tuvo hemorragia local a nivel de la papila. El sangrado cedió mediante inyección local de adrenalina y el paciente no requirió de transfusiones. Fue sometido a colecistectomía laparoscópica 24 horas después de la CPRE. En otro paciente (1.1%) hubo un cuadro de colangitis que se resolvió con la administración de antibióticos (*Cuadro 2*), realizándose la colecistectomía laparoscópica 72 horas después. Ningún paciente falleció.

En el *cuadro 3* se muestra la relación entre la presencia de las diferentes variables estudiadas y el porcentaje de pacientes con coledocolitiasis. El análisis estadístico de las variables individuales usando la prueba de χ^2 mostró que todas ellas, excepto la elevación de la amilasa sérica, tuvieron valor significativo (*Cuadro 4*). Sin embargo, al analizar todas estas variables con regresión logística la única que mantuvo valor significativo fue la visualización de coledocolitiasis por ultrasonido ($P < 0.001$) (*Cuadro 4*).

Todos los pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica. En ninguno de ellos se realizó colangiografía transoperatoria ni exploración de vías biliares. Durante los 30 días posteriores a la cirugía ninguno de los pacientes tuvo evidencia de litiasis residual.

DISCUSIÓN

Globalmente, del 7 al 15% de los pacientes que son sometidos a colecistectomía tienen coledocolitiasis.⁵ Sin embargo, la frecuencia varía en relación a la presencia

CUADRO 4
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENTES
VARIABLES

| <i>Variables</i> | χ^2 | <i>Regresión logística</i> |
|---|------------|----------------------------|
| Fosfatasa alcalina | P = 0.048 | NS |
| Bilirrubina directa | P = 0.034 | NS |
| Aminotransferasa alanina | P = 0.023 | NS |
| Aminotransferasa aspartato | P = 0.009 | NS |
| Amilasa sérica | NS | NS |
| Dilatación vía biliar en ultrasonido | P = 0.044 | NS |
| Coledocolitiasis en ultrasonido | P = 0.0001 | P < 0.001 |

NS = No significativo

de datos clínicos, bioquímicos y/o ultrasonográficos sugestivos de coledocolitiasis. Chan y cols.² no encontraron litos en 34 pacientes sin datos clínicos, bioquímicos o ultrasonográficos de coledocolitiasis, en contraste, en aquellos pacientes con datos sugestivos 45% tenían coledocolitiasis. Otros autores han reportado cifras similares que fluctúan del 33 al 53%.^{4,6-10} En nuestro estudio todos los pacientes sometidos a CPRE tenían alteraciones en las pruebas de hígado y/o en el ultrasonido, encontrándose litos en el 39.5% de ellos. A estos últimos se les realizó esfinterotomía endoscópica y extracción de los litos. En otros 16 pacientes también se practicó esfinterotomía endoscópica en ausencia de litos en la vía biliar. En todos ellos se sospechó que a nivel del ámpula pudiera haber una obstrucción al paso de la bilis hacia duodeno, por retardo en el vaciamiento del medio de contraste a duodeno y/o dilatación del colédoco. Quizá en algunos de estos pacientes, el paso reciente de un lito a través del ámpula de Vater pudiera explicar las alteraciones, de hecho, en varios pacientes se encontraron ámpulas esfaceladas. En otros pacientes, en especial aquéllos con ámpulas retraídas y endurecidas, se consideró la posibilidad de fibrosis y finalmente, quizá en algunos, la posibilidad de un trastorno motor del esfínter pudo haber sido la causa de las alteraciones.

Varios estudios apoyan el uso de la esfinterotomía endoscópica en casos de fibrosis y trastorno motor del esfínter de Oddi.^{11,12} Sin embargo, la naturaleza retrospectiva del estudio y la ausencia de manometría del esfínter de Oddi hacen difícil evaluar con precisión el estado del esfínter antes del procedimiento endoscópico. Con base en las características de los pacientes y a la experiencia de nuestros endoscopistas pensamos que la

esfinterotomía endoscópica estaba justificada en la gran mayoría de estos pacientes.

Actualmente se acepta que los pacientes con pancreatitis biliar aguda y colangitis o ictericia obstructiva progresiva deben ser sometidos a CPRE temprana y esfinterotomía endoscópica con extracción de litos en caso de encontrarlos.^{13,14} En contraste, en los pacientes con pancreatitis aguda biliar sin colangitis y sin ictericia obstructiva progresiva no hay beneficio del uso temprano de la CPRE y de la esfinterotomía endoscópica.¹⁵ En este estudio ninguno de los pacientes con pancreatitis aguda biliar requirió CPRE urgente para descomprimir la vía biliar. Todos tuvieron pancreatitis leves y la CPRE se realizó una vez que el cuadro agudo había cedido. De los 24 pacientes con pancreatitis aguda el 37.5% tuvieron litos en el colédoco. Sin embargo, de los 11 pacientes en los que la CPRE se realizó durante las primeras 72 horas del inicio del cuadro clínico, en 7 (63.3%) se encontraron piedras. En contraste, en los pacientes en los que la CPRE se realizó después de las primeras 72 horas, el 15.3% tenía litos. Este hallazgo de mayor frecuencia de coledocolitiasis en las primeras horas de la evolución de la pancreatitis aguda biliar ha sido ya descrito previamente en la literatura¹⁵⁻¹⁸ y apoya la idea del paso de los cálculos al intestino en la etapa temprana de la pancreatitis. Con base en este hecho, algunos autores consideran que una vez que se ha resuelto el cuadro de pancreatitis, si no hay otros datos que sugieran la persistencia de un lito en la vía biliar, el paciente ya no debe ser sometido a CPRE preoperatoria y realizarse exclusivamente colangiografía transoperatoria.^{14,16} Sin embargo, creemos que en sitios en donde no haya cirujanos con gran experiencia en la exploración laparoscópica de la vía biliar, la CPRE puede tener justificación antes de la colecistectomía laparoscópica en estos pacientes.

La CPRE se pudo realizar en el 97.7% de los pacientes con un éxito del 100% en la extracción de los litos. Las complicaciones se presentaron en 6 de los 86 pacientes (6.9%). Si analizamos los 50 pacientes sometidos a esfinterotomía endoscópica, 5 de ellos (10%) tuvieron complicaciones. Estos resultados son comparables a los de otras series.^{1,2,19,20}

Los hallazgos de este estudio apoyan el uso de la CPRE previa a la colecistectomía laparoscópica en pacientes con sospecha clínica, bioquímica o ultrasonográfica de coledocolitiasis, especialmente en aquellos pacientes en los que el ultrasonido detectó la presencia de litos en la vía biliar. El procedimiento no se recomienda en forma rutinaria en pacientes sin sospecha de coledocolitiasis, ya que en esta situación el por-

centaje de pacientes con litos en la vía biliar es muy bajo.² La morbilidad, mortalidad y los costos de la CPRE serían mayores que el beneficio de encontrar algún paciente con coledocolitiasis.¹⁰

Por otro lado, poco a poco se está acumulando más experiencia con los procedimientos laparoscópicos en la exploración del colédoco, ya sea a través del cístico o bien mediante coledocotomía. En manos expertas se reportan éxitos que fluctúan del 80 al 100%.^{21,22} Indudablemente estos procedimientos requieren de un buen entrenamiento y equipo necesario para llevarlos a cabo con seguridad y éxito. Probablemente en un futuro no muy lejano, la exploración laparoscópica del conducto biliar común en el momento de la colecistectomía laparoscópica sea el procedimiento terapéutico preferido en el manejo de la coledocolitiasis.

Con la adopción de esta política se evitarán los costos, morbilidad y mortalidad de la CPRE resolviéndose el problema en un solo tiempo. Sin embargo, en el momento actual de la era laparoscópica el manejo de la coledocolitiasis en el paciente con vesícula *in situ* dependerá tanto de la disponibilidad de equipo como de la experiencia y calidad de los endoscopistas y cirujanos. Estos factores normarán la conducta a seguir en los diferentes hospitales. Creemos que la CPRE preoperatoria seguirá siendo una alternativa eficaz mientras se tenga el equipo y entrenamiento necesarios para la resolución laparoscópica del problema.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la valiosa colaboración del Dr. Enrique Hernández López en la realización del análisis estadístico.

REFERENCIAS

- Lo SK, Chen J. The role of ERCP in choledocholithiasis. *Abdom imaging* 1996; 21: 120-132.
- Chan ACW, Chung S, Wyman A y cols. Selective use of preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in laparoscopic cholecystectomy. *Gastrointest Endosc* 1996; 43: 212-215.
- Uomo G, Manes G, Laccetti M, Cavallera A, Rabitti PG. Endoscopic sphincterotomy and recurrence of acute pancreatitis in gallstones patients considered unfit for surgery. *Pancreas* 1997; 14: 28-31.
- Graham S, Flowers JL, Scott TR y cols. Laparoscopic cholecystectomy and common bile duct stones. *Ann Surg* 1993; 218: 61-67.
- Cetla F. Common duct stones in the era of laparoscopic cholecystectomy: Changing treatments and new pathologic entities. *J Laparoendosc Surg* 1994; 4: 41-44.
- Schütte H, Yarmuch J, Latorre R y cols. Endoscopic bile duct stone removal prior to laparoscopic cholecystectomy. *J Laparoendosc Surg* 1994; 4: 191-197.
- Barkun A, Barkun JS, Fried GM y cols. Useful predictors of bile duct stones in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1994; 220: 32-39.
- Vanneman W, Kingsbury R, Duberman E, Lee M. When is ERCP indicated before laparoscopic cholecystectomy? *Gastrointest Endosc* 1992; 38: A 157.
- Ellul JPM, Wilkinson ML, McColl I, Dowling RH. A predictive ERCP study of patients with gallbladder stones and probable choledocholithiasis-predictive factors. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: A 161.
- Rieger R, Sulzbacher H, Woisetschlager R, Schrenk P, Wayand W. Selective use of ERCP in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *World J Surg* 1994; 18: 900-905.
- Weltmeyer R. The treatment of ampullary stenosis by endoscopic sphincterotomy. *Am J Surg* 1994; 167: 493-496.
- Kozarek RA. Biliary dyskinesia: are we any closer to defining the entity? *Gastrointest Endosc Clin North Am* 1993; 3: 167-178.
- Leese T, Neoptolemus JP, Baker AR, Carr-Locke DL. Management of acute cholangitis and the impact of endoscopic sphincterotomy. *Br J Surg* 1986; 73: 988-992.
- Baillie J. Treatment of acute biliary pancreatitis. *N Engl J Med* 1997; 4: 286-287.
- Fölsch U, Nitsche R, Ludtke R, Hilgers R, Creutzfeldt W and the German Study Group on acute biliary pancreatitis. Early ERCP and papillotomy compared with conservative treatment for acute biliary pancreatitis. *N Engl J Med* 1997; 4: 237-242.
- Robertson GS, Jagger C, Johnson PRV y cols. Selection criteria for preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the laparoscopic era. *Arch Surg* 1996; 131: 89-94.
- Rhodes M, Armstrong CP, Longstaff A, Cawthorn S. Laparoscopic cholecystectomy with endoscopic retrograde cholangiopancreatography for acute gallstone pancreatitis. *Br J Surg* 1993; 80: 247.
- Carr-Locke DL. Role of endoscopic in gallstone pancreatitis. *Am J Surg* 1993; 165: 519-521.
- Cotton PB. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1993; 165: 474-478.
- Freeman ML, Nelson DB, Sherman S y cols. Complications of endoscopic biliary sphincterotomy. *N Engl J Med* 1996; 335: 909-917.
- Stoker ME. Common bile duct exploration in the era of laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1995; 130: 265-268.
- Ferzli GS, Hurwitz JB, Massaad AA, Piperno B. Laparoscopic common bile duct exploration: A review. *J Laparoendosc Surg* 1996; 6: 413-419.