



Modelo de entrenamiento laparoscópico para exploración de la vía biliar

Vicente González Ruiz,* Miguel Ángel Rico Hinojosa,* Jorge López López,* Francisco Rafael Higuera Hidalgo,* Edgar Montes de Oca Durán*

Resumen

Dentro del área de Cirugía General, el procedimiento laparoscópico más realizado es la colecistectomía y actualmente pocos cirujanos realizan colangiografía transoperatoria o exploran el colédoco durante la colecistectomía laparoscópica, lo cual ha dirigido la atención sobre la CPRE para el diagnóstico y tratamiento de cálculos del colédoco. El tratamiento laparoscópico de los cálculos del colédoco es técnicamente demandante pero tiene la ventaja de ser mínimamente invasor y en un solo tiempo quirúrgico. Su objetivo es disminuir la morbilidad y la mortalidad asociada con la tradicional técnica abierta y con los procedimientos en dos tiempos. La exploración laparoscópica del colédoco es un método posible, seguro y efectivo para limpiar de cálculos la vía biliar. En nuestra experiencia son evidentes los beneficios obtenidos al contar con un curso de cirugía laparoscópica. Este modelo de entrenamiento representa un método sencillo, económico y reproducible, por lo que constituye una buena alternativa para el desarrollo de las habilidades quirúrgicas en cirugía laparoscópica. Resulta un modelo de práctica y entrenamiento con una relación costo-beneficio muy amplia, que se puede seguir con el objetivo de mejorar las destrezas y habilidades del cirujano en formación.

Palabras clave: Coledocolitiasis, cirugía laparoscópica, exploración laparoscópica de la vía biliar, modelo de entrenamiento.

ANTECEDENTES

El interés por la cirugía de mínima invasión se ha incrementado a medida que se evidencian los beneficios tanto en salud como en aspectos económicos en la mayoría de los procedimientos para los que hasta ahora se ha empleado.

En la actualidad, se considera a la cirugía laparoscópica no sólo como una herramienta más para el abordaje quirúrgico de los pacientes, sino como parte fundamentalmente necesaria para el desarrollo integral del cirujano.

Desde la introducción de los procedimientos de mínima invasión en la práctica quirúrgica, y después de que los re-

Abstract

Laparoscopic cholecystectomy is the most frequent laparoscopic procedure in General Surgery. Only few surgeons can perform a transoperative cholangiography or common bile duct exploration during laparoscopic cholecystectomy and that is why recent data shows that ERCP seems to be the new gold standard for diagnosis and treatment of common bile duct stones. Laparoscopic exploration of the common bile duct is considered a demanding procedure, more complex than the laparoscopic cholecystectomy alone, but it offers a minimally invasive approach during the same surgical procedure minimizing the morbidity and mortality risks of an open surgery or postoperative ERCP. Laparoscopic exploration of common bile duct is feasible, simple and even safer when appropriate laparoscopic training is completed. Our experience shows that laparoscopic training during a residency program is more effective than laparoscopy courses alone. This training model for laparoscopic exploration of the common bile duct is a simple, affordable and reproducible method for developing new surgical skills in laparoscopic surgery.

Key words: Common bile duct stones, laparoscopy, surgical training, laparoscopic exploration of common bile duct.

sultados obtenidos mediante estos mismos han demostrado ser superiores a los procedimientos convencionales, ha surgido la necesidad de incorporar estos métodos a la práctica cotidiana en los servicios hospitalarios, así como a la capacitación de cirujanos en ejercicio y aquéllos en formación, logrando así que el cirujano posea, además de los fundamentos teóricos, la capacidad, destreza, habilidad y condiciones que le permitan un desarrollo seguro y adecuado.

ENFERMEDAD LITIÁSICA VESICULAR Y COLEDOCOLITIASIS

Dentro del área de Cirugía General, el procedimiento laparoscópico más realizado es la colecistectomía, cuyos resultados en manos entrenadas ha superado en muchos aspectos a

* Servicio de Cirugía General. Unidad de Cirugía Laparoscópica. Hospital General de México, O.D.

la colecistectomía abierta. Actualmente la colecistectomía laparoscópica es considerada la técnica estándar para la resolución de la enfermedad vesicular, principalmente por litos. Se sabe que cerca del 15% de los pacientes con colelitiasis presentarán un cuadro de coledocolitiasis cuyo tratamiento sigue siendo motivo de controversia.

Desde 1921 han sido propuestas diferentes alternativas de estudio y manejo para este tipo de pacientes como la colangiografía postoperatoria propuesta por Turney y Patterson en Inglaterra y seguida por Carnot y Blamotier en Francia en 1922, para trasladarse al continente americano en 1931, siendo utilizada en Argentina por Mirizzi, Saraleui y Fariñas y finalmente introducida en el HGM por el maestro Abraham Ayala.

Los métodos para el diagnóstico y el tratamiento de la coledocolitiasis en la era de la cirugía endoscópica han tenido una interesante evolución y todavía no se puede determinar cuál es el procedimiento de elección. Parece evidente que no se debe esperar la definición de un método único, uniforme para todos los enfermos, sino que las diferentes alternativas son útiles en determinados grupos de pacientes, según las características particulares de cada uno.

Entre los factores para la elección del método son importantes el riesgo quirúrgico individual, las características particulares de la enfermedad litiasica, situación electiva o de urgencia, disponibilidad del equipo y experiencia del cirujano, así como una oportunidad de la coledocolitiasis. Debe considerarse como primera prioridad la seguridad del paciente y la eficacia del procedimiento. En segundo lugar, las consideraciones acerca de costos, número de intervenciones, rapidez de recuperación y estética.

En los últimos 15 años, en especial en pacientes jóvenes y sin enfermedades asociadas, la intervención electiva tiene una letalidad muy baja. En nuestra experiencia, hay un grupo de pacientes en los cuales la extracción endoscópica prequirúrgica de cálculos deberá continuar siendo la primera opción terapéutica, sobre todo en pacientes con colangitis aguda grave, pancreatitis biliar severa, y enfermedad cardiorespiratoria severa concomitante. Sin embargo, para la mayoría de los pacientes con coledocolitiasis la realización de una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) debe ser considerada postquirúrgicamente en aquellos enfermos en quienes la extracción laparoscópica ha fracasado.

Actualmente pocos cirujanos realizan colangiografía transoperatoria o exploran el colédoco durante la colecistectomía laparoscópica, lo cual ha dirigido la atención sobre la CPRE para el diagnóstico y tratamiento de cálculos del colédoco, por lo que hemos observado que durante los últimos 15 años el tratamiento de la coledocolitiasis ha sido predominantemente endoscópico, dejando la colecistectomía laparoscópica para un segundo tiempo, logrando un tratamiento

exitoso, con baja morbilidad y mortalidad, siendo propuesto como el tratamiento estándar para la coledocolitiasis. En nuestro medio se ha observado que cuando la coledocolitiasis se detecta durante la realización de un procedimiento laparoscópico, se opta por continuar con la realización de la cirugía laparoscópica, o por el contrario, convertirla a una cirugía abierta, esta última situación en relación frecuente a una falta de destreza y preparación del cirujano que lleva a cabo el procedimiento.

En la gran mayoría de las instituciones donde la exploración laparoscópica del colédoco no se efectúa, los cirujanos generalmente han adoptado la conducta de realizar una CPRE preoperatoria, para efectuar la colecistectomía 48 a 72 horas más tarde, mejorando el plan quirúrgico y quizás evitando iatrogenia.

El tratamiento laparoscópico de los cálculos del colédoco es técnicamente demandante pero tiene la ventaja de ser mínimamente invasor y en un solo tiempo quirúrgico. Su objetivo es disminuir la morbilidad y la mortalidad asociada con la tradicional técnica abierta y con los procedimientos en dos tiempos. El porcentaje de éxito varía en la literatura del 82 al 96.6% y el porcentaje de cálculos residuales es de 2 a 4.3%.

ENTRENAMIENTO LAPAROSCÓPICO

Desde el advenimiento de la cirugía de mínima invasión se han buscado y experimentado nuevas formas para su aplicación, así como los métodos con los cuales se obtienen conocimiento, experiencia y destreza para su desarrollo. No es aceptable que por cuestiones económicas el desarrollo de estas capacidades sea afectado, se deben buscar métodos que permitan el desarrollo, mantenimiento y mejora de las mismas.

Durante varias generaciones, el entrenamiento de los cirujanos en formación se ha llevado a cabo mediante la realización de demostraciones en vivo, revisión de referencias bibliográficas y, utilizando la experiencia de los profesores. En la actualidad la utilización de simuladores biológicos para el entrenamiento de habilidades ha mostrado reducir el riesgo de error en la sala de operaciones, permitiendo identificar adecuadamente las estructuras anatómicas, disminuir el tiempo quirúrgico, abatir los costos y reducir la curva de aprendizaje del residente, cubriendo además la brecha existente entre el aprendizaje teórico y la práctica.

Pocos centros en el mundo están haciendo exploración laparoscópica de la vía biliar, ya que es un poco más costosa y requiere adiestramiento especializado, lo que no debe ser impedimento para que todos los cirujanos que efectúan colecistectomías laparoscópicas se atrevan a dar el siguiente paso lógico y natural hacia la exploración laparoscópica del colédoco como una extensión directa de la técnica de la colecistectomía.

También es reconocido que se han desarrollado múltiples formas de entrenamiento en técnicas laparoscópicas, las más modernas resultan en su mayoría ser también las más costosas, por lo que se salen del alcance de muchas instituciones y también de muchos profesionales. Algunos centros han desarrollado modelos más económicos y sencillos, que no dejan de ser de gran importancia, principalmente para aquellos casos en la que la disposición de recursos económicos sea limitada.

En el Hospital General de México, O.D. desde hace 6 años se ha implementado en las instalaciones del Servicio de Cirugía Experimental, un programa educativo dirigido a los residentes en formación de la especialidad de Cirugía General, con los objetivos de incrementar sus conocimientos y

desarrollar sus destrezas en relación a cirugía laparoscópica. Debido a lo anterior, describimos un método sencillo, económico, y al alcance de la gran mayoría, para iniciar, continuar y progresar en el desarrollo de habilidades en técnicas quirúrgicas, en este caso en relación a la colocación de sonda en T y coledocorrafia mediante abordaje laparoscópico.

OBJETIVOS

A pesar del corto periodo de tiempo desde la introducción de las técnicas laparoscópicas para explorar el colédoco, la eficacia es notable y sugiere que con aumento de la experiencia los resultados del tratamiento en un solo tiempo quirúrgico pueden ser superiores a la extracción endoscópica prequirúrgica.

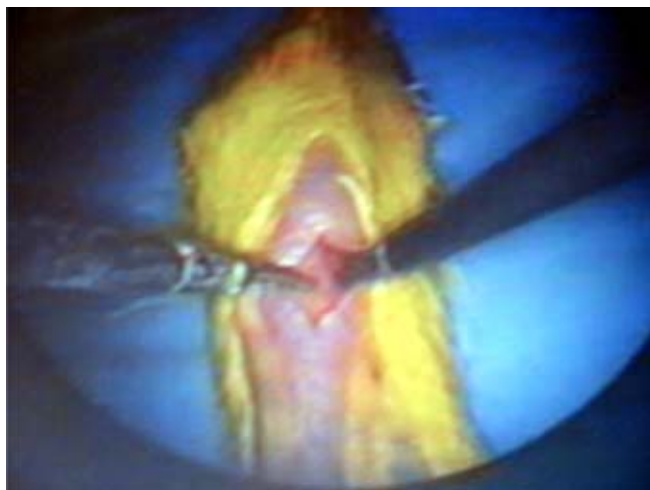


Figura 1. Incisión longitudinal simulando el colédoco.

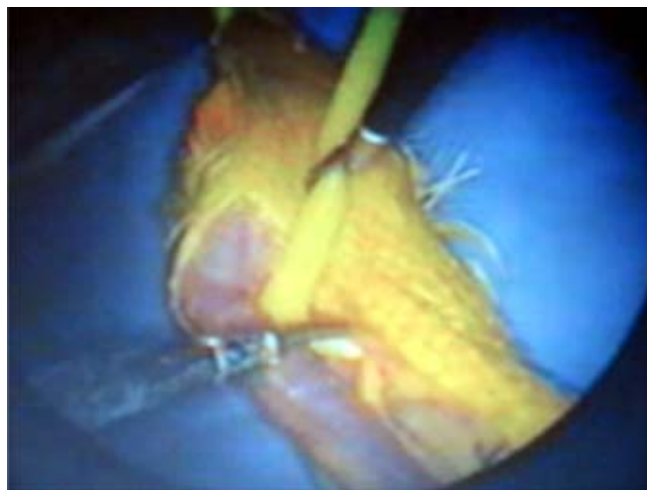


Figura 3. Ajuste de sonda.

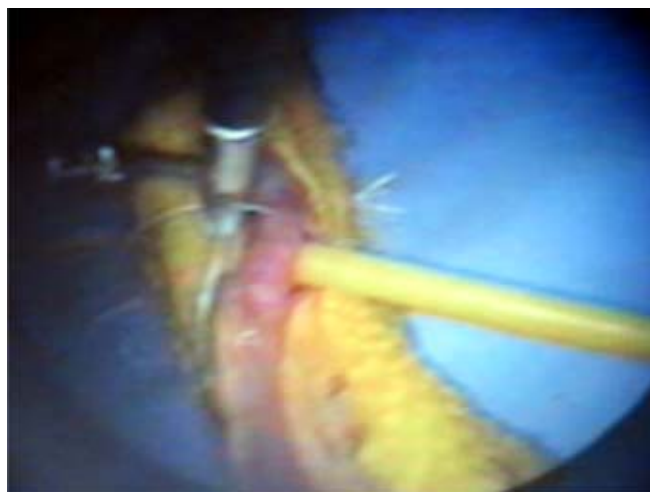


Figura 2. Inserción de sonda T.

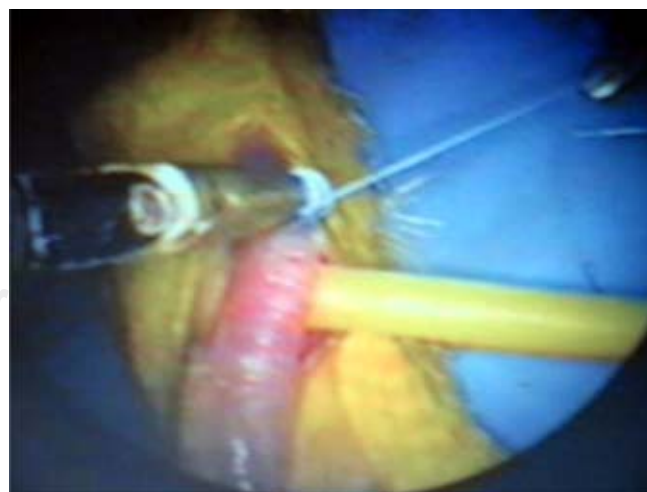


Figura 4. Colocación de puntos separados.

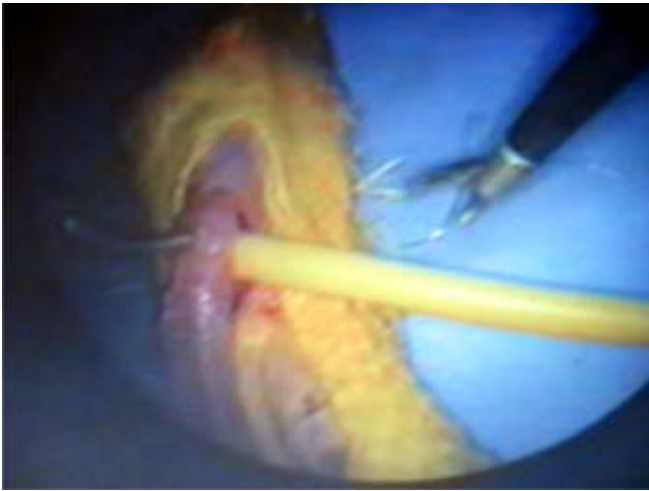


Figura 5. Sonda ya colocada.

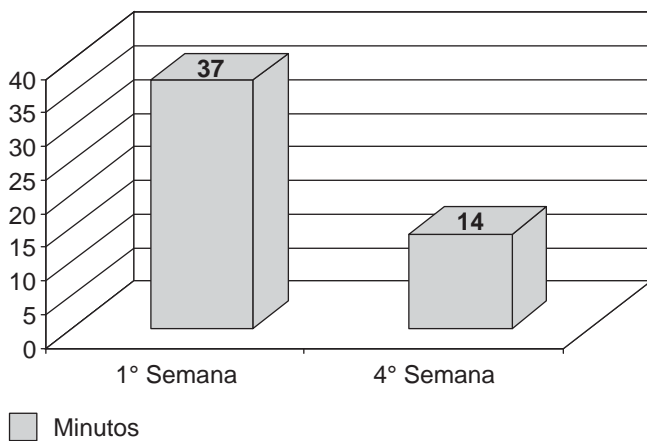


Figura 6. Promedio de 39 alumnos de laparoscopia en la colocación de sonda en T con 4 puntos intracorpóreos.

gica. Además, un tratamiento en un solo tiempo quirúrgico con anestesia general es más aceptable para el paciente que tiene que experimentar la incomodidad o molestia de una CPRE.

Debido a lo anterior, describimos un método sencillo, económico y al alcance de la gran mayoría, para iniciar, continuar y progresar en el desarrollo de habilidades en técnicas quirúrgicas, en este caso en relación a la colocación de sonda en T y coledocorrafia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Utilizando materiales tan económicos como una tráquea de pollo, una sonda en T calibre 14/16 Fr, una pinza Maryland,



Figura 7. Modelo de entrenamiento.

un grasper, un portaagujas, 2 trócares de 10 mm y uno de 5 mm, una tijera laparoscópica, 1 vycril 000 y un endotrainer con iluminación de xenón logrando costos menores a \$50 por práctica, las cuales se realizan durante 6 horas diarias, de lunes a viernes durante un lapso de un mes.

El modelo animal utilizado es la porción del cuello de pollo, en la que pueden apreciarse las estructuras tubulares correspondientes a la tráquea (anterior) y el esófago cervical (posterior) (Figura 1). Estas mismas son utilizadas en este modelo como correspondientes a la vía biliar principal. La práctica consiste en colocar el cuello del pollo por debajo del simulador de pared abdominal, y mediante visualización e instrumentación laparoscópica realizar la disección de las estructuras para posteriormente realizar una sección de la tráquea y colocar la sonda en T a través de la misma, seguido de la rafia de esta estructura con puntos simples separados y anudado intracorpóreo. Se realizó la medición del tiempo utilizado para el desarrollo total de la práctica, así como algunos parámetros para evaluar la calidad de la misma (Disección, identificación, corte y sutura de las estructuras), desde una práctica inicial realizada por residentes de Cirugía General, en comparación con varias horas de entrenamiento a partir de la misma.

En cada Curso y para cada ejercicio realizado se tomaron mediciones del tiempo, así también se evaluaron parámetros

para evaluar la calidad de la destreza en cuanto a control de los instrumentos, realización de disección, corte y sutura de las estructuras, realización de nudos intracorpóreos, desde la práctica inicial hasta el término del Curso. Con los cuales fue posible identificar el grado de desarrollo.

La práctica consiste en colocar el cuello del pollo por debajo del simulador de pared abdominal, y mediante visualización e instrumentación laparoscópica realizar la disección de la tráquea, cortando inicialmente la piel, identificándola y posteriormente separándola del esófago y tejido laxo circundante, en un segmento de aproximadamente 1.5 cm de longitud, realizar incisión longitudinal en la misma de aproximadamente 1 cm, posteriormente colocar la sonda en T a través de la incisión para posteriormente realizar la rafia de esta estructura con puntos simples separados y anudado intracorpóreo, con la finalidad de realizar un cierre adecuado que no permita la salida de la sonda T.

COMENTARIO

La exploración laparoscópica del colédoco es un método posible, seguro y efectivo para limpiar de cálculos la vía biliar. Demanda mayor capacidad por parte del cirujano y mayor recurso tecnológico, pero con la ventaja de tratar el problema de la colecisto-coledocolitiasis en un solo tiempo.

El desarrollo de conocimientos y destreza en materia de procedimientos laparoscópicos es necesario para una adecuada formación del Cirujano General, por lo que se deberán emplear los mecanismos necesarios para que esta última pueda conseguirse. En nuestra experiencia son evidentes los beneficios obtenidos al contar con un Curso de Cirugía Laparoscópica.

Diversos estudios han mostrado que el tratamiento quirúrgico en un solo tiempo quirúrgico es al menos tan efectivo como el tratamiento en dos tiempos y tiene la misma morbilidad, teniendo como ventaja una estancia hospitalaria más corta, además de evitar una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) innecesaria. Hay ahora suficiente experiencia y seguimiento en todo el mundo para confirmar que este tratamiento ha sido exitoso, con baja morbilidad y mortalidad, y se propone como el tratamiento de elección para los cálculos del colédoco.

Es cierto que este tipo de cirugía tiene un alto índice de conversión, sin embargo esto puede asociarse a la falta de experiencia del equipo quirúrgico que puede sentirse más seguro al realizar la exploración de forma abierta. Este método es sencillamente ejecutable, económico y reproducible, por lo que debe considerarse como una buena alternativa para el desarrollo de las habilidades quirúrgicas en cirugía laparoscópica.

Las características de este modelo permiten un notable desarrollo de las habilidades en técnicas quirúrgicas mediante laparoscopia, disminuyendo el tiempo de ejecución de los procedimientos habituales (disección, corte y sutura de estructuras) así como una notable mejoría en cuanto a la calidad de cada una de las mismas. La ventaja se obtiene de la utilización de materiales de fácil acreditación. El modelo sugerido es de muy bajo costo, accesible a toda persona y con la ventaja de contar con estructuras anatómicas que simulan a las condiciones anatómicas y dificultades técnicas que ocurren en la cirugía del humano. Resulta un modelo de práctica y entrenamiento con una relación costo-beneficio muy amplia, que se puede seguir con el objetivo de mejorar las destrezas y habilidades del cirujano.

CONCLUSIONES

Este programa se ha consolidado como parte esencial de la actividad académica y del desarrollo de los residentes de Cirugía General en el Hospital General de México. Confiriéndoles conocimientos, destreza y seguridad para el adecuado desempeño de su actividad asistencial. En nuestro Hospital, se ha observado que además de ser un modelo económico de aprendizaje, no conlleva las implicaciones éticas y/o legales de una práctica en animales o en humanos, logrando adiestrar en procedimientos mucho más complejos, mejorando el manejo de los tejidos y la precisión bidimensional necesaria para el cirujano, aumentando así la confianza para realizar procedimientos futuros, ofreciendo la ventaja de una mejor atención a los pacientes.

Se deberá continuar en la búsqueda de modelos que permitan desarrollar al máximo las capacidades y habilidades del cirujano, en particular a cada uno de los procedimientos utilizados en la práctica de la cirugía.

REFERENCIAS

1. Helms B, Czarnetzky HD. Strategy and technique of laparoscopic common bile duct exploration. *End Surg* 1993; 1: 117-124.
2. Petelin JB. Clinical results of common bile duct exploration. *End Surg* 1993; 1: 125-129.
3. Álvarez LF: Tratamiento de la coledocolitiasis en la era de la colecistectomía laparoscópica. *Rev Colomb Cir* 1997; 12(3): 199-204.
4. Berci G, Morgenstern L. Laparoscopic management of common bile duct stones-a multi-institutional SAGES study. *Surg Endosc* 1994; 8: 1168-75.
5. Berthou JCH, Drouard F, Charbonneau F et al. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients. *Surg Endosc* 1998; 12 (1): 16-22.
6. Bucciante P, Chiarugi M, Decanini L et al. *CBD stones and acute cholecystitis: is there a role for laparoscopic one-stage management?* Oral Presentations. 6th World Congress of Endoscopic Surgery. Roma, Italy, 31 May-6 Jun 1998.
7. Chang A, Davides D, Larvin M et al. *Laparoscopic bile duct exploration in the setting of an ERCP referral center.* Oral Presentations. 6th World Congress of Endoscopic Surgery. Roma, Italy, 31 May-6 Jun 1998.
8. Cuschieri A. The author replies. *Surg Endosc* 1997; 11(10): 1058.
9. Rosser J, Rosser L, Savalgi R. Skill acquisition and assessment for laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1997; 132: 200-204.
10. Vargas FA. Colangiografía intravenosa. Correlación clínico-radiológica y quirúrgica. *Rev Gastr Mex* 1970; 35(210): 427-435.
11. Decker G, Millat B, Guillon F et al: *Laparoscopic choledochotomy with primary suture for the treatment of choledocholithiasis.* Oral Presentations. 6th World Congress of Endoscopic Surgery. Roma. Italy, 31 May-6 Jun 1998.
12. Ferguson CM. Laparoscopic common bile duct exploration: practical application. *Arch Surg* 1998; 133(4): 448-51.
13. Mori T, Hatano N, Sugiyama M et al. *Therapeutic strategy for common bile duct stone.* Oral Presentations. 6th World Congress of Endoscopic Surgery. Roma, Italy, 31 May-6 Jun 1998.
14. Paganini AM, Lezoche E. Follow-up of 161 unselected consecutive patients treated laparoscopically for common bile duct stones. *Surg Endosc* 1998; 12(1): 23-9.
15. Petelin JB. Laparoscopic choledochotomy for treatment of common bile duct stones. *Surg Endosc* 1998; 12(4): 367-8.
16. Poole G, Waldrom B, Shimi SM et al. Laparoscopic common bile duct exploration after failed endoscopic stone extraction. *Endoscopy* 1997; 29(7): 609-13.
17. Rhodes M, Sussman L, Cohen L et al. Randomized trial of laparoscopic exploration of common bile duct versus postoperative endoscopic retrograde cholangiography for common bile duct stones. *Lancet* 1998; 351: 159-61.
18. Samama G, Brefort JL, Le Roux Y et al. *Laparoscopic treatment of the common bile duct lithiasis: 50 cases.* Oral Presentations. 6th World Congress of Endoscopic Surgery. Roma, Italy, 31 May-6 Jun 1998.
19. Schousleb S, Chousleb A, Cervantes J. Colangiografía transoperatoria (transcística) y exploración de vías biliares por laparoscopia. En: Cervantes J, Patiño JF. *Cirugía Laparoscópica y Toracoscópica*. 1ª. Ed. México. McGraw-Hill Interamericana; 1997: 100-9.
20. Sungler P, Boeckl O. EAES ductal stone study. *Surg Endosc* 1997; 11(10): 1057.

Correspondencia:

Vicente González Ruiz.

Consultorio 2,

Calle 24 No. 6, Col. El Rodeo Ixtacalco,

México, D.F. 08510.

Tel. 5756-7947, 5756-7935.