



# Complicaciones Peritoneales por Cálculos Biliares no Recuperados en la Colectomía Laparoscópica

## Modelo Experimental Animal\*

G. RENGIFO, MD; J. GARCIA, MD; J. MERCHAN, MD; E. MORENO, MD, SCC; I. ACOSTA, MD; M. JIMENEZ, MD; Y. MESA, MD; A. PALACIOS, MD.

**Palabras claves:** Colectomía laparoscópica, Perforación vesicular, Cálculos biliares abandonados en la cavidad abdominal, Adherencias peritoneales, Obstrucción intestinal.

*El presente es un trabajo de investigación experimental animal, controlado y abierto, orientado a observar las consecuencias de los cálculos biliares abandonados en la cavidad peritoneal. Se utilizaron 10 conejos asignados en dos grupos de 5 animales cada uno: Grupo A, estudio, y Grupo B, control; todos fueron sometidos a minilaparotomía. A los del grupo A se les colocaron cálculos biliares heterólogos en la cavidad peritoneal; a los del grupo B no se les introdujo ningún cuerpo extraño. Se efectuaron diez controles entre enero y marzo de 1994, y se sacrificaron los animales el día 90° del postoperatorio. Se describen los hallazgos macroscópicos de acuerdo con la escala de Swolin para adherencias y se siguió un categorismo para los cambios histopatológicos.*

*El análisis estadístico de las variables dependientes demostró que todos los conejos del grupo A (100%) desarrollaron adherencias densas, tipo 3 de Swolin, y ninguno del grupo B (0%) desarrolló adherencias.*

*Se identificaron: inflamación, fibroblastos, neovascularización y fibrosis en el 100% de los casos del grupo A con formación de granulomas en el 60% de los mismos.*

\* Trabajo de investigación en animales de laboratorio, presentado en el Foro Quirúrgico Colombiano durante el XX Congreso de la Sociedad Colombiana de Cirugía, realizado en Bogotá, D.C., en agosto de 1994, Centro de Convenciones Gonzalo Jiménez de Quesada.

Investigadores: Doctores, Germán Rengifo, R-II; Julio García R-II; Jorge Merchán, R-I; Ernesto Moreno, Profesor; Inés Acosta, R-III; Marta Jiménez, Profesora; Yesid Mesa, R-II; Alberto Palacios, Profesor. Departamentos de Cirugía General, Patología y Radiología, Univ. Javeriana, Hosp. Universit. de San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.

*El modelo desarrollado fue conclusivo para demostrar en forma contundente la hipótesis planteada.*

*Se identifican los **momentos críticos** de la colectomía laparoscópica, y se proponen soluciones y recomendaciones para evitar caída y olvido de cálculos biliares en la cavidad peritoneal.*

## INTRODUCCION

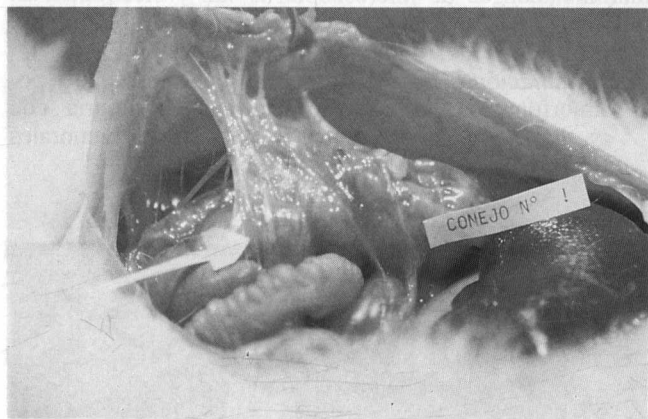
Ante el auge de la cirugía mínimamente invasora, la colectomía laparoscópica se ha extendido exponencialmente en nivel mundial, desarrollada y promovida a partir de 1987 por cirujanos franceses como Mouret en Lyon, Dubois en París, Perissat en Bordeaux y en Norteamérica por Reddick y Olsen (1-5).

Simultáneamente fueron apareciendo en la literatura los primeros informes de morbilidad que varían del 0.5% al 8%, según la serie (6-10).

La perforación de la vesícula con caída de bilis y cálculos a la cavidad peritoneal, ocurre en el 40% de los casos durante su disección y extracción de la cavidad abdominal (11, 12), con morbilidad y mortalidad secundarias no cuantificadas hasta el momento. Ya se registran los primeros informes de casos con consecuencias a mediano plazo de cálculos biliares alojados en la cavidad peritoneal, como en los siguientes trabajos: "El destino de un cálculo biliar perdido" (13). "Diagnóstico toracoscópico de pleurolitiasis luego de colectomía laparoscópica" (14). "Drenaje persistente por el tracto sinuoso luego de colectomía laparoscópica" (15).

Nuestro grupo emprendió el presente trabajo basado en la observación de 1 caso, aún no informado en la literatura, de un paciente que presentó luego de una colectomía laparoscópica, un cuadro de obstrucción intestinal fatal, secundario a bridas intraabdominales cuya necropsia eviden-

ció la presencia de cálculos biliares abandonados en la cavidad peritoneal como núcleo de formación de las adherencias (Fig. 1). Este paciente falleció en el postoperatorio inmediato a consecuencia de un tromboembolismo pulmonar (16).



**Fig. 1.** Cálculos biliares como núcleo de formación de adherencias peritoneales.

Nuestro propósito y objetivo general fue desarrollar un modelo experimental animal para observar las consecuencias que acarrea dicha presencia de cálculos biliares abandonados en la cavidad peritoneal luego de la colecistectomía laparoscópica., sobre la hipótesis de que tales cálculos causan adherencias postoperatorias a mediano plazo.

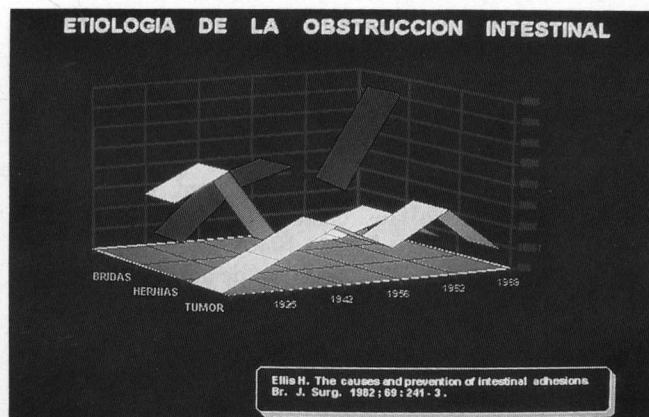
Los objetivos específicos se resumen en evaluar y comparar los cambios macroscópicos y microscópicos inducidos por la presencia de **cálculos biliares heterólogos** abandonados en la cavidad peritoneal en un modelo experimental animal. Y proponer, partiendo de los resultados obtenidos, la toma de una conducta intraoperatoria para recuperar o no los cálculos biliares que escapan a la cavidad peritoneal durante la colecistectomía laparoscópica.

### Adherencias peritoneales y obstrucción intestinal

Existen amplias variaciones entre las causas comunes de obstrucción intestinal a través de las diferentes razas y ubicaciones geográficas. Los factores que pueden influir en estas diferencias incluyen variaciones anatómicas congénitas o adquiridas, hábitos alimentarios, expectativa de vida, marcadores genéticos y disponibilidad de recursos y atención médica (17).

En la sociedad occidental, las causas comunes de obstrucción intestinal han cambiado marcadamente en las últimas décadas. En la primera mitad de este siglo las hernias externas encarceladas causaban casi la mitad de las obstrucciones mecánicas y las adherencias postoperatorias eran casos inusitados (Fig. 2).

Hoy en día, las adherencias son la mayor causa de obstrucción intestinal y las producidas por hernias son cada vez menos frecuentes (18). La explicación de este cambio



**Fig. 2.** Hoy las adherencias peritoneales son la causa más frecuente de obstrucción intestinal.

es extremadamente simple; se realizan cada vez más cirugías abdominales y, por lo tanto, las adherencias postoperatorias se desarrollan con mayor frecuencia en los pacientes, con un potencial elevado de riesgo de obstrucción intestinal; al mismo tiempo, más pacientes con hernias se operan electivamente, con lo que disminuye el riesgo de estrangulación herniaria (19, 20).

La mayor causa de adherencias intraabdominales son los tratamientos quirúrgicos previos, y en menor proporción los procesos inflamatorios o las bridas congénitas (21, 22).

Esta simple relación entre adherencias formadas en el postoperatorio y producción de obstrucción intestinal, hace que los cirujanos consideren las adherencias como peligrosas y su formación debe ser prevenida a toda costa (23, 24).

Después de numerosas observaciones hechas tanto en las salas de cirugía como en las de autopsia, los cirujanos se han familiarizado con las adherencias fibrinosas tempranas que unen asas y vísceras abdominales entre sí luego de pocas horas de efectuada la cirugía, iniciada la inflamación o producido el trauma. El material fibrinoso puede reabsorberse completamente u organizarse con formación de capilares y fibroblastos, lo que establece adherencias fibrosas (25).

La pregunta importante es: ¿Qué factor determina que el exudado fibrinoso se reabsorba o se organice?

La teoría desarrollada es que este factor depende del endotelio peritoneal.

Hay un gran acúmulo de observaciones experimentales y clínicas que confirman que el tejido isquémico dentro de la cavidad abdominal origina más adherencias que la cicatrización de defectos de la serosa (26, 27).

Los experimentos de Ellis no sólo confirman que la isquemia del intestino causa formación de adherencias, sino que éstas son como injertos vasculares hacia el tejido isquémico.

mico (28), que no es el único estimulante de la respuesta vascular inflamatoria. Sewell mostró en sus observaciones en "hamsters" que gran cantidad de cuerpos extraños en la cavidad peritoneal estimulan la formación de granulomas y desarrollan adherencias intraabdominales (29).

Las primeras sustancias implicadas fueron, el talco y el silicato de magnesio, los cuales se utilizaron para los guantes quirúrgicos (30). Desde 1940 numerosos informes identificaron cristales de talco dentro de adherencias y granulomas intraabdominales (31).

Schade y Williamson describieron la patogénesis de las adherencias peritoneales inducidas por sílice coloidal utilizando estudios de microscopía convencional y electrónica. Se describen tres fases, a saber: Fase I, de 0 a 7 horas en la que hay degeneración y descamación de células mesoteliales. Fase II, de 7 horas a 10 días: hay depósito de fibrina sobre las membranas basales expuestas y se inicia la formación de adherencias fibrinosas. Fase III, de 10 días a 1 mes: es la transformación de adherencias fibrinosas hacia fibrosis (32).

Muchas otras sustancias pueden introducirse en la cavidad peritoneal en forma deliberada o inadvertida y causar adherencias (33).

Saxen y Myllarniemi en un estudio de 309 laparotomías que presentaban adherencias intraabdominales fueron demostrados granulomas por cuerpo extraño en un 61% de los pacientes; el talco fue el único material identificado en el 31% de los casos; fibras de gasa en el 16%, y la combinación de talco, almidón y material de suturas, en el 11% (34).

Durante la última centuria, han sido publicados numerosos trabajos para establecer aspectos clínicos y de laboratorio de este problema. La profilaxis contra las adherencias ha sido propuesta mediante un gran número de mecanismos: prevención de depósitos de fibrina; remoción del exudado fibrinoso por medios mecánicos y enzimáticos, separación de las superficies; inhibición de la proliferación fibroblástica; control de la distribución visceral por medio de técnicas de plicatura, etc. (35, 38).

Con este conocimiento la aproximación del cirujano al problema planteado debe ser racional; es necesario prevenir la formación de adherencias y sus subsecuentes riesgos de obstrucción intestinal, con una técnica quirúrgica escrupulosa y un cuidadoso manejo de los cuerpos extraños que puedan inducir a la formación de granulomas.

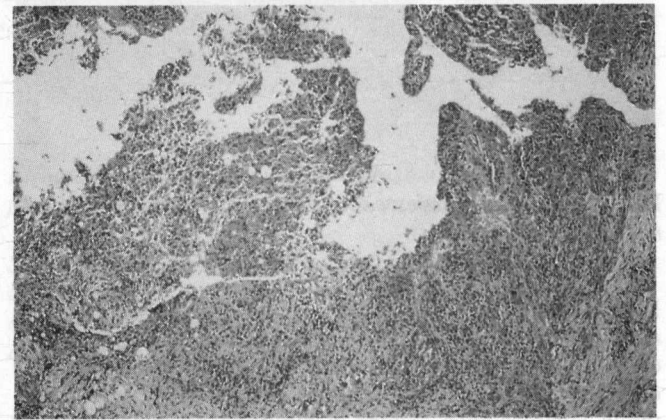
## MATERIAL Y METODOS

En el desarrollo de esta investigación se consideró una serie de **variables, dependientes e independientes**. Dentro de las primeras figuran las de tipo **macroscópico**, teniendo en cuenta la clasificación de las adherencias establecida por Swolin (39) en la siguiente escala:

- 0 Sin adherencias
- 1 Adherencias laxas, separación espontánea
- 2 Adherencias firmes, separación por tracción
- 3 Adherencias densas, separación por disección.

Dentro de las de tipo **microscópico** se definieron y evaluaron hallazgos de microscopía de luz y electrónica en tres categorías: leve, moderada, severa; y cinco subgrupos:

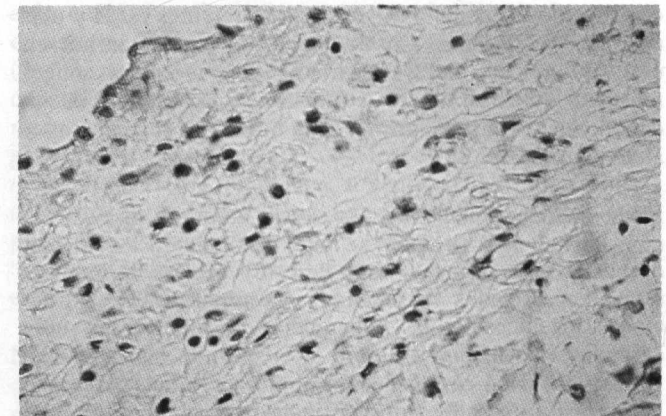
A. **Inflamación.** Presencia de abundante infiltrado polimorfonuclear como respuesta ante la injuria con participación de mecanismos celulares y humorales (Fig. 3).



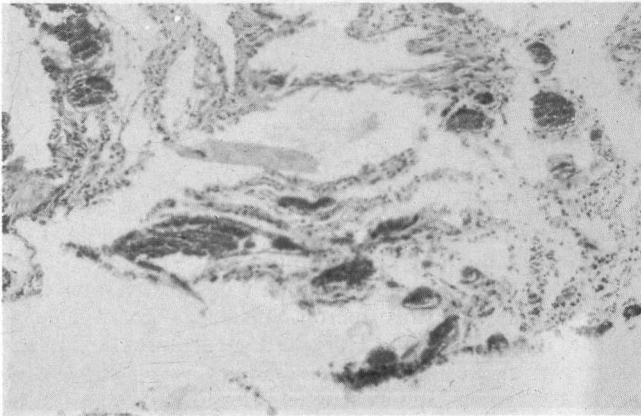
**Fig. 3.** Microscopía con abundante infiltrado polimorfonuclear, por inflamación.

B. **Fibroblastos.** Células mesenquimales responsables de la síntesis y mantenimiento del material extracelular: fibronectina, proteoglicanos, colágenos tipo I y III (Fig. 4).

C. **Neovascularización.** Formación de estructuras vasculares como respuesta al daño celular como parte del mecanismo reparador (Fig. 5).

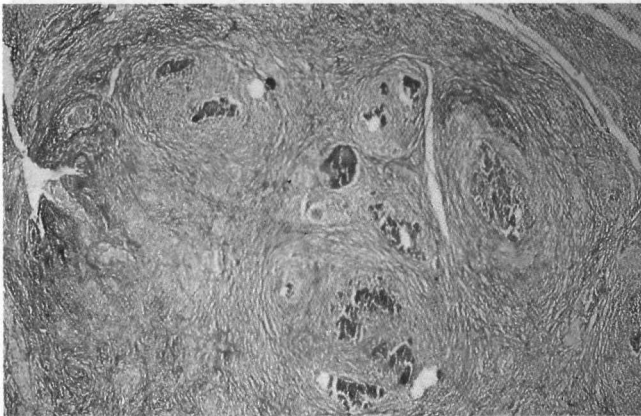


**Fig. 4.** Fibroblastos en el proceso de formación de adherencias.



**Fig. 5.** Neovascularización como respuesta al daño celular.

D. **Fibrosis.** Proceso de reparación y cicatrización caracterizado por aumento de tejido conectivo (Fig. 6).



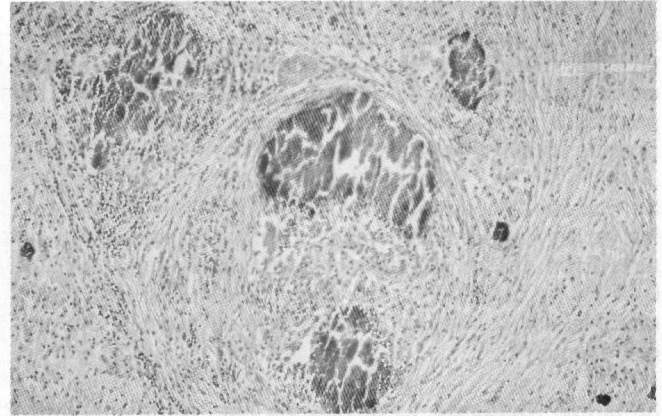
**Fig. 6.** Fibrosis en el proceso de cicatrización.

E. **Inflamación granulomatosa por cuerpo extraño.** Inflamación crónica caracterizada por la presencia de linfocitos, histiocitos, células epitelioides, células gigantes de tipo cuerpo extraño (Fig. 7).

Dentro de las variables independientes se tomaron en cuenta dos grupos: las controladas y las estudiadas, así:

### 1. Controladas

- \* Especie, sexo, peso, talla, edad de los conejos.
- \* Tipo y dosis de antibiótico profiláctico.
- \* Tipo y dosis de sedación, analgesia, anestesia.
- \* Cantidad y clase de sutura utilizada.
- \* Cantidad y tipo de cálculos heterólogos.
- \* Tipo de procedimiento quirúrgico utilizado para alojar los cálculos.
- \* Cantidad y clase de alimentación en el postoperatorio.
- \* Tipo de coloraciones utilizadas para análisis histopatológico.



**Fig. 7.** Inflamación granulomatosa por cuerpo extraño.

### 2. Estudiadas

- \* Peso
- \* Talla
- \* Perímetro abdominal
- \* Temperatura
- \* Frecuencia cardíaca
- \* Frecuencia respiratoria
- \* Densidad urinaria
- \* Ingesta
- \* Vómito
- \* Deposición
- \* Comportamiento
- \* Adherencias macroscópicas
- \* Adherencias microscópicas

### Procedimientos

Se tomaron 10 conejos hembras, especie blanco común (criollo), de 3 meses de edad, con peso aproximado de 3,5 kg que fueron asignados en dos grupos (Fig. 8):

Grupo A: **Estudio** (con intervención): 5 conejos

Grupo B: **Control** (sin intervención): 5 conejos.



**Fig. 8.** Se utilizaron 10 conejos para la investigación, asignados en dos grupos: estudio y control.

Todos los conejos fueron llevados a minilaparotomía con 6 horas de ayuno; la cirugía se llevó a cabo en las instalaciones de cirugía experimental de Johnson & Johnson en la Universidad de la Salle de Santafé de Bogotá y fue practicada por los residentes de cirugía involucrados en la investigación.

Se marcaron, pesaron, tallaron y controlaron signos vitales; se les rasuró el abdomen, 30 minutos antes de la intervención; fueron sedados con **Midazolam** a una dosis de 0.15 mg/kg de peso, vía s.c., y la analgesia con **Fentanyl** a una dosis de 0.1 mg/kg, vía s.c., 5 minutos antes del procedimiento.

Se utilizó **Mefoxitin** 13 mg/kg, vía i.m., como antibiótico profiláctico.

Se realizó una asepsia y antisepsia del campo operatorio con **Iodopovidona** espuma y solución durante 3 minutos. Bajo técnica estéril se colocaron los campos quirúrgicos de aislamiento, se aplicó anestesia local con **Xilocaina** al 1% sin epinefrina, en el sitio de la incisión, con una dosis máxima de 5 mg/kg; se practicó incisión aproximadamente de 1 cm de longitud sobre la línea media del hemiabdomen superior hasta identificar el peritoneo parietal; se realizó hemostasia y se incidió el peritoneo.

A los conejos del **Grupo A** (estudio) se les introdujo a la cavidad peritoneal y se dejaron abandonados fragmentos de aproximadamente 2 g de peso de cálculos biliares de origen humano, tipo mixto, tomados de una misma vesícula extraída en forma electiva por laparoscopia, 4 horas antes por colecistitis crónica y coleditiasis, con Gram de la bilis negativo para gérmenes, cuyos cálculos se tomaron y conservaron refrigerados a 4°C, con técnica estéril, en solución salina al 0.9% con 1 g de Mefoxitin por litro de solución.

A los conejos del **Grupo B**: (control) no se les introdujo ningún cuerpo extraño a la cavidad peritoneal.

El peritoneo parietal de todos los conejos fue cerrado con sutura continua de Vicryl 2-0; la piel se afrontó con puntos separados de Prolene 3-0.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 10 min. y no se presentaron complicaciones durante los procedimientos.

Todos los animales fueron controlados por Veterinarios de la Universidad de La Salle, y alojados en el Bioterio de la misma institución, durante el período comprendido entre enero y marzo de 1994.

Se realizaron diez controles en los que se registraron las variables mediadas en formatos individuales diseñados para este fin, en los días 0, 2, 3, 7, 15, 30, 45, 60, 75, 90 del postoperatorio.

No se excluyó ningún conejo del estudio y no hubo mortalidad durante su observación.

Todos los animales fueron sacrificados el día 90° del postoperatorio y se les practicó laparotomía exploratoria, para registrar los hallazgos macroscópicos y clasificarlos según la escala de Swolin.

Se tomaron muestras de tejido de los sitios más representativos según los hallazgos macroscópicos en cada animal, que fueron conservados en formol al 10% y formaldehído al 10%, respectivamente, para estudio histopatológico de **microscopía de luz y electrónica** (Fig. 9). Se utilizaron técnicas de tinción de hematoxilina y eosina, tricrómico de Mallory. Las muestras fueron analizadas en el Departamento de Patología del Hospital Universitario de San Ignacio por el Residente involucrado y revisadas por el profesor asignado, quienes registraron los hallazgos en el formato diseñado para el estudio, utilizando el categorismo de **leve, moderado, severo**, y anotando la presencia de **inflamación, fibroblastos, neovascularización, fibrosis e inflamación granulomatosa por cuerpo extraño**.



**Fig. 9.** Imagen microscópica electrónica que demuestra sales biliares de cálculos abandonados en la cavidad peritoneal.

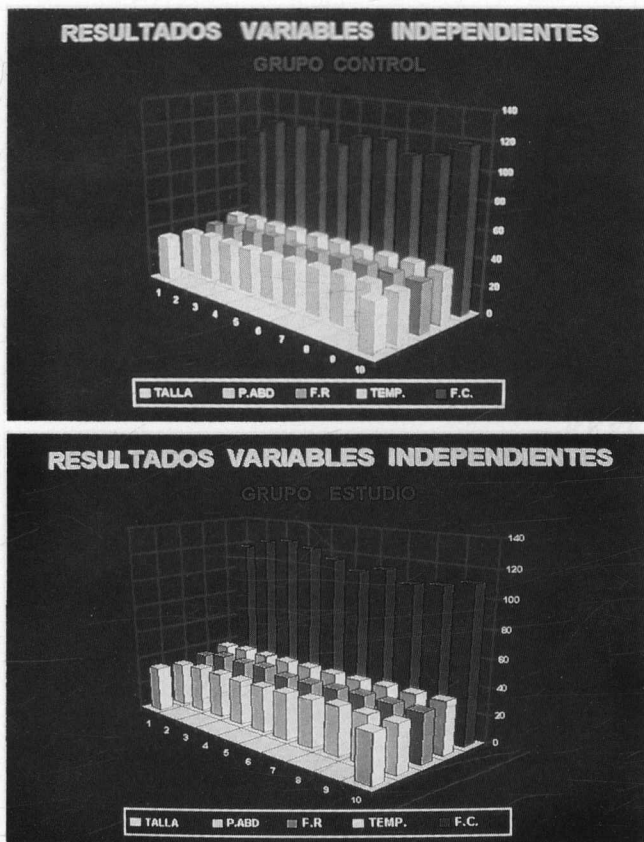
El procesamiento y análisis de los datos fue realizado por la unidad de Epidemiología Clínica del Hospital Universitario de San Ignacio.

Todas las variables dependientes e independientes por estudiar, se recolectaron en formatos individuales para cada animal codificados según el grupo al cual fueron asignados (estudio o control).

Se recolectaron estas medidas en una base de Datos D Base III Plus, y se asignaron códigos a las variables discretas tanto nominales como ordinales y se consignaron los valores de las variables continuas de intervalo y razón. Utilizamos el programa *SPSS/PC* (*The statistical package for IBM PC*) (Figs. 10 y 11).

Para describir las variables continuas aplicamos medidas de tendencia central: **media, desviación estándar**.

Para describir las variables discretas se aplicaron proporciones.



**Figs. 10 y 11.** Sobre una base de datos, se utilizó el programa SPSS/PC para el análisis estadístico. Los resultados obtenidos no revelaron diferencias entre los dos grupos en las variables dependientes estudiadas.

**RESULTADOS**

**A. Variables independientes**

No se observaron diferencias entre los dos grupos (estudio y control) en las variables estudiadas.

**B. Variables dependientes**

1. Hallazgos macroscópicos. Grpo A: Estudio (cálculos heterólogos), **100% desarrollaron adherencias densas**, (Tipo 3 de Swolin).

Grupo B: Control (sin cálculos), **0% desarrollaron adherencias** (Tipo 0 de Swolin).

2. Hallazgos microscópicos. Grupo A: Estudio (cálculos heterólogos):

- A. Inflamación 100%
  - 40% Leve
  - 40% Moderada
  - 20% Severa

- B. Fibroblastos 100%
  - 60% Leve
  - 20% Moderado
  - 20% Severo

- C. Neovascularización 100%
  - 40% Leve
  - 40% Moderada
  - 20% Severa

- D. Fibrosis 100%
  - 60% Leve
  - 0% Moderada
  - 40% Severa

- E. Granuloma por cuerpo extraño 60%
  - 20% Leve
  - 20% Moderado
  - 20% Severo

**DISCUSION Y CONCLUSIONES**

Existe evidencia de que con la colecistectomía por laparoscopia se incrementa el número de cálculos biliares que quedan abandonados en la cavidad peritoneal.

En la colecistectomía abierta, la perforación de la vesícula con salida de cálculos biliares es infrecuente y cualquiera de éstos que caiga a la cavidad peritoneal puede ser retirado fácilmente; no así en la colecistectomía por laparoscopia donde la recuperación y extracción de los cálculos biliares dispersos en la cavidad peritoneal se convierte en un procedimiento engorroso y técnicamente exigente.

Estos cálculos abandonados en la cavidad peritoneal pueden ser causa de una reacción inflamatoria por cuerpo extraño con formación de bridas, lo que aumenta el riesgo de morbimortalidad a mediano y largo plazo.

El modelo experimental animal desarrollado en este trabajo es conclusivo, y demuestra en forma contundente que la hipótesis planteada en él es válida: **los cálculos biliares, heterólogos abandonados en la cavidad peritoneal son causa de adherencias postoperatorias a mediano plazo.**

Surgen los siguientes interrogantes:

¿Existe una modulación individual al grado de respuesta peritoneal?

¿La composición bioquímica de los cálculos biliares y su origen autólogo o heterólogo influyen en el grado de respuesta peritoneal?

¿Debe complementarse la técnica quirúrgica de la colecistectomía laparoscópica?

En busca de las respuestas a estos interrogantes, decidimos desarrollar y evaluar un modelo experimental para la in-

ducción de litiasis biliar en conejos, mediante la colocación a través de punción dirigida por ecografía, de un cuerpo extraño endovesicular que sirva de matriz a la formación de los cálculos.

Hemos logrado inducir la formación del primer cálculo biliar autólogo cuyos fragmentos serán analizados y abandonados en la cavidad peritoneal del mismo conejo para reafirmar nuestros hallazgos.

Además, continuamos en el análisis riguroso de la técnica quirúrgica de la colecistectomía laparoscópica y en la identificación de los que, a nuestro juicio, hemos denominado "momentos críticos", esto es, aquellos en los que pueden caer cálculos biliares en la cavidad peritoneal. Proponemos así recursos y soluciones para evitar tales eventos.

### "Momentos críticos", medidas preventivas y posibles soluciones

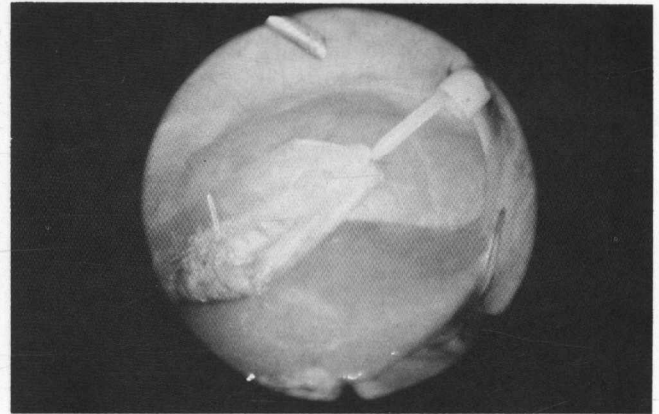
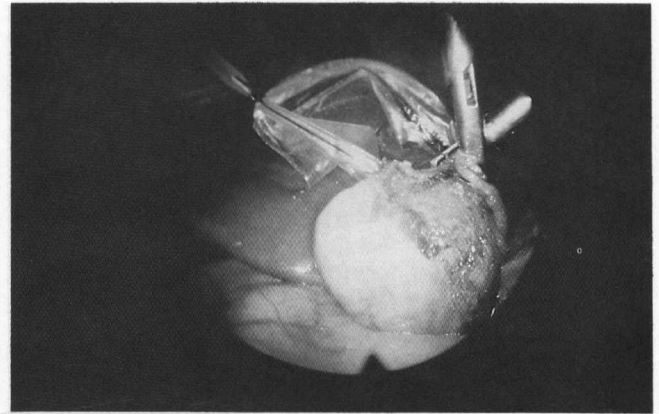
1. *Disección del cístico.* Al lesionar la vesícula en esta fase debe succionarse la bilis y recolocar sobre el sitio comprometido la pinza auxiliar, traccionar y asegurar un "endolup" para controlar las pérdidas, previa identificación de la vía biliar.
2. *Disección del fondo.* La injuria de la vesícula puede resultar en el sitio donde es tomada por las pinzas auxiliares o de las paredes laterales durante la liberación del lecho hepático; se deben usar siempre movimientos giratorios de derecha a izquierda para exponer alternadamente los bordes mediales y laterales de la vesícula al disecarla.
3. *Extracción de la vesícula.* Se recomienda extraer la vesícula rutinariamente por el trócar subxifoideo. En caso de pérdidas de cálculos quedarán en la cúpula hepática y su recuperación será más fácil.

Se sugiere de manera rutinaria el uso del *endopouch* para la extracción de los cálculos y la ampliación de la incisión sobre la fascia si aquella resulta difícil.

### Recuperación

En caso de dificultades técnicas para la recuperación de cálculos alojados en la cavidad peritoneal, deben insertarse trócares auxiliares bajo visión directa para obtener una adecuada exposición. Su localización depende de los eventos quirúrgicos. Generalmente los ubicamos equidistantes entre el ombligo y el trócar subxifoideo o en el hipocondrio izquierdo sobre la línea media clavicolar a la altura de los trócares auxiliares.

Es preciso controlar los escapes de bilis y de cálculos tan rápido como sea posible; luego irrigar muy bien la cavidad peritoneal y utilizar succión-irrigación de 10 mm.



**Figs. 12 y 13.** Fotografías de "momentos críticos" en los que pueden caer cálculos a la cavidad peritoneal y quedar abandonados en ella. Si aquellos son numerosos o muy grandes, deben ser recuperados en el "endopouch".

Si los cálculos esparcidos son muchos o muy grandes, deben ser recuperados primero en el *endopouch* (Figs. 12 y 13).

Es importante tener siempre en mente el antecedente de colecistectomía laparoscópica en aquellos pacientes que consulten por síntomas abdominales inespecíficos, ya que éstos pueden ser las primeras manifestaciones patológicas ocasionadas por cálculos abandonados en la cavidad peritoneal.

### ABSTRACT

*This is a controlled experimental animal research, oriented to identify the consequences of abandoned gall stones in the peritoneal cavity. Ten rabbits were assigned to 2 groups of 5 rabbits each: Group A, study group, had heterologous biliary stones placed in the peritoneal cavity while group B served as the control group. All of them were submitted to laparotomy. Ten follow-up controls were done between January and March 1994. The animals were sacrificed on the 90th post-operative day. The ma-*

*crossopic findings are described in accordance to the Swolin scale for intraperitoneal adhesions and the histopathologic changes have been categorized.*

*The statistical analysis of the dependable variables showed that all of the group A rabbits (100%) developed dense adhesions, Swolin type 3, and none of the group B rabbits developed adhesions (0%).*

*In 100% of the subjects in group A we identified swelling, fibroblasts, neovascularization and fibrosis. Only 60% had granulomas.*

*The developed model supports the suggested hypothesis.*

*We identify the critical moments in laparoscopic colecystectomy and propose solutions and recommendations in order to avoid leaving any gallstones in the peritoneal cavity.*

## REFERENCIAS

- Dubois F, Icard P: Coelioscopic Cholecystectomy. Preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 1990; 211 (1): 60-2
- Reddick E, Olsen D: Safe performance of difficult laparoscopic cholecystectomies. *Am J Surg* 1991; 161: 377-80
- Olsen D: Laparoscopic cholecystectomy *Am J Surg* 1991; 161: 339-44
- Zucker A, Flowers J: The Baltimore experience with laparoscopic management of acute cholecystitis. *Am J Surg* 1991; 161: 388-92
- Hunter J, Goodman G: Results of laparoscopic cholecystectomy in a university hospital. *Am J Surg* 1991; 161: 576-9
- Berci G, Sackier J: The Los Angeles experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 161: 382-4
- Peters J, Ellison C: Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy, a prospective analysis of 100 initial patients. *Ann Surg* 1991; 213 (1): 3-12
- Cuéllar C, Moreno E: Colecistectomía laparoscópica. Primera experiencia en Colombia. *Rev Col Ciruj* 1991; 6 (2): 5-13
- Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991; 324: 1073-8
- Cuschieri A, Dubois F: The european experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 161: 385-7
- Peters J, Ellison E: Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1991; 110 (4): 769-78
- Ponsky J: Complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991; 393-5
- Sax H: The fate of the spilled gallstone. *Arch Surg* 1993; 128: 469
- Brazinsky S, Colt H: Thoracoscopic diagnosis of pleurolithiasis after laparoscopic cholecystectomy. *Chest* 1993; 104: 1273-4
- Zucker K, Bailey R: Laparoscopic management of acute and chronic cholecystitis. *Surg Clin North Am* 1992; 72 (5): 1045-67
- Moreno E: Comunicación personal, 1994
- Connolly E, Smith J: The prevention and treatment of intestinal adhesions. *Int Abs Surg* 1960; 110 (5): 417-31
- McEntee G, Pender D: Current spectrum of intestinal obstruction. *Br J Surg* 1987; 74: 976-80
- Ellis H: The causes and prevention of intestinal adhesions. *Br J Surg* 1982; 69: 241-3
- Weibel M, Majno G: Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery. *Am J Surg* 1973; 126: 345-53
- Weibel M, Majno D: Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery 1973; 126: 345-53
- Perry J, Smith G: Intestinal obstruction caused by adhesions; a review of 388 cases. *Ann Surg* 1955; 142: 810
- Thompson J N, Paterson S: Possible mechanism of adhesions formation. *Br J Surg* 1969; 76: 382-4
- Ellis H: The cause and prevention of post-operative adhesions. *Surg Gynecol Obstet* 1971; 133: 497-510
- McEntee G, Stuart R: Experimental study of starch-induced intraperitoneal adhesions *Br. J Surg* 1990; 77: 1113-4
- Ellis H: The cause and prevention of postoperative intraperitoneal adhesions. *Surg Gynecol Obstet* 1971; 133: 497-511
- Glucksman D: Serosal integrity and intestinal adhesions. *Surgery* 1966; 60: 52
- Belzer F: The role of venous obstruction in the formation of intra-abdominal adhesions: an experimental study *Br J Surg* 1967; 54 (3): 189-90
- Sewell I: The microvascular responses induced by materials used in operative surgery. *Brit J Surg* 1966; 53: 712
- Fienberg R: Talcum powder granuloma. *Arch Pathol* 1937; 24: 36
- Marshall C, Lehman E: Experiments with nonirritating glove powder. *Surg Gynecol Obstet* 1947; 84: 689-95
- Shade D, Williamson J: The pathogenesis of peritoneal adhesions: an ultrastructural study. *Ann Surg* 1968; 167 (4): 500-10
- Myllarniemi H, Frilander M: The effect of glove powders and their constituents on adhesion and granuloma formation in the abdominal cavity of the rabbit. *Acta Chir Scand* 1966; 131: 312-8
- Saxen L, Myllarniemi H: Foreign material and postoperative adhesions. *N Eng J Med* 1968; 200-3
- Thompson J, Paterson B: Reduced human peritoneal plasminogen activating activity: possible mechanism of adhesions formation. *Br J Surg* 1989; 76: 382-4
- Evans D, McAree K: Dose dependency and wound healing aspects of the use tissue plasminogen activator in the prevention of intra-abdominal adhesions. *Am J Surg* 1993; 165: 229-31
- Menzies D, Ellis H: Intra-abdominal adhesions and their prevention by topical tissue plasminogen activator. *J R Soc Med* 1989; 82: 534-5
- Menzies D, Ellis H: The role of plasminogen activator in adhesion prevention. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 172: 362-6
- Swolin K: Experimentelle Studien zur prophylaxe von intra-abdominalen verwachsungen. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1966; 45:473



## COMENTARIO

Camilo Casas Ortiz, MD.  
Cirujano General, Clínica del Country.  
Fiscal Médico, Junta Directiva de la SCC.

La cirugía videolaparoscópica se ha entronizado como una técnica novedosa y ha dejado de conceptualizarse como una serie de instrumentos aplicados a un procedimiento quirúrgico, para constituirse en una filosofía alrededor de la tecnología moderna y su aplicación crea nuevas expectativas y consecuencias, las cuales debemos ahora conocer y definir. Tal es el caso de la excesiva frecuencia con la cual caen a la cavidad abdominal los cálculos biliares, por perforación de la vesícula biliar. Esto disminuye cuando se domina la técnica de disección del lecho y cuando se utilizan las "endobolsas" para su extracción, que evitan el derrame de su contenido; pero aun así, persiste el riesgo de quedar un cálculo abandonado en la cavidad abdominal.

Este trabajo parece ser el primer intento de estudiar sus efectos, en modelo experimental en animales. Es satisfactorio ver la respuesta universitaria a estas inquietudes, al buscar su solución con un protocolo científico serio. Recordemos, que en nivel mundial, la cirugía videolaparos-

cópica se caracterizó por iniciarse en centros privados y generalmente por cirujanos jóvenes.

El presente trabajo nos muestra inicialmente una breve revisión de la formación de adherencias intraabdominales y dentro de ella, la importancia que tiene la presencia de cuerpos extraños. Los resultados obtenidos en este trabajo como confirmación de la hipótesis inicial, son significativos y constituyen un pilar para continuar la investigación. Sin embargo, ya nos sugiere algunas recomendaciones para evitar la perforación de la vesícula mediante una técnica cuidadosa y la recuperación de los cálculos que hayan caído a la cavidad peritoneal.

No se menciona el caso de la colecistitis aguda, donde creo se deben recomendar de rutina tales cuidados, al igual que el vaciamiento por punción en las vesículas a tensión, antes de iniciar cualquier manipulación sobre este órgano.

Por último, debemos recordar el respeto que merecen los animales que se sacrifican en beneficio de la humanidad a través de la ciencia. Esto lo recalco después de haber visto cirujanos que en la utilización de modelos animales para el aprendizaje laparoscópico, demuestran una total falta de consideración a estos seres vivos.