

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE 203 CASOS DE
LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN
EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL, I.M.S.S.

TESIS DE POSTGRADO
para obtener el título como especialista en Cirugía General

PRESENTA:
DR. GUSTAVO FUGAROLAS MARÍN

México, D.F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

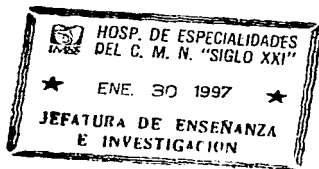
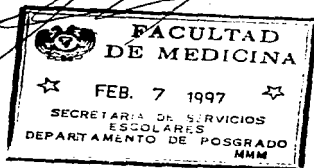
Dr. Armando Castillo González.
Médico Adscrito del Servicio de Gastrocirugía.
Hospital de Especialidades.
Centro Médico Nacional Siglo XXI.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

Castillo

Dr Roberto Blanco Benavides.
Jefe del Curso de Cirugía General.
Jefe del Servicio de Gastrocirugía.
Hospital de Especialidades.
Centro Médico Nacional Siglo XXI.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

Blanco

Dr. Niels Wacher Rodarte.
Jefe de Enseñanza e Investigación.
Hospital de Especialidades.
Centro Médico Nacional Siglo XXI.
Instituto Mexicano del Seguro Social



*Hello, is there anybody in there? Just nod if you can hear me, is there anyone at home?
Come on, now.
I hear you're feeling down, well, I can ease your pain. Get you on your feet again.
Relax, I need some information first, just the basic facts, can you show me where it hurts?
There is no pain, you are receding. A distant ship's smoke on the horizon. You are only
coming through in waves. Your lips move but I can't hear what you're sayin'.
-When I was a child I had a fever, my hands felt just like two balloons. Now I've got that
feeling once again, I can't explain, your would not understand; this is not how I am. I
have become comfortably numb-
Ok, just a little pinprick, there'll be no more -Aaahh!- But you may feel a little sick.
Can you stand up?
I do believe it's working, good; that'll keep you going through the show,
come on it's time to go.
-When I was a child I caught a fleeting glimpse. Out of the corner of my eye I turned to
look but is was gone. I cannot put my finger
on it now; the child is grown, the dream is gone.
I have become comfortably numb-*

*Comfortably numb.
Roger Waters, 1979.*

DEDICATORIA

El presente trabajo significa la culminación de toda una formación académica. Si bien el tiempo y la época en que se comenzó el mismo, no reflejan en sí el momento específico de ésta formación, la intención de ser un buen trabajo nunca se perdió, por el contrario, desde mi particular punto de vista, creo que ha servido para acrecentar los conocimientos vertidos en el texto.

Dedico el presente antes que nada, a la memoria de mi abuela *Ofelia*, quien estoy seguro que está presente en todo momento. A mis padres *José y Margarita*, a quienes les debo no sólo la vida, sino un sin fin de experiencias y consejos que me han formado como hombre y profesionalista que soy.

A *José*, quien se ha encargado de ser, con sus palabras de aliento y sus grandes enseñanzas, todo un hermano y compañero incondicional inseparable para mí.

A todos los maestros que han contribuido en mi formación académica y quirúrgica, a ellos, les debo todos sus consejos y experiencias que han hecho de mí un cirujano. Quiero de hecho, citar en forma especial al *Dr. R. Blanco*, al *Dr. A. Castillo*, al *Dr. F. Robledo*, al *Dr. J. Mier*, al *Dr. E. Medina*, al *Dr. F. Aguirre* y al *Dr. M. Chavelas*. Citar a todos los que han contribuido de alguna u otra forma, sería una lista interminable.

A *Alejandra*, por todo lo que representa, quien ha sabido ser una gran compañera y ha contribuido de manera excepcional para la culminación de éste trabajo.

Al *Dr. Gustavo Marín y Sra.*, quienes me han ayudado en todo momento y en forma absoluta.

A mis amigos, sin que el orden de aparición signifique nada: *Leticia, Eliana, Gerardo, Mónica, Francisco, Fernando, Patricio, Octavio y Roberto*. Gracias a todos ellos que han sabido cultivar el mejor regalo que puede dar la vida, la amistad.

PRÓLOGO

El presente trabajo de tesis comprende una revisión referente al tema de la colecistectomía laparoscópica y un análisis retrospectivo, comparativo y observacional de la experiencia de éste nuevo procedimiento, en un hospital de 3^{er} nivel como lo es el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El objetivo del mismo es situar al lector dentro del contexto actual del manejo de la coleditiasis sintomática, y al mismo tiempo brindarle el conocimiento, que hasta el momento disponemos, de la llamada "técnica laparsocópica" , así como dar a conocer la experiencia de un centro hospitalario institucional de reconocimiento internacional.

Por este motivo, el contenido del trabajo no persigue, en ningún momento, cambiar la mentalidad del lector sino, informar de manera explícita y ampliamente documentada, una opción más que existe para el médico cirujano en cuanto al manejo y tratamiento quirúrgico de la enfermedad litiásica.

El trabajo se divide en once capítulos, el primero engloba los antecedentes de la enfermedad colelitiásica así como la epidemiología en general e introduce al lector al tema de la colecistectomía laparoscópica.

El segundo capítulo intenta ser un resumen sobre las actualidades del manejo quirúrgico para la colelitiasis sintomática.

El tercer capítulo nos introduce a la colecistectomía laparoscópica como tal, desde los antecedentes históricos, la selección de pacientes, indicaciones, contraindicaciones, así como también hace referencia al equipo, instrumentos y técnica laparoscópica.

Toda técnica quirúrgica nueva se acompaña de incógnitas y situaciones específicas que ameritan especial consideración. El capítulo cuarto es una recopilación de los tópicos más importantes que deben tomarse en cuenta cuando se piensa ejecutar la técnica laparoscópica. Cada uno de ellos trata de abordarse con los conceptos más actuales que se tienen hasta el momento.

Uno de los puntos de controversia más importantes en lo que a la cirugía de vesícula y vías biliares se refiere, son las lesiones iatrógenas producidas por cirujanos inexpertos y la conducta a seguir cuando se encuentran litos en la vía biliar. Los capítulos cinco y seis tratan de detallar éste basto tema con un enfoque laparoscopista, permitiendo así tomar una actitud precautoria e informar sobre las posibilidades que se tienen para abordar la coledocolitiasis.

En el capítulo siete se desglosa el diseño del estudio, desde el planteamiento de la hipótesis, objetivos, material y métodos, procedimiento y diseño estadístico, así como los resultados obtenidos en forma textual y gráfica para su mejor comprensión.

Por último los capítulos ocho y nueve hacen referencia al análisis objetivo sobre los resultados obtenidos de la revisión y a las conclusiones finales sobre este trabajo.

En el capítulo 10 se pueden consultar las referencias bibliográficas citadas a lo largo de todo el trabajo.

El autor.

1. ANTECEDENTES	1
2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD LITIÁSICA	6
3. COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA	11
1) <i>Antecedentes históricos</i>	11
2) <i>Selección y evaluación de pacientes</i>	13
3) <i>Equipo</i>	17
4) <i>Instrumentos</i>	23
5) <i>Técnica quirúrgica</i>	26
4. CONSIDERACIONES ESPECIALES DE LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA	38
1) <i>Riesgos anatómicos.</i>	38
2) <i>Conversión a cirugía abierta</i>	39
3) <i>Colecistitis aguda</i>	40
4) <i>Perforación de vesícula y litos libres en cavidad abdominal</i>	41
5) <i>Otras complicaciones</i>	42
6) <i>Neoplasias y la colecistectomía laparoscópica</i>	46
7) <i>Alteraciones en la mecánica pulmonar en la colecistectomía laparoscópica</i>	47
8) <i>Alteraciones hemodinámicas en la colecistectomía laparoscópica</i>	48
9) <i>Respuesta metabólica al trauma en la colecistectomía laparoscópica</i>	48
5. LESIONES IATRÓGENAS DE LA VÍA BILIAR	50

6. LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y LA VÍA BILIAR COMÚN	58
7. DISEÑO DEL ESTUDIO	68
7.1. HIPÓTESIS	68
7.2. OBJETIVOS	68
7.3. MATERIAL Y MÉTODOS	69
1) <i>Diseño del estudio</i>	69
2) <i>Universo de trabajo</i>	69
3) <i>Descripción de las variables</i>	70
4) <i>Selección de la muestra</i>	70
5) <i>Procedimiento</i>	71
6) <i>Diseño estadístico del muestreo</i>	72
7.4. RESULTADOS	79
<i>Cirugía</i>	79
<i>Morbilidad</i>	81
<i>Mortalidad</i>	82
<i>Conversión a cirugía abierta</i>	83
<i>Lesión de la vía biliar</i>	86
<i>Estancia intrahospitalaria postoperatoria</i>	86
<i>Curva de aprendizaje</i>	89
8. DISCUSIÓN	90
9. CONCLUSIONES	100
ANEXOS	
<i>ANEXO 1.- Resultados de otros autores</i>	103
<i>ANEXO 2.- Hoja de recolección de datos</i>	104
10. BIBLIOGRAFÍA	105

*"Pasaré por éste mundo una sola vez,
Si hay una palabra amable que pueda yo decir,
Alguna noble acción que pueda yo realizar,
Diga yo esa palabra, realice yo esa acción,
Pues no pasaré más por aquí"*

Morris

1. ANTECEDENTES

La enfermedad litíásica del tracto biliar es un problema de salud internacional. En los países de Europa es una de las patologías más habituales, con una prevalencia que se sitúa entre el 5% y el 22% de los adultos y que aumenta con la edad. de manera que, aproximadamente el 50% de los individuos de 75 años tienen cálculos en la vesícula biliar. La incidencia de colelitiasis en E.E.U.U. se reporta hasta en un 10% y aproximadamente 800,000 mil nuevos casos se detectan anualmente. La incidencia varía ampliamente en diferentes partes del mundo. En E.E.U.U. la colelitiasis es principalmente de colesterol y generalmente localizada en la vesícula. En contraste, los litos pigmentarios son más frecuentes en otras partes del mundo en particular en Asia y su localización es por lo general intrahepática. En nuestro país, la prevalencia en material de autopsias ha sido de 14.3% y ha aumentado de 12.2% en la década de los 50's a 15.8% en la década de los 80's, lo cual representa un gran problema de salud pública. (3, 14, 21)

La colecistectomía, es la opción terapéutica aceptada para el tratamiento de los pacientes con colelitiasis sintomática. Su propósito es paliar la incapacidad y los síntomas causados por la enfermedad y evitar que se produzcan muertes a consecuencia de la misma. (14)

La colecistectomía por laparoscopia constituye una nueva modalidad para el tratamiento de la litiasis vesicular.

En la década de los 80's se han propuesto diversos manejos para el tratamiento de los cálculos vesiculares como alternativas para ésta patología, como son: la disolución de los litos por métodos endoscópicos y percutáneos, la extracción de litos por vía endoscópica o percutánea, litotripsia y minilaparotomía para la extirpación de la vesícula biliar. Sin embargo, éstas modalidades terapéuticas indican ser efectivas en un pequeño número de pacientes llegando la incidencia de recurrencia hasta un 61%. (6, 11, 17)

Hasta ahora, la mayoría de los cirujanos continúa manejando a ésta patología con la colecistectomía como tradicionalmente la conocemos. En E.E.U.U. se realizan por lo menos 500,000 colecistectomías al año, siendo éste procedimiento actualmente seguro y efectivo para el manejo de la coleditiasis con una mortalidad entre el 0.3% y 1% para la colecistectomía electiva y del 3% al 10% para la colecistitis aguda. El índice de morbilidad es muy bajo. Esta técnica se ha realizado por más de un siglo y representa para los pacientes un índice aceptable de riesgo-beneficio, por lo tanto, debe tomarse en cuenta como el manejo primordial clásico contra los nuevos tratamientos a los que se compara. (1, 2, 6, 7, 11, 14, 17)

En un estudio realizado por Traverso, donde se evaluó la morbilidad "moderna" de la colecistectomía clásica para enfermedad de colecistitis crónica bajo condiciones electivas, se reportó un índice de complicaciones "mayores" del 4.5%, incluyendo a las lesiones de la vía biliar siendo sólo del 0.2%; otro reporte, sitúa la morbilidad que oscila entre 3.5% al 7%. (1, 21)

El reciente advenimiento de la habilidad para extirpar la vesícula biliar de una manera idéntica a la colecistectomía tradicional sin la formal laparotomía por la vía de un laparoscopio representa un gran avance en el manejo de la enfermedad litiasica de la vesícula. ⁽¹⁾

Esta nueva técnica para el manejo de la colelitiasis fue introducida en 1989 en el "Fall Meeting of the American College of Surgeons". Muchos cirujanos la tomaron con escepticismo y otros, con desprecio, pues desafiaba uno de los procedimientos quirúrgicos más seguros y eficaces dentro de la cirugía general. Sin embargo, algunos grupos de cirujanos lo tomaron como un procedimiento con gran potencial e iniciaron programas para realizar la colecistectomía por laparoscopia. ⁽²⁾ La rapidez con la que ésta técnica ha ganado aceptación en E.E.U.U. es impresionante al grado de que aquellos cirujanos y hospitales que no practicaban la técnica, perdían pacientes.

Aunque ambos procedimientos, la colecistectomía "abierta" como "cerrada" se realizan bajo anestesia general, aquellos pacientes a los que se les realiza la técnica laparoscópica son egresados del hospital al día siguiente de la cirugía en comparación con 2 a 3 días de estancia hospitalaria con el procedimiento clásico. Además la incorporación a las labores habituales como el trabajo, deportes y otros, es de una a dos semanas con la técnica laparoscópica, el dolor de la herida quirúrgica es menor y los resultados cosméticos superiores al método tradicional. En particular, la reducción de la estancia intrahospitalaria como la reincorporación a las labores habituales traduce un gran impacto económico.

Las estadísticas recientes muestran que con la colecistectomía clásica, el promedio de estancia intrahospitalaria es de 6.1 días. A los pacientes se les indica regresar a sus labores entre 3 y 6 semanas para su recuperación aunque algunos regresan antes de éste período.

Reddick y Olsen demostraron que sus pacientes regresaban a sus labores en pocos días (media de 6.5 días); esto implica aproximadamente 23 días menos que una colecistectomía "abierta". El dolor postoperatorio y las molestias posteriores usualmente no requieren de analgésicos narcóticos por varios días. Estos hechos obligan al cirujano a reflexionar, colocándole ante un reto profesional fascinante. (1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 17, 20, 22, 23, 24, 27, 31)

Al igual que sucediera en el campo de la ginecología, la urología y la ortopedia, donde los métodos operatorios basados en el empleo de la endoscopia han sido aceptados mundialmente, la técnica laparoscópica también acabará por imponerse en la cirugía general, llegando incluso a revolucionarla. (5)

La rápida diseminación de la técnica laparoscópica ha obligado a una reevaluación de los procedimientos de la cirugía general. Los grupos pioneros en ésta técnica actualmente investigan y ganan experiencia en linfadenectomías, apendicectomías, reparaciones de hernias inguinales con colocación de mallas, esplenectomías, resecciones y anastomosis intestinales tanto de intestino delgado como de colon.

También se practican algunos procedimientos gástricos como la vagotomía superselectiva, funduplicaturas, piloroplastías, cirugía de obesidad mórbida, cirugía pancreática, de glándulas suprarrenales, coledocoduodeno anastomosis y otros procedimientos menores aprovechando la facilidad del abordaje laparoscópico en conjunto con los actuales avances tecnológicos desarrollados hasta la fecha; por citar algunos, actualmente existen ultrasonido, engrapadoras e instrumentos diseñados especialmente éste tipo de procedimientos laparoscópicos. (7, 11, 13, 72, 79)

En el Centro Médico Nacional Siglo XXI se realizan más de 100 colecistectomías anuales con la técnica tradicional y laparoscópica. Desde abril de 1991 se ha practicado ésta nueva técnica quirúrgica en el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI y hasta la fecha se han recopilado más de 200 procedimientos quirúrgicos laparoscópicos. Dado el gran número de casos, es posible actualmente reportar los resultados obtenidos realizando un análisis en cuanto a la "curva de aprendizaje", complicaciones, morbi-mortalidad, tiempo quirúrgico y comparar contra un grupo de colecistectomía tradicional el tiempo de estancia postoperatoria.

***"La enfermedad es el resultado no sólo de nuestros actos,
sino también de nuestros pensamientos"***

Mahatma Gandhi

2. TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD LITIÁSICA

Es importante distinguir entre la enfermedad litiásica y la enfermedad vesicular. Generalmente los pacientes con litiasis vesicular no tienen síntomas o son mínimos, que usualmente consisten en pequeños episodios de malestar en el cuadrante superior derecho. Existen múltiples opciones de manejo: observación, disolución, fragmentación y una combinación de ellos. Durante la observación del 13 al 15% de los pacientes desarrollarán síntomas o se agravará la sintomatología existente.

Los pacientes con presencia de litiasis vesicular aún siendo asintomática, son candidatos a colecistectomía. El término asintomático se aplica cuando incidentalmente, como parte de la búsqueda de dolor abdominal vago, se descubre la litiasis vesicular. El 90% de los pacientes con litiasis tienen síntomas antes de que se desarrollen complicaciones. Las indicaciones de colecistectomía en pacientes asintomáticos con litos son: vesícula no funcionante, litos mayores de 2.5 cm, litos en pacientes diabéticos (incremento de la mortalidad del 5 al 20%), calcificación de la vesícula (incidencia del 22% de carcinoma de vesícula), paciente joven menor de 40 años y enfermedad de células falciformes.

Los litos vesiculares están presentes en el 95% de los pacientes con colecistitis. El resto (5%) tienen colecistitis alitiásica, que usualmente se relaciona con trauma, sepsis, enfermedades vasculares de la colágena y SIDA.

Cuando se presenta un cuadro de colecistitis aguda es debido a que un lito obstruye el flujo biliar normal. La rapidez con que se resuelve ésta obstrucción y el grado de obstrucción son los dos factores que determinan la extensión de la inflamación y progresión de la enfermedad. En la mayoría de los casos (90%), la obstrucción se resuelve por sí sola o con tratamiento médico conservador y sólo en el 10% la obstrucción no se resuelve y por lo tanto requerirá de tratamiento quirúrgico. La colecistitis alitiásica se reporta hasta en un 6% de los pacientes que son operados por un cuadro de colecistitis aguda.

El cuadro clásico del cólico vesicular es el dolor en el cuadrante superior derecho, seguido de anorexia y vómitos; el dolor aumenta gradualmente y puede persistir de 4 a 6 horas. Una historia de episodios similares se refiere entre el 60-75% de los casos.

La colecistectomía es la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar. La persona a quien se le practica ésta cirugía puede tener una vida normal, activa y saludable. Es cierto que algunas alteraciones pueden presentarse después de la colecistectomía, pero cualquier alteración subsecuente después de éste procedimiento es por mucho menos dañina que dejar una vesícula enferma in situ. La colecistectomía elimina la formación de la mayoría de los litos y disminuye la posibilidad de crecimiento del mismo; también disminuye la fuente de infección en pacientes portadores de *S. tify*.

Existen varias técnicas quirúrgicas para la extirpación de la vesícula, sin embargo están fuera del contexto de ésta revisión.

Un aspecto importante a considerar es el uso del drenaje del lecho vesicular dentro de la técnica. Existen muchos estudios que se declaran a favor del uso de drenaje después de la colecistectomía ⁽⁸¹⁾, así como muchos otros no lo aprueban.

Ciertos estudios reportan una disminución en la incidencia de fiebre postoperatoria y menos infecciones de la herida, cuando se omite el uso de drenaje. En el estudio realizado por Van der Linden y colaboradores, se utilizó el drenaje tipo penrose. Cuando se comparó el drenaje cerrado con el drenaje abierto (Cruce y Foord), la incidencia de infección fue menor con los drenajes de succión cerrada, el cual se retiró en forma temprana, mientras que el abierto permaneció por un período más largo. La cantidad de material drenado depende de la magnitud de la cirugía. Un drenaje prolongado ya sea estático o a succión aumenta el nivel sérico de hepatoglobina, lo cual indica que el drenaje actúa más como un estímulo traumático. Los drenajes estáticos son retirados lo más pronto posible, generalmente al segundo o tercer día postoperatorio cuando el gasto es menor de 25 ml en 24 horas.

No hubo diferencia significativa entre éstos dos casos en los que el drenaje fue extraído a través de una incisión diferente a la de la cirugía. Los autores atribuyeron los mejores resultados al retiro temprano del drenaje. Los drenajes abiertos permiten una salida más fácil de colecciones biliares o hemáticas al ser comparados con los de succión, debido a que éstos últimos son ocluidos por el epiplón con mayor facilidad. Estos autores concluyeron que los drenajes abiertos son superiores a los cerrados.

Las complicaciones postoperatorias que se presentan de una colecistectomía son las mismas de cualquier operación de la cavidad abdominal, como las atelectasias y la infección de vías urinarias; hay muy pocas complicaciones específicas de la colecistectomía. Un ejemplo de ésta es el drenaje persistente de bilis debido a un conducto accesorio no ligado o a un deslizamiento de la ligadura del cístico con la consecuente formación de una fistula biliar. En términos generales el índice de morbilidad después de un colecistectomía es menor al 10%.

Los riesgos de mortalidad de la colecistectomía son bajos. En un revisión de 11,808 casos realizada por McSherry y Glenn, el 19.9% con colecistitis aguda y el 80.1% colecistitis crónica, el índice de mortalidad global de todo el grupo fue de 1.7%. Los pacientes fueron analizados de acuerdo a cuatro grupos de edad. Los pacientes más jóvenes de 50 años presentaron una mortalidad del 0.1% y aquellos de 50 años o más un índice de 2.2%. Cuando la edad se elevó a aquellos menores de 65 años la mortalidad fue de 1.6% y de 65 años o mayores a 9.7%. Si se incluía la exploración de los conductos biliares, la mortalidad global se eleva al 7.7%. Si el mismo grupo se estudia de acuerdo a dos grupos de edad (menores de 50 y mayores de 50 años) el índice de mortalidad es de 0.1% para el primer grupo y de 0.9% para el segundo grupo. Si se incluye la exploración de la vía biliar la mortalidad se eleva al 3.2%. En algunos grupos de pacientes como aquellos que presentan cirrosis e hipertensión portal, la morbi-mortalidad es mucho más alta.

Según la literatura mundial reciente, la incidencia de mortalidad para la colecistectomía convencional es de 0.6%, incrementándose a 1.2% para los pacientes con enfermedad aguda y siendo aún mayor (4.5%) para pacientes mayores de 65 años. ⁽²⁶⁾

El tiempo de estancia intrahospitalaria postoperatoria después de una colecistectomía tradicional, puede llevar desde dos a cinco días. En pacientes muy bien seleccionados es posible disminuir el tiempo a dos días en promedio, lo que requiere un considerable trabajo de coordinación entre el paciente, el cirujano, el hospital y el grupo de enfermería. ^(20, 22)

***"Hay cosas bellas que tienen más atractivo cuando son imperfectas,
que cuando están demasiado bien terminadas"***

Anónimo

3. COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

1) Antecedentes Históricos

En 1565 se informó el primer caso reconocido clínicamente como cólico vesicular. La primera noticia de una intervención quirúrgica para tratar cálculos biliares fue en 1867 cuando John Stough Bobbs, médico de Indiana, practicó una colecistectomía de urgencia empleando cloroformo como anestésico. La palabra colecistectomía fue acuñada por J. Marion Sims utilizando raíces griegas, y fue el que practicó la primera colecistectomía electiva en París, Francia el 18 de abril de 1873. Más tarde en Berlín, Alemania, Carl Langenbuch en 1882 realizó con éxito la primer colecistectomía. A partir de 1910 éste procedimiento ha sido considerado como el "estándar de oro" en el tratamiento de la colelitiasis sintomática y la colecistitis, posición que se mantiene hasta nuestra época. (7, 14, 17, 19)

Por otro lado, la laparoscopia, fue reportada por primera vez en E.E.U.U. por Ruddock en 1933 y desde esa fecha hasta la década de los 70's fue principalmente utilizada como una herramienta diagnóstica en el campo de la ginecología, siendo la terapéutica laparoscópica dominio de los ginecólogos. Después del primer reporte clínico en la literatura inglesa de fulguración laparoscópica por Palmer en 1962, los principios laparoscópicos han sido subsecuentemente aplicados a un buen número de procedimientos ginecológicos de rutina.

Semm reportó salpingectomías, miomectomías, ooforectomías, excisión de quistes ováricos, y salpingostomías con guía laparoscópica en 1974. A principios de 1980 Daniell reportó el uso combinado de láser y laparoscopia para el tratamiento de la endometriosis.

Actualmente los ginecólogos realizan rutinariamente procedimientos con la ayuda del laparoscopio, mismos que antes sólo se realizaban a través de una laparotomía. Estos incluyen resecciones segmentarias de embarazos tubarios pequeños con preservación del oviducto afectado, excisión y coagulación de implantes endometriales, cirugía para intentar la fertilidad como las adherenciolisis, fimbrioplastías, tuboplastías y salpingostomías; fertilización in vitro y transferencia del embrión; biopsia de ovario y cistadenectomías, y resección de miomas uterinos pedunculados.

Siendo la laparoscopia un procedimiento común para los ginecólogos por muchos años, ha sido limitado su uso por parte de los cirujanos generales; sin embargo se ha desarrollado un creciente entusiasmo por la colecistectomía laparoscópica. Así, la laparoscopia operatoria ha demostrado ser una técnica segura. Semm reportó un índice de complicaciones globales de 0.28% en 8,943 procedimientos, de los cuales 6,114 fueron casos quirúrgicos. ^(6,33)

El procedimiento como tal se inició en cerdos por Cuschieri en Escocia sin embargo, la primer colecistectomía por laparoscopia en humanos fue realizada en Lyon, Francia, por P. Mouret en 1987 y posteriormente en París, Francia, por F. Dubois en 1988.

En Burdeos J. Perissat también realizó el procedimiento en la misma época y a él se le atribuye la popularización de éste procedimiento en Europa. (5, 16, 24, 25, 26)

En América la realizaron Saye y Mc Kernan en julio de 1988, siendo popularizada por Reddick y Olsen quienes en poco tiempo tuvieron el mayor número de casos publicados y aportaron especificaciones importantes en el diseño del instrumental. En México, fue el Dr. Leopoldo Gutiérrez R. el primero que realizó el procedimiento en junio de 1990. (4, 5, 6, 18)

Este procedimiento fue popularizado en los últimos 3 años por F. Dubois y colaboradores, así como Reddick y Olsen cuando publicaron sus series individuales de pacientes. Los resultados iniciales en éstos dos reportes fueron buenos y las ventajas principales descritas fueron una pequeña estancia intrahospitalaria y un rápido regreso a las actividades normales. Desde éstos reportes, se han realizado cientos de colecistectomías por laparoscopia por varios grupos alrededor del mundo. El entusiasmo por la técnica y el volumen de pacientes que solicitan el procedimiento se encuentra en aumento, por lo que se hace necesario un entrenamiento adecuado para la aplicación segura y apropiada de ésta técnica. (3, 4, 6, 7, 13, 29)

2) Selección y Evaluación de Pacientes

Las indicaciones para la colecistectomía por laparoscopia (CL), son prácticamente las mismas que para la colecistectomía clásica.

Estas incluyen la colelitiasis sintomática y sus complicaciones como los episodios recurrentes de pancreatitis. Los pacientes con colelitiasis que presentan cólicos biliares son candidatos ideales para el procedimiento. Las contraindicaciones dependen de la experiencia del grupo quirúrgico.

Sin embargo, conforme el equipo gana experiencia el número de pacientes se expande a aquellos que incluso tienen un episodio agudo de colecistitis. La obesidad presenta muchas dificultades técnicas por lo que en el inicio de la experiencia debe evitarse el procedimiento en éstos pacientes.

Las contraindicaciones para realizar la colecistectomía por laparoscopia han cambiado en forma importante en los últimos años a medida que se incrementa la experiencia con la nueva técnica, de tal forma que antes el embarazo, la hipertensión portal, la cirrosis, la obesidad mórbida y la colecistitis aguda con sospecha de hidrocolecisto o piocolecisto, se consideraban como contraindicaciones absolutas.

Sin embargo, ya se han reportado casos en los que se ha realizado la técnica laparoscópica bajo éstas condiciones con resultados satisfactorios por lo que actualmente podemos considerar que las contraindicaciones absolutas son las siguientes: imposibilidad para tolerar la anestesia, coagulopatía severa, peritonitis, colangitis, abdomen congelado, fístula colecistoentérica y cáncer de vesícula.

Siempre se debe tomar en cuenta que la peritonitis puede agravar la técnica laparoscópica y el embarazo reducir el espacio intraperitoneal con posibles efectos adversos sobre el feto debido a la hipercapnia materna causada por la insuflación con CO₂.

Las contraindicaciones relativas son las adherencias extensas de cirugías previas de abdomen superior y obesidad extrema. La coledocolitiasis también se ha considerado como contraindicación relativa por la dificultad que representa en la técnica laparoscópica la extracción de los litos de la vía biliar. Sin embargo, los nuevos instrumentos desarrollados para la exploración y retiro de cálculos hace posible que la coledocolitiasis pueda manejarse con técnica laparoscópica.

Existen reportes aislados en la literatura de peritonitis por anaerobios con enfisema intestinal secundario a la colecistectomía laparoscópica en pacientes diabéticos con colecistitis aguda alitiásica, por lo que, algunos autores sugieren que los pacientes diabéticos con colecistitis alitiásica deben ser considerados como una contraindicación absoluta para la realización del procedimiento. ⁽⁶⁶⁾

Se presentan a continuación las indicaciones y contraindicaciones más aceptadas por la mayoría de los autores de la CL.

Indicaciones:

- 1) Colelitiasis y cólico vesicular**
- 2) Pólipos vesiculares sintomáticos**
- 3) Pancreatitis biliar resuelta**
- 4) Colecistitis crónica sintomática**

Contraindicaciones relativas:

- 1) *Colecistitis aguda*
- 2) *Obesidad mórbida*
- 3) *Cirugía abdominal previa en cuadrantes superiores (estómago)*
- 4) *Alteración menor en la coagulación*
- 5) *Cirrosis*
- 6) *Hipertensión portal*
- 7) *Litos de gran tamaño*
- 8) *Enfermedad pulmonar obstructiva severa*
- 9) *Embarazo*
- 10) *Litos en el conducto común*

Contraindicaciones absolutas:

- 1) *Peritonitis o sepsis abdominal severa*
- 2) *Imposibilidad para tolerar la anestesia*
- 3) *Colangitis aguda*
- 4) *Colecistitis aguda severa*
- 5) *Pancreatitis aguda*
- 6) *Fistula biliar*
- 7) *Sospecha de carcinoma*
- 8) *Alteración mayor en la coagulación*

La antes mencionadas indicaciones y contraindicaciones tanto relativas como absolutas pueden estar sujetas a discusión según la experiencia de cada equipo quirúrgico, sin embargo, en la literatura así se consideran. (3, 6, 7, 11, 22, 26, 31, 34)

Dentro del arsenal médico, a los pacientes con síntomas compatibles con enfermedad litiásica vesicular se les realiza ultrasonido o colecistografía oral para confirmar el diagnóstico. La gamagrafía con Tc99-HIDA es el método más frecuentemente utilizado para confirmar una colecistitis aguda.

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) está indicada en los pacientes con estudios de función hepática anormales que sugieren litos en el conducto hepático común y en aquellos con amilasa sérica elevada que sugiere pancreatitis biliar.

A todos los pacientes con enfermedad litiásica vesicular, deben practicarse exámenes de laboratorio que incluyen pruebas de funcionamiento hepático, amilasa sérica y pruebas de coagulación; así como también deben ser evaluados para determinar el riesgo quirúrgico. Las opciones para el tratamiento de la enfermedad vesicular y colelitiasis deben explicarse al paciente. Aquellos a los que se les ofrece la CL, especialmente se les informa que una laparotomía y una colecistectomía clásica puede ser necesaria. Aún con un criterio estricto de selección, pueden interponerse problemas técnicos, por lo que, tanto el paciente como el cirujano deben estar preparados para realizar el procedimiento clásico de la colecistectomía. ^(1, 3, 6)

3) Equipo

Varias piezas son requeridas dentro del equipo para la colecistectomía laparoscópica, a saber:

- 1) *Insuflador de alto flujo*
- 2) *Fuente de luz*
- 3) *Cámara de alta resolución*
- 4) *Video monitor*
- 5) *Aparato de irrigación*
- 6) *Electrocauterio o láser*

A) Insuflador de alto flujo: como protección para la laparoscopia, el insuflador de dióxido de carbono debe monitorizar constantemente la presión intra-abdominal, detener el flujo una vez obtenida una presión determinada, indicar el índice de flujo al abdomen y grabar el volumen total de gas descargado. El insuflador debe descargar al menos 6 L. de gas por minuto, siendo lo ideal 8 L. por minuto. Este flujo se requiere para mantener un neumoperitoneo adecuado durante el intercambio de varios instrumentos y para compensar la evacuación de humo generado por el electrocauterio o láser.

La medición continua de la presión es crucial para confirmar la localización de la aguja de Veress en la cavidad abdominal y posteriormente para mantener una presión segura durante el procedimiento.

B) Fuente de luz: una fuente de luz de alta intensidad es necesaria para iluminar la cavidad abdominal y obtener una adecuada visibilidad de la cavidad. Un bulbo de 150 W de halógeno es suficiente, sin embargo, la fuente de luz con xenón es preferible para la laparoscopia. Debe ser una fuente con intensidad variable y filtro de luz. El xenón produce un calor considerable por lo que, tanto el final del endoscopio, como el cable de fibra óptica deben manejarse con cuidado y limpiar frecuentemente los residuos de sangre para evitar incrustaciones en el endoscopio.⁽³¹⁾

C) Cámara de alta resolución: es imperativo que la visibilidad de las estructuras sea magnificada. Una cámara de una terminal tiene 480 pixels y es el mínimo requerido para una visión adecuada. La cámara es enlazada al endoscopio y el cable a un procesador que transmite la imagen al monitor.

Una cámara de emisión terminal es preferida más que la cámara de haces desdoblados. La primera, transmite la imagen entera del endoscopio directamente a la cámara mientras que la última compromete significativamente la visibilidad porque parte de la imagen es transmitida a la cámara y parte al lente del endoscopio.

Debido a que la cirugía se realiza observando el monitor y no directamente a través del endoscopio, la cámara de haces desdoblados no es conveniente porque reproduce una imagen de mala calidad en el monitor.

La cámara de tres terminales tiene 700 pixels y emite la mejor imagen sin embargo, es muy cara. La ventaja principal de ésta cámara es su imagen aguda que mejora los detalles anatómicos.

D) Video monitor: para completar la imagen de la cámara de alta resolución se necesita un monitor de alta resolución y debe ser capaz de tener ya sea 480 o 700 líneas horizontales dependiendo del tipo de cámara.

E) Sistema de irrigación: varios son los sistemas de irrigación que están disponibles, la característica común es que deben instilar la solución a una presión y flujo elevados. La energía del aparato se obtiene por un tanque presurizado de dióxido de carbono que está conectado a un contenedor de un litro de solución; tiene dos medidores de presión, uno de los cuales mide la presión directa del tanque de dióxido de carbono y el otro es ajustable para regular la presión de irrigación que debe ser de 0 a 600 mmHg. Una presión de 300 mmHg generalmente es adecuada para irrigar el abdomen y cumplir con las exigencias de la cirugía.

F) Electrocauterio o láser: ya sea un electrocauterio o el láser pueden ser usados para la disección de la vesícula del lecho hepático o brindar la hemostasia de pequeños vasos y el lecho hepático. El electrocauterio utiliza electrones para producir calor y disecar o coagular los tejidos y es familiar para la mayoría de los cirujanos. La potencia se fija en el hígado para asegurar una adecuada pero no excesiva coagulación; una potencia entre 20-25W es suficiente. Lo más conveniente es la mezcla de corte y coagulación. El electrocauterio debe ser utilizado con precaución ya que las chispas pueden lesionar el intestino; de la misma forma se debe evitar el contacto con las cánulas para evitar una lesión de la piel.

El láser utiliza fotones para disecar y coagular el tejido. La ventaja de éste, es que produce menos daño tisular comparado con el electrocauterio.

Las dos fuentes de láser usadas para la CL son la Nd: YAG (neodymium: yttrium-aluminium-garnet), que tiene una longitud de onda de 1064 nm y la KTP (potassium titanyl phosphate) con una longitud de onda de 532 nm. Las unidades de láser son de dos tipos principalmente:

- 1) *rayo láser libre*
- 2) *láser de contacto*

La Nd: YAG puede ser usada de las dos formas mientras que la KTP es de rayo láser libre. Esta última, tiene una potencia máxima de 150 W. Se requiere una manipulación delicada de la fibra para controlar el punto focal. La profundidad de penetración es de 3 a 5 mm. Las estructuras no deben interponerse en el rayo ya que pueden ocurrir lesiones serias. Cuando se disecciona la vesícula, la porción trasera del rayo debe ser el hígado para evitar lesiones del colon y otras estructuras como la vena porta. El procedimiento de la CL puede llevarse a cabo con una potencia de 15 W. Existen en la literatura estudios comparativos de la eficacia entre el láser y el electrocauterio, unos a favor y otros en contra sin embargo, está demostrado que para el procedimiento laparoscópico es más útil el electrocauterio ^(3, 7, 51)

Para el uso laparoscópico, la energía eléctrica puede ser usada ya sea por un sistema monopolar o bipolar. Con el sistema monopolar, el cauterio es un sólo electrodo por el que la corriente fluye del plato en contacto con la piel del paciente. Una larga porción del paciente, por tanto, se convierte en parte del circuito por el que los electrones fluyen del sitio de acción hacia el plato que se encuentra en contacto con el paciente.

Existe el riesgo de quemaduras accidentales porque los electrones buscan el camino de menor resistencia y éste puede ser parte del intestino adyacente. Con el sistema bipolar, un circuito aislado es creado con la introducción de las pinzas duales. Una rama es la fuente de la corriente y la otra rama es el equivalente al plato en contacto con la piel. La corriente, por tanto, no fluye a través de todo el cuerpo, sólo a través de las dos ramas de la pinza. El sistema bipolar es adecuado para efectos de coagulación local, pero es ineficaz para cortar o disecar tejidos. Para la cirugía laparoscópica el sistema monopolar es preferido al bipolar. Es muy importante mantener el nivel de potencia de salida tan bajo como sea posible y ser muy cauteloso para que las estructuras adyacentes no estén en contacto y así evitar lesiones. ⁽³¹⁾

Conforme se desarrolla la experiencia de los equipos quirúrgicos sobre todo en el extranjero, los avances tecnológicos han sido impresionantes en los últimos años tanto para la técnica de la colecistectomía como para todos aquellos procedimientos que actualmente ya se realizan por vía laparoscópica. La laparoscopia, en términos generales, ofrece la gran ventaja de proporcionar una mayor capacidad visual para detectar pequeñas metástasis intrabdominales en pacientes con tumores malignos sólidos cuando se le compara con la tomografía axial computarizada preoperatoria.

La ultrasonografía laparoscópica abre toda una nueva dimensión en la habilidad del cirujano laparoscópico para determinar y tratar exitosamente condiciones que antes eran limitadas.

El ultrasonido laparoscópico puede aportar al cirujano grandes ventajas como son el abordaje del retroperitoneo, el parénquima hepático profundo y otras áreas donde la información táctil al momento de la laparoscopia es una carencia importante. Gracias a la tecnología desarrollada, el cirujano tiene la posibilidad de suplir la información que antes sólo podía obtener a través de la palpación en la laparotomía exploradora tradicional. ⁽⁶⁷⁾

Existen reportes preliminares como el de Thomson y colaboradores acerca del uso de ultrasonografía intraluminal de la vía biliar, utilizando una sonda que se introduce a través de una incisión en el cístico y se dirige hacia el duodeno; al rotar la sonda que porta en su interior el sistema de ultrasonido, se obtiene una excelente visualización del codédoco, cístico y hepático común. Este método permite una adecuada exploración de la vía biliar laparoscópicamente, con la ventaja de que no existe exposición a la radiación y al parecer con mayor sensibilidad que la colangiografía convencional. Sin embargo, se requieren más estudios que determinen la verdadera sensibilidad del ultrasonido intraluminal y sean comparados con los resultados obtenidos por la colangiografía convencional. ⁽⁸³⁾

4) Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la CL no son sólo los clásicos y modificados de la endoscopia pélvica, son innovaciones altamente especializadas. Algunos de los esenciales son:

- 1) *Aguja de Veress*
- 2) *Cánulas*
- 3) *Trócares*
- 4) *Endoscopios*
- 5) *Retradores*
- 6) *Disectores*
- 7) *Tijeras*
- 8) *Aplicadores de grapas*
- 9) *Sujetador del catéter de colangiograma*
- 10) *Aspirador-irrigador*
- 11) *Coagulador*
- 12) *Cánula del láser*

El propósito de éstos instrumentos es llevar a cabo el procedimiento de una manera segura. Los instrumentos difieren en la medida del diámetro y generalmente son de 3, 5.5, 10, 11 y 12 mm. Existen reductores que se insertan en los trócares de 11 y 12 mm para usar un instrumento de 5.5 o 10 mm.

Con la aguja de Veress se insufla el abdomen, una vaina de metal recubre la punta de la aguja y se retrae al momento que la aguja penetra a la cavidad abdominal; ésta vaina tiene por objeto prevenir las laceraciones a los órganos abdominales durante la insuflación, la aguja se conecta al insuflador para establecer el neumoperitoneo.

Las cánulas se introducen al abdomen a través de los trócares. Estas proporcionan el acceso del endoscopio y demás instrumentos a la cavidad abdominal. Las cánulas reutilizables tienen una válvula para prevenir la salida de gas mientras se introduce el instrumento. Las cánulas "Surgiport"TM son desechables y tienen tres características:

- 1) el canal es ocluido automáticamente con un mecanismo de válvula.
- 2) el trócar tiene una vaina protectora para la punta con el mismo mecanismo de la aguja de Veress.
- 3) la cánula puede ser de acero inoxidable o de fibra de vidrio, éste último tiene la ventaja de ser radiolúcido al momento de obtener una colangiografía intraoperatoria y evitar errores con el material de contraste del conducto biliar.

El endoscopio se usa para transmitir tanto la luz al abdomen como la imagen a la lente. El cable de la fuente de luz se acopla al lado del endoscopio y la cámara a la lente. Hay endoscopios de varios tamaños, pueden ser de 3, 5 y 10 mm, así como los de vista terminal (0 grados) y angulares (30, 45 y 50 grados); éstos últimos, son más versátiles y aunque inicialmente difíciles de orientar son preferidos por los endoscopistas experimentados. ⁽³¹⁾

Los retractores o sujetadores son instrumentos con mandíbulas en el extremo, generalmente con mecanismos de cierre automático, que se utilizan para sujetar el fondo de la vesícula y obtener así una máxima exposición, generalmente colocados en las cánulas laterales.

Los disectores se usan para liberar las estructuras adyacentes, efectuar la disección de la vesícula del lecho vesicular o la disección del conducto cístico y arteria cística.

El aplicador de grapas es un instrumento que coloca una grapa de titanio en el conducto cístico o la arteria cística.

El aplicador reutilizable sólo coloca una grapa, es duradero y económico pero tiene la desventaja de requerir la extracción y recarga después de cada aplicación. El aplicador desechable ("endoclip"TM), contiene 20 grapas de titanio de 8.89 mm, puede aplicar una grapa tras otra sin retirar el instrumento, pero tiene la desventaja de ser costoso aunque ahorra tiempo quirúrgico.

El sujetador del colangiocatéter tiene mandíbulas flexibles y un canal por el que se introduce el catéter. Una vez que el catéter se introduce en el conducto cístico se cierra el sujetador. Este mecanismo asegura y sostiene el catéter en el lugar adecuado.

El sistema de irrigación-aspiración se usa para retirar tanto las partículas como la sangre y la solución de irrigación. Los coágulos hemáticos pueden ser eliminados instilando inicialmente 200 ml de una solución salina heparinizada (5000 U de heparina en un litro de solución salina).

Los coaguladores se usan para cortar o liberar las adherencias y coagular los vasos y áreas sangrantes. El gancho y la espátula se usan no sólo para la coagulación sino también para la disección. ^(3, 6, 7)

5) Técnica Quirúrgica

Los antibióticos preoperatorios como una cefalosporina de primera generación, se pueden usar rutinariamente o reservarse para pacientes con factores de riesgo o episodio reciente de colecistitis.

El procedimiento se efectúa bajo anestesia general o epidural. Dos monitores son colocados al lado derecho e izquierdo de la mesa quirúrgica permitiendo así que todo el grupo quirúrgico tenga una visión adecuada. Dado que el procedimiento se realiza bajo visión directa de los monitores, se debe evitar la obstrucción de la visión del grupo quirúrgico, el equipo y el desempeño del anestesiólogo. El insuflador debe ser observado por el cirujano o el primer ayudante para tener un monitoreo constante de la presión intra-abdominal. (3, 7)

Según Dubois, (técnica europea) la colocación del paciente es en decúbito supino plano sobre una mesa quirúrgica que permita descansar a las piernas sobre soportes, abducidas en las caderas y flexionadas en un ángulo de 30°; el cirujano se situará en medio de las piernas del paciente y a la derecha e izquierda sus ayudantes. En la técnica norteamericana y británica, la posición del paciente es en decúbito supino plano y el cirujano se sitúa a la izquierda del paciente y los demás ayudantes a la derecha o izquierda del paciente. (1, 5, 6, 7, 16)

La posición y organización del equipo es muy importante para la realización de la técnica quirúrgica, según la escuela norteamericana, el cirujano se sitúa a la izquierda del paciente, el primer ayudante a la derecha y al lado izquierdo del cirujano el operador de la cámara. En la *Figura 1* se esquematiza la posición adecuada del equipo quirúrgico. (31)

Tanto la vejiga como el estómago se descomprimen con las sondas respectivas para evitar lesiones durante la inserción de la aguja de Veress o el trocar y permitir una mejor exposición.

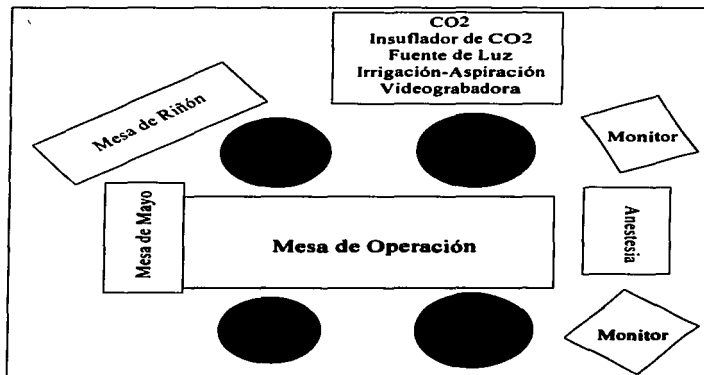


Figura 1

Una vez colocado adecuadamente el equipo, se inicia el procedimiento. El neumoperitoneo se establece con el paciente en posición de trendelenburg de 15° a 20° y se puede realizar con técnica abierta o cerrada.

En la técnica cerrada, se realiza una incisión de 1 a 1.5 cm por encima de la cicatriz umbilical, la aguja de Veress se introduce a la cavidad abdominal y siempre dirigida hacia la pelvis, perpendicular a la piel y pellizcando el tejido celular subcutáneo para evitar lesiones a órganos intra-abdominales. ^(3, 6, 16)

Unas gotas de solución estéril se colocan en la aguja para corroborar la localización intra-abdominal de la punta de la aguja. Si las gotas se desplazan hacia el interior con facilidad, es debido a la presión negativa de la cavidad abdominal. La aguja se aspira para corroborar ausencia de lesión intestinal o de un vaso sanguíneo. Se conecta el insuflador a la aguja y una presión negativa de 0 a -5 mmHg confirma la posición de la aguja en la cavidad abdominal. Se coloca el insuflador a 12 mmHg y se instila dióxido de carbono a un bajo flujo (1 L/min) hacia la cavidad. Los cuadrantes son percutidos para asegurar una distribución adecuada del neumoperitoneo. ^(3, 6)

La técnica abierta se realiza con una pequeña incisión hasta el peritoneo, tal y como se procede para un lavado peritoneal, se introduce el trocar de Hasson bajo visión directa a la cavidad peritoneal permitiendo así disminuir la posibilidad de lesión intestinal o vascular. El trocar de Hasson se fija a cada lado con suturas a la aponeurosis con el objeto de evitar la movilidad y la fuga de gas intraperitoneal. ^(31, 32)

Una vez obtenido un neumoperitoneo adecuado (aproximadamente 1 L), una instilación a flujo alto de 2-3 L/min se inicia hasta llegar a 3-5 L de dióxido de carbono, hasta alcanzar una presión de 12 mmHg. El límite de presión debe fijarse entre 15, máximo a 20 mmHg y de preferencia entre 12-15 mmHg puesto que las presiones por arriba de éstos rangos disminuyen la excursión diafragmática, reducen el retorno de la vena cava e incrementan la posibilidad de embolia gaseosa.

Para establecer el neumoperitoneo se prefiere el dióxido de carbono sobre otros gases (óxido nitroso), debido a que no es combustible y es absorbido rápidamente en la cavidad abdominal; la mayor parte del dióxido de carbono desaparece dentro de las primeras cuatro horas del postoperatorio. Se absorbe rápidamente en la circulación sistémica, pudiendo presentarse hipercarbia en pacientes con antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Como el gas es convertido a ácido carbónico en las superficies peritoneales húmedas, puede llegar a causar molestias leves en el postoperatorio.

La absorción del dióxido de carbono en la sangre es rápida, sin embargo, se ha observado que el cuerpo humano puede llegar a absorber el gas en una forma segura cuando es infundido en una vena a razón de menos de 1 L/min. ⁽³¹⁾ La aguja de Veress se retira y se coloca una cánula de 11 mm por encima del ombligo; el insuflador se conecta a ésta cánula y se procede a una infusión máxima de 6-8 L/min. Es importante que ésta última cánula se sitúe en la cavidad y no en el tejido subcutáneo, de lo contrario, se producirá enfisema subcutáneo.

Durante la fase temprana de la insuflación, el paciente debe ser monitorizado estrechamente para detectar:

- 1) *Signos de embolia gaseosa (hipotensión y murmullo cardíaco)*
- 2) *Reacción vagal (hipotensión y bradicardia)*
- 3) *Arritmias ventriculares*
- 4) *Hipercarbia con acidosis*

El CO₂ se absorbe de la cavidad peritoneal a la circulación sistémica con aumento de la PaCO₂ causando dilatación cerebral, pudiendo alterar el metabolismo de oxigenación cerebral. La concentración total de hemoglobina se incrementa después de la insuflación con CO₂.

Es importante mencionar que la insuflación rápida puede tener graves consecuencias como la aparición de arritmias cardíacas y embolias gaseosas; es por esto que los pacientes deben ser hiperventilados durante el neumoperitoneo para eliminar el CO₂ de la circulación. ^(16, 31, 50)

A continuación, se inserta el endoscopio y se inspecciona la cavidad abdominal, en particular para buscar cualquier lesión o hematoma que indica lesión por el trócar. ⁽¹⁾

El paciente se coloca en posición de trendelenburg reversa de 30° a 40° para permitir que el colon y el omento mayor, por gravedad, se sitúen en la porción inferior de la cavidad abdominal. Una lateralización hacia la izquierda del paciente de 15° a 20° puede ser de gran ayuda para la exposición.

Posterior a la visualización de toda la cavidad, se inserta una segunda cánula de 11 mm (posición del cirujano) a dos tercios de la distancia entre la cicatriz umbilical y el apéndice xifoides justo a la derecha de la línea media; se debe evitar la lesión del ligamento falciforme con éste segundo trócar. ⁽¹⁶⁾

Una cánula de 5.5 mm se inserta 3 a 4 cm por debajo del reborde costal, en la línea medioclavicular derecha (posición del primer ayudante), una segunda cánula de 5.5 mm se inserta 4 a 5 cm por debajo del reborde costal, en la línea axilar anterior derecha. Estas cánulas se insertan de acuerdo a la posición del hígado y la vesícula biliar. Todas las cánulas se colocan a través de un trócar bajo visión directa endoscópica. La cánula umbilical se usa para el endoscopio y el insuflador, la otra cánula de 11 mm para la disección; las dos cánulas de 5.5 mm se usan para exponer y traccionar la vesícula biliar. (3, 6, 7, 31)

En la técnica de Dubois, los trócares se insertan de manera diferente, el primero es igual, pero el segundo trócar se inserta en la línea axilar anterior derecha a la altura de la cicatriz umbilical; el tercer trócar es subcostal alto, a la izquierda de la línea paramediana para el tubo de irrigación-aspiración y pinza de sujeción; el cuarto trócar lo inserta en la línea medioclavicular izquierda, ligeramente desplazada de a cicatriz umbilical para los demás instrumentos de trabajo. Al determinar la situación de la inserción de los trócares, debe prestarse especial atención a que haya suficiente distancia entre las mismas, para evitar el contacto de los instrumentos entre sí. Así mismo, deberá elegirse cierta distancia con respecto a la vesícula que asegure un radio de acción suficiente. (5)

Las adherencias a la vesícula son disecadas, el conducto cístico y la arteria cística se identifican disecando el peritoneo que las recubre. El conducto cístico se disea y secciona antes que la arteria cística, dado que anatómicamente es más sencillo.

La colangiografía se realiza selectivamente aislando el conducto cístico y aplicando dos grapas cerca del cuello vesicular. El conducto cístico es parcialmente incidido con las microtijeras y el sujetador del colangiocatéter se coloca a través del trócar medioclavicular, primero el catéter a la luz del conducto cístico y después se cierra el sujetador para evitar la fuga de bilis a la cavidad. Normalmente el catéter es de 4 o 5 Fr. Si la colangiografía es normal, la porción distal del conducto cístico es doblemente engrapado y finalmente seccionado. Si la colangiografía no está planeada, el conducto cístico es disecado, se colocan dos grapas tanto en la porción proximal como distal y se secciona el conducto entre las grapas. Si el conducto cístico es más largo de 9 mm o se encuentra edematoso e inflamado, se coloca una sutura adicional ("endoloop"TM) en el muñón del conducto cístico.

Según la técnica de la Universidad de Dundee, de preferencia la disección del conducto cístico debe ser realizada por un sólo cirujano para dar la tensión adecuada. En los casos difíciles, en especial cuando la bolsa de Hartmann engloba el colédoco y en los pacientes con rezumamiento o edema, la disección se realiza con una torunda, la cual resulta muy útil y segura. Se procede a una colangiografía sistemática con la cánula de Olsen-Reddick de 4 Fr.; ésta última, consiste en una cánula tubular que se utiliza para guiar el catéter hasta el conducto cístico abierto; tiene dos ramas fenestradas y curvas que se cierran sobre el conducto cístico una vez colocado el catéter, sosteniéndolo en posición y evitando las fugas durante la inyección del medio de contraste. En la colangiografía es importante revisar los siguientes puntos:

- 1) *El tamaño del colédoco*
- 2) *La localización de la unión del conducto cístico y el colédoco*
- 3) *La presencia de defectos de llenado intraluminales*
- 4) *El flujo libre del medio de contraste hacia el duodeno*
- 5) *La anatomía proximal del árbol biliar.*^(16, 31)

La arteria cística es disecada y engrapada en la misma forma que el conducto cístico, sin embargo, en presencia de una anatomía normal, se actúa primero sobre el conducto cístico puesto que la ligadura/sección del mismo abre el triángulo de Calot y proporciona un mejor acceso a la arteria cística. Sin embargo, cuando la anatomía es anormal (particularmente en presencia de un bucle de la arteria hepática derecha o un origen anómalo de la arteria hepática derecha o de la hepática común), se realiza primero la aplicación de grapas y la sección de la arteria cística.

Aunque se prefiere la aplicación de grapas en la arteria, la Universidad de Dundee se inclina por la ligadura en continuidad del extremo medial del conducto cístico utilizando catgut crómico seco y un nudo deslizante externo que se empuja hacia abajo y se coloca con precisión de acuerdo con los resultados de la colangiografía ("Endoloop"TM).⁽¹⁶⁾

El infundíbulo y el cuello vesicular se elevan; la vesícula es disecada desde su lecho, utilizando ya sea el electrocauterio o el láser con movimientos de tracción y contra-tracción. La aspiración preliminar de la vesícula biliar está indicada si se encuentra a tensión, como ocurre en presencia de un mucocele o en una colecistitis aguda en resolución ya que permite sujetarla y mejora la exposición del pedículo cístico.⁽¹⁶⁾

Recientemente un grupo cirujanos japoneses desarrollaron una maniobra para sujetar y separar los órganos intrabdominales desde el lado extracorpóreo utilizando un nuevo instrumento que consiste en una barra de acero de 3 mm de diámetro que sujeta y extrae a través del sitio de punción, una cinta umbilical que previamente fue colocada en el infundíbulo de la vesícula y en el ligamento redondo. Finalmente los extremos de la cinta umbilical son sujetados por una pinza de Kocher desde el lado extracorpóreo. Utilizando ésta técnica para separar el ligamento redondo y la vesícula, permite al cirujano una mejor exposición del triángulo de Calot, y la posibilidad de utilizar sus dos manos para la adecuada disección del conducto cístico y la arteria. ⁽⁵⁶⁾

Antes de la sección del fondo vesicular al lecho hepático, se tracciona la vesícula hacia arriba y hacia atrás para inspeccionar cualquier sangrado existente del lecho hepático; se irrigan tanto la región portal como el lecho vesicular y a continuación se aspira la solución instilada. Cuando se completa la coagulación con seguridad, se secciona la porción final del fondo vesicular al lecho hepático.

El endoscopio y cámara son colocados a la cánula medial y bajo visión endoscópica, un sujetador es insertado por la cánula umbilical para la extracción de la vesícula. Si la vesícula está distendida, se tendrá que aspirar la bilis a través de una aguja; si tiene litos de gran diámetro, deberán ser triturados con una pinza o alargar la incisión umbilical. En caso necesario, se puede optar por dejar un drenaje cerrado o abierto hacia el lecho hepático y exteriorizarlo a través de una de las incisiones previas de los trócares.

Antes de retirar la última vaina del trócar, se debe evacuar completamente el dióxido de carbono; se puede optar por la aplicación de mercapina al 0.5% con epinefrina o bupivacaína al 0.2% en cada sitio de la aplicación de los trócares.

Es importante tomar en cuenta que el retiro de cada trócar debe ser bajo visión directa con el endoscopio pues en la aplicación de los mismos puede haber laceración de los vasos de la pared abdominal y si existe una hemorragia importante, es en éste momento cuando se debe coagular con el electrocauterio el vaso para evitar colecciones posteriores.

Finalmente, las incisiones de las fascias de los trócares mayores de 1 cm son suturadas con vicryl del n°1 y las de menor tamaño se puede optar por dejarlas sin sutura. La piel puede afrontarse con "Steri-Strips"TM o con puntos utilizando material de monofilamento no absorbible.

La sonda nasogástrica se retira en la sala de cirugía y la sonda de Foley en recuperación, en donde el paciente debe ser vigilado administrándose los medicamentos requeridos (analgésicos).

Los pacientes deben ser observados en el hospital y egresados el mismo día o al día siguiente de la cirugía. Deben ser vigilados con monitor para detectar cualquier complicación. Se inicia con dieta líquida en el postoperatorio inmediato y se progresa según la tolerancia. Si se considera necesario, se puede realizar un hematocrito por la tarde y unas pruebas de función hepática el día del egreso.

Se le advierte al paciente que la náusea puede estar presente por algunas horas y que también puede presentarse dolor del hombro debido a irritación diafragmática. El dolor en los sitios de inserción de los trocares puede persistir por algunos días. No se restringe ningún tipo de actividad y puede regresar al trabajo tan pronto como pueda tolerar las molestias postoperatorias.

Los pacientes deberán ser revisados en la consulta externa de 7 a 10 días después de la cirugía para la evaluación e inspección de las incisiones. Normalmente los medicamentos requeridos al egreso son analgésicos y antieméticos. (1, 3, 5, 6, 7, 11, 13, 16, 31, 33)

Actualmente el porcentaje de realización de la colecistectomía por laparoscopia es del 98%.⁽¹⁷⁾ Sin embargo, no debemos olvidar que el método óptimo para el tratamiento de la patología calculosa no debe descansar sobre la devoción ciega y rígida a ninguna técnica, sino sobre la juiciosa selección del método o combinaciones de métodos más adecuados para las circunstancias individuales. (15)

"Todo profesionalista que se precie de serlo, debe amar la verdad"

Billroth

4. CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

1) Riesgos anatómicos

El cirujano que realiza esta técnica debe tener presente los riesgos anatómicos que pueden dar lugar a complicaciones posteriores. Al hacer tracción del colédoco se puede confundir con el conducto cístico, pudiendo esto ocasionar una sección del colédoco. Así mismo al realizar la disección de la cara lateral del conducto puede haber sangrado por la arteria segmentaria del conducto. La aplicación del electrocauterio en esta zona debe ser evitada por la desvascularización que puede tener como consecuencia, una estenosis del conducto. También el cirujano debe reconocer la presencia de un conducto cístico corto, o muy ancho que no permita la aplicación de los clips.

Otro punto importante a recordar es la presencia de conductos biliares aberrantes, pues su sección sin ligadura puede llevar a colecciones de bilis intraperitoneales postoperatorias. De la misma manera también hay anomalías aberrantes en la arteria que se deben identificar al momento de la disección.

Aunque la duplicación del cístico es una variante anatómica rara del árbol biliar, es importante para el cirujano laparoscópico poner especial atención a esta variación para evitar la lesión de la vía biliar intraoperatoria.

El hallazgo de una estructura que semeja a un conducto cístico accesorio genuino durante la CL, requiere una delineación completa de la anatomía, la cual se obtiene por medio de una colangiografía transoperatoria. (57, 58)

2) Conversión a cirugía abierta

La mayoría de los cirujanos están de acuerdo que en presencia de alteraciones anatómicas que impidan una disección de la vesícula biliar o cuando se presentan complicaciones tales como hemorragia masiva, lesión intestinal o vascular y lesión de los conductos biliares, es más seguro convertir una cirugía laparoscópica en "tradicional" para completar la cirugía de la forma más adecuada y brindar al paciente un tratamiento eficaz y seguro. En términos generales se dice que si después de una hora de cirugía no se ha podido efectuar la identificación y disección de las estructuras, se debe contemplar la posibilidad de conversión a cirugía abierta⁽⁷³⁾

La mayoría de los reportes coinciden que las causas más frecuentes de conversión a colecistectomía convencional son: inflamación y adherencias secundarias a enfermedad colelitíásica severa, ya sea aguda o crónica, y la necesidad de exploración de la vía biliar. (59, 60, 86)

Wherry y colaboradores en un amplio estudio de 5642 casos reportan un índice de conversión de 8.08%, siendo las causas más frecuentes la dificultad técnica, la presencia de adherencias y la inflamación aguda.

Así mismo identifican las variables como factores de riesgo relacionada a la decisión de conversión; siendo las principales coledocolitiasis, cirrosis y colecistitis aguda. La mayoría de los reportes coinciden en que el índice de conversión está entre el 3% y el 5% para la CL electiva ^(61, 71)

3) Colecistitis aguda

En la literatura mundial está reportado que hasta un 20% de las colecistectomías se realizan por colecistitis aguda. Para la colecistectomía laparoscópica el índice de conversión por colecistitis aguda varía entre el 8% y el 14%. Las indicaciones más frecuentes de conversión en pacientes de colecistitis aguda son las adherencias, la distorsión de la anatomía y el excesivo sangrado debido a la inflamación.

La agudización de un cuadro vesicular puede complicar la técnica laparoscópica. Una intervención durante la fase temprana implica una pared inflamada, engrosada y un órgano a tensión. Es necesario descomprimir la vesícula por aspiración para poder pinzar la vesícula y así permitir la disección de las demás estructuras. Sin embargo, si la inflamación se extiende a la porta hepatis, mucho cuidado se debe tener al hacer la disección. Si la anatomía es poco clara se debe realizar una colangiografía antes de seccionar cualquier estructura. No hay ningún peligro en realizar una laparoscopia, verificar el grado de inflamación y si es técnicamente posible, hacer el procedimiento laparoscópico, en el caso contrario después de intentar la técnica, se puede proceder a terminar la cirugía en forma "tradicional".

La decisión de convertir a una cirugía abierta es cuestión de juicio, basado en la anatomía existente y en la experiencia del cirujano.
(31, 71)

Existen estudios que comparan el abordaje laparoscópico temprano con el tardío para el manejo de la colecistitis aguda. Los resultados reportan que aunque el manejo de la colecistitis aguda por vía laparoscópica de manera temprana es técnicamente demandante e incrementa el tiempo quirúrgico, no tiene mayor índice de conversión o de complicaciones; con la ventaja económica de una disminución en la estancia intrahospitalaria total.⁽⁷⁵⁾

4) Perforación de vesícula y litos libres en cavidad abdominal

La perforación de la vesícula biliar ocurre tanto en la colecistectomía laparoscópica como en la colecistectomía tradicional y puede tener como consecuencia la salida de bilis a la cavidad así como de cálculos.

Durante la técnica laparoscópica no necesariamente requiere de conversión a cirugía abierta. La perforación puede ocurrir secundaria a la tracción aplicada con los sujetadores o por lesión térmica durante la disección de la vesícula. Este incidente debe manejarse como un problema menor, debiendo cerrar la perforación con un "endoclip"™ o "endoloop"™ y realizar lavado de cavidad exhaustivo con solución estéril.

Los pacientes con perforación accidental de vesícula y pequeñas fugas de bilis o litos libres en la cavidad, en un inicio no habían presentado una mayor incidencia de infección o estancia prolongada; sin embargo en la actualidad se ha reportado un incremento en el riesgo de adherencias intrabdominales, fibrosis y la posibilidad de formación de abscesos. El índice de fuga biliar en la CL se reporta desde 0.2 hasta el 13%. (31, 52, 53, 73)

Los litos que se esparcen en la cavidad abdominal y no se retiran de la cavidad peritoneal se pensaba que no tenían efectos posteriores, sin embargo ya ha sido descrita la obstrucción intestinal con necrosis relacionada a la presencia de litos libres intraperitoneales, secundarios a la colecistectomía laparoscópica, así como pequeños abscesos localizados que han requerido reoperación. Por lo que actualmente se recomienda extraer todos los litos esparcidos en una bolsa especial para reducir los riesgos descritos. (1, 11, 16, 32)

5) Otras complicaciones

Durante la cirugía laparoscópica pueden ocurrir una serie de complicaciones que se deben tener presentes como la avulsión del conducto cístico o la arteria. Para evitarlas es adecuado hacer la disección con mucho cuidado y de preferencia empezando por el cuello de la vesícula para que, en caso de ocurrir, exista espacio suficiente para la aplicación de un "endoclip"TM o una sutura especial. Cuando se presenta la avulsión de la arteria hepática o del conducto común se debe convertir el procedimiento laparoscópico a cirugía abierta para corregir el daño.

Durante la disección de una vesícula intrahepática se presentan problemas especiales. Puede ser difícil el iniciar la disección sin entrar tanto a la vesícula como al tejido hepático, por lo que es imprescindible una tracción adecuada de la vesícula. Se aconseja el uso de la espátula junto con el electrocauterio o láser para la disección aunque aumenta la posibilidad de perforación de vesícula o necrosis del tejido en el lecho hepático.

Las adherencias de cirugías anteriores en la región pélvica generalmente no alteran el procedimiento laparoscópico pero pueden alterar el método en que se realiza el neumoperitoneo; debiendo considerar la aplicación de la aguja de Veress en una zona alejada a la cirugía previa o utilizando la técnica abierta para evitar complicaciones posteriores. De la misma manera, cuando se encuentran adherencias en cavidad, si son avasculares pueden seccionarse con electrocauterio o con tijeras de disección; cuando son vasculares, antes de seccionarlas se debe coagular perfectamente el vaso para evitar hemorragias posteriores; si se seccionan antes de coagular, éstas se retraen haciendo difícil la coagulación del vaso sangrante.⁽⁸⁷⁾

En ocasiones se pueden encontrar cálculos extremadamente grandes (hasta de 5 cm), que dificultan el manejo de la vesícula durante el procedimiento. También puede ser necesario ampliar la incisión umbilical para facilitar la salida de la vesícula. Actualmente varias firmas de manufactura se encuentran desarrollando instrumentos para facilitar la fragmentación del cálculo, simplificando el procedimiento.

La fuga biliar a través del conducto cístico es una complicación mucho más común en la CL que en la colecistectomía tradicional. La causa más común de la fuga biliar es la falla en la colocación del clip para ocluir el muñón del conducto cístico en su totalidad. Otra causa puede ser la aplicación de tracción excesiva en el infundíbulo vesicular con desgarramiento en la unión del conducto cístico y el hepático o la necrosis de la porción proximal del "endoclip"TM. Existen opciones para evitar ésta potencial complicación, como lo es la ligadura endoscópica doble o la colocación de un colangiocatéter a través del conducto cístico y exteriorizarlo por contrabertura para la descrompresión biliar y manejo del mismo como sonda T. ^(54, 55)

Cuando se sospecha fuga del cístico en el postoperatorio, puede manejarse con drenaje percutáneo o con procedimientos propios de la CPRE como la esfinterotomía endoscópica o la colocación de una prótesis, para así descomprimir el árbol biliar, en un intento por disminuir el gasto de la fuga biliar. ⁽⁸⁴⁾

El drenaje abdominal es un tema de debate aún en la colecistectomía "tradicional". La mayoría de los cirujanos que realizan la técnica laparoscópica no drenan la cavidad en forma rutinaria, sin embargo, esto puede realizarse si es necesario. Un drenaje cerrado a succión se puede colocar hacia el espacio de Morrison a través del orificio hecho por el trócar lateral derecho y exteriorizarlo, para después fijarlo a la piel como habitualmente se hace en la técnica "tradicional".

El sangrado transoperatorio es más difícil de manejar con la técnica laparoscópica, especialmente cuando la sangre impide la visualización con el laparoscopio. Cuando el sangrado proviene de la porta hepática la maniobra de Pringle no es posible, por lo tanto, disminuye la habilidad de controlar el sangrado de una forma segura. El sangrado del lecho hepático, en cambio, generalmente puede controlarse con la aplicación del electrocauterio y en caso de persistir, se pueden colocar esponjas absorbentes que cohiben la hemorragia después de una compresión en la zona por 5 minutos. ⁽³¹⁾

Si el origen del sangrado no puede identificarse con claridad o controlarse adecuadamente, el procedimiento laparoscópico debe convertirse a un procedimiento abierto.

La conversión a cirugía abierta por sangrado incontrolable en la colecistectomía laparoscópica se ha reportado entre 0 al 1.9%.

La frecuencia con que la hemorragia postoperatoria requiere transfusión o reoperación, se reporta entre el 0 y el 0.5%. El sangrado puede tener origen en el lecho hepático, la arteria cística o lesión a la arteria hepática no reconocida en el transoperatorio.

En la mayoría de los casos, la exploración por sangrado persistente debe realizarse a través de una laparotomía, ya que la identificación del origen del sangrado y la evacuación del hematoma son difíciles con la técnica laparoscópica. ⁽⁷³⁾

Aunque la lesión a estructuras vasculares durante la colecistectomía laparoscópica es rara y sólo se han reportado 20 casos en la literatura, cuando ocurre puede conllevar a una considerable morbilidad y mortalidad. Por lo anterior el cirujano debe estar alerta de ésta rara y potencialmente letal complicación y una vez reconocida, debe proceder a convertir el procedimiento en cirugía abierta y realizar la adecuada técnica quirúrgica vascular para restablecer la continuidad arterial o venosa y así minimizar la morbi-mortalidad.⁽⁷⁴⁾

6) Neoplasias y la colecistectomía laparoscópica

No obstante de la amplia aceptación de la CL para el manejo de la colelitiasis sintomática, otros problemas se vinculan a éste procedimiento, como es la omisión de enfermedades malignas. La literatura mundial ha reportado tumores malignos diagnosticados en forma tardía. *Slim* en un estudio retrospectivo reporta que 7 de 838 pacientes eran portadores de cáncer que no fue descubierto al momento de la CL (3 casos de cáncer de páncreas y 4 casos de cáncer de colon). Los 7 casos (todos pacientes mayores de 70 años de edad) presentaron cuadro clínico atípico de enfermedad colelitíásica y síntomas de dispepsia.

Por lo anterior sugieren que aquellos pacientes con típico dolor biliar (dolor severo, episódico, epigástrico en cuadrante superior derecho, de 1 a 5 hrs. de evolución) deben ser tratados, y aquellos con cuadro clínico atípico deben ser estudiados con mayor profunidad. La mayoría de los autores coinciden en que las enfermedades malignas que con mayor frecuencia se omiten son cáncer de páncreas y de colon derecho.

Las causas son: falta de sensación táctil, limitación de la visualización del omento menor y obesidad.

Por lo anterior se recomienda que en pacientes ańosos, los cuales con mayor frecuencia son portadores de enfermedades gastrointestinales complejas, el cirujano responsable realice una semiología cuidadosa del dolor y sntomas asociados así como revisión estudios radiológicos y de laboratorio antes de practicar la CL. También se recomienda una exploración de la cavidad abdominal exhaustiva durante la cirugía, y ante un hallazgo inusual o incertidumbre, la conversión a cirugía abierta. ^(48, 49)

7) Alteraciones en la mecánica pulmonar en la colecistectomía laparoscópica

Después de la cirugía de abdomen superior como la colecistectomía, se presentan alteraciones en la mecánica pulmonar que incluyen la disminución de la capacidad vital, el volumen corriente y en la capacidad funcional residual. La explicación común de ésta restricción pulmonar es el dolor provocado por la incisión quirúrgica que a su vez disminuye y limita la movilidad de los músculos respiratorios. La disminución de los volúmenes pulmonares favorece que se presenten atelectasias, hipoxemia, aumento en el cortocircuito pulmonar, retención de secreciones y neumonía en el postoperatorio. Existen reportes en la literatura de que la colecistectomía laparoscópica tiene como resultado una menor reducción de la función pulmonar y mejor saturación de oxígeno en el postoperatorio que la colecistectomía por minilaparotomía.

Sin embargo para determinar con certeza si éstas ventajas de la colecistectomía laparoscópica traducen una menor incidencia de complicaciones pulmonares, deben realizarse más estudios. ^(62, 78)

8) Alteraciones hemodinámicas en la colecistectomía laparoscópica

Aunque el índice de complicaciones mayores después de la CL es bajo, la incidencia exacta de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar no ha sido documentado. El neumoperitoneo creado es capaz de inducir mayor estasis venosa en la extremidades inferiores y contribuir al desarrollo de un proceso trombótico. Debido a éste hecho Christen y colaboradores han realizado estudios para evaluar la compresión de las extremidades inferiores durante el neumoperitoneo en un modelo experimental y llegan a la conclusión de que la compresión intermitente con botas neumáticas durante el transoperatorio en las extremidades inferiores puede restablecer la velocidad venosa basal y así disminuir el riesgo potencial de trombosis venosa. ⁽⁶⁸⁾

9) Respuesta metabólica al trauma en la colecistectomía laparoscópica

Aunque las ventajas clínicas de la cirugía laparoscópica se han hecho evidentes rápidamente, los mecanismos subyacentes de estos beneficios permanecen confusos. Poco se sabe hasta el momento acerca de las consecuencias metabólicas de la cirugía laparoscópica. Los investigadores se encuentran tratando de delinear la respuesta metabólica hacia la cirugía laparoscópica, realizando estudios preliminares en forma selectiva como lo es la respuesta hormonal o inmunológica.

Hasta el momento llegan a la conclusión de que la técnica laparoscópica tiene como resultado una respuesta hepática catabólica mucho menor que la cirugía convencional y probablemente una reducción de la pérdida tisular de aminoácidos, lo cual puede ser determinante para una convalecencia más corta con reducción de la fatiga postquirúrgica. Los valores de epinefrina, norepinefrina, interleucina-1 β , interleucina-6 son significativamente menores en los pacientes sometidos a CL. Esto indica una respuesta metabólica al trauma y daño tisular menor, lo cual puede explicar de alguna forma que los pacientes refieren un postoperatorio con menor dolor y una recuperación paulatina mucho más rápida que con la cirugía convencional. ^(69, 70, 76,77)

***"Aquel que trabaja con las manos, es un artesano
El que lo hace con el corazón, es un artista
El que lo hace con la mano, el corazón y la mente, es un cirujano"***

Anónimo

5. LESIONES IATRÓGENAS DE LA VÍA BILIAR

La complicación más grave y devastadora de las intervenciones de vesícula y conductos biliares es la lesión al conducto hepático común o al colédoco. Este accidente ocurre durante la disección de éstas estructuras al confundirlo con el conducto cístico. Para evitar la lesión es muy importante que los conductos cístico, hepático y colédoco sean identificados adecuadamente así como sus relaciones anatómicas *antes* de que el conducto cístico sea pinzado y/o ligado.

Las anomalías de la arteria cística, hepática y gastroduodenal son tan comunes en relación a los conductos biliares (25%), que ninguna estructura del pedículo hepático debe ser pinzada o ligada hasta que su identificación sea positiva después de una adecuada exposición quirúrgica.

La causa más frecuente de la estenosis benigna del conducto común es la lesión de la vía biliar que ocurre en el 0.5% de todas las colecistectomías que se realizan. El reconocimiento del daño de la vía biliar al momento de la cirugía permite repararlo sin necesidad de una cirugía posterior. Cuando una ligadura se pasa a través del colédoco o el conducto hepático se debe desligar el conducto y colocar una sonda en T y dejarla por un lapso de 6 meses. Cuando se produce la sección de la vía biliar debe ser reparada al momento de la lesión.

Dependiendo de la magnitud de la lesión y de la estructura anatómica afectada se debe realizar un procedimiento anastomótico, como la hepaticoyeyunoanastomosis. (22, 35, 36, 85)

La tendencia común del cirujano joven y de aquel que está aprendiendo cirugía biliar es concentrarse en la reparación de las lesiones quirúrgicas de la vía biliar, su estrategia y su técnica.

El Dr. Pellegrini piensa que, como en tantos otros aspectos de la medicina, la prevención es más importante que la curación. De tal forma que, el énfasis debe ponerse en éste aspecto, estudiando su etiología, las lesiones iatrógenas, así como la anatomía que predispone a éste tipo de accidente, para poder planear y ejecutar un acto quirúrgico adecuado.

Se estima que de 1 a 5 pacientes por 1,000 colecistectomías terminan con una lesión de la vía biliar principal. Traverso en un estudio que evalúa la morbilidad "moderna" de la colecistectomía clásica reporta el índice de lesión de la vía biliar en 0.2%. (1)

En los E.E.U.U., se practican alrededor de 500,000 colecistectomías por año, lo cual resulta en 500 a 2,000 pacientes que anualmente reciben una lesión de la vía biliar. El problema se hace más grave ya que, de acuerdo con las estadísticas iniciales, el riesgo de lesión de la vía biliar durante la colecistectomía laparoscópica es aproximadamente de 1 en 100; lo que equivale a 10 veces más que el de la cirugía convencional. (8)

Gran parte de la inquietud acerca de la colecistectomía laparoscópica se ha centrado en el temor de lesión de la vía biliar, los reportes hasta la fecha sugieren que aunque la incidencia de lesión de la vía biliar durante la colecistectomía laparoscópica es bajo (0.5%-1%), es todavía más alto que el que se presenta con la colecistectomía abierta (0.1-0.2%).⁽⁸⁵⁾ Los factores que más comunmente han sido imputados en éste accidente son:

- 1) *La anatomía biliar*
- 2) *El grado de inflamación de la vesícula.*
- 3) *La experiencia del cirujano*

No cabe duda que la anatomía es importante, particularmente cuando existe una malformación anatómica. Sin embargo, varios trabajos han probado claramente que la mayoría de las lesiones iatrógenas se producen en pacientes que tienen una anatomía normal. En éstos pacientes es el cirujano quien interpreta erróneamente la anatomía normal, en lugar de ser el paciente quien tiene la malformación anatómica, debiendo ser responsabilidad del cirujano asumir que se trata de una anatomía normal, aunque algo confusa.

En éstos casos, proceder a efectuar una colangiografía transoperatoria es imperativo, pues los detalles se aclaran de inmediato. Esto es particularmente importante cuando se efectúa la colecistectomía laparoscópica donde se suma el factor de falta de percepción de profundidad de campo (tercera dimensión) y la inhabilidad de examinar una zona para orientarse en el espacio, sobre todo si se utiliza un endoscopio de cero grados.

El grado de inflamación de la vesícula sin duda es también importante. Es mucho más difícil operar en presencia de una colecistitis severa con adherencias al pedículo hepático. Sin embargo, en un estudio reciente de la *Universidad de California* donde se incluyeron 81 pacientes con lesiones quirúrgicas de la vía biliar, en el cual se estudió el protocolo operatorio de la operación original así como el sitio donde se produjo la lesión, el cirujano solamente había notado dificultades técnicas en el 30% de los casos. Es decir, que la mayoría de las lesiones quirúrgicas ocurren en ausencia de procesos inflamatorios severos.

Con respecto a la experiencia del cirujano, se demostró que la mayoría de las lesiones fueron producidas por cirujanos que tenían en su experiencia entre 25 y 100 colecistectomías. ^(8, 9)

Aún en manos experimentadas con la técnica laparoscópica, dentro de la experiencia temprana de los cirujanos, ocurren lesiones de la vía biliar. A pesar de la experiencia que se ha ido obteniendo al realizar éste procedimiento, las lesiones de la vía biliar se presentan cada vez que más cirujanos inician su experiencia en ésta nueva técnica quirúrgica.

Para evitar en lo posible el riesgo de lesión del colédoco en la técnica de colecistectomía por laparoscopia en particular, **Hunter** describe cinco maniobras que deben minimizar éste problema.

- 1) Uso rutinario de un endoscopio de 30° el cual permite una visión oblicua. Rotando el telescopio se obtiene una visión de los diferentes ángulos del campo quirúrgico para la disección del triángulo de Calot.

- 2) **Tracción firme cefálica del fondo de la vesícula biliar con un sujetador atraumático. Esta maniobra disminuye la redundancia del infundíbulo vesicular y por lo tanto logra una mejor exposición del conducto cístico.**
- 3) **Tracción lateral en el infundíbulo vesicular para situar al conducto cístico perpendicular al colédoco. Esta maniobra se logra traccionando la unión de la vesícula y conducto de manera lateral y posterior, permitiendo una visualización adecuada de las estructuras del triángulo de Calot.**
- 4) **Disección del conducto cístico en el infundíbulo de la vesícula. De ésta manera el cirujano puede apreciar directamente el ángulo de disección entre la arteria y el conducto. No intentar la disección del conducto hacia el colédoco ya que la disección es muy sangrante y en ocasiones no puede lograrse una adecuada coagulación sin probable lesión del colédoco.**
- 5) **Colangiografía transoperatoria fluoroscópica de rutina. Este paso nos brinda información anatómica de las vías biliares y la detección de coledocolitiasis.**

Según la literatura, las lesiones biliares por la CL aparentemente son más comunes en E.E.U.U. con un índice de 0.5 a 2.7% que en Europa con 0.33%. Los programas de instrucción europeos hacen hincapié en la tracción lateral del infundíbulo vesicular.

Aunque no hay estudios prospectivos que comparen la lesión de la vía biliar después de una colangiografía de rutina o selectiva, parece ser que los índices de lesión del colédoco son menores en pacientes a los que se les realizó una colangiografía transoperatoria durante una cirugía abierta.

Según la literatura, la colangiografía rutinaria modificó el comportamiento operatorio del cirujano en un 9%. Se identificaron conductos accesorios y se evitaron posibles estenosis por grapas mal colocadas. ⁽¹⁰⁾

Algunos cirujanos aseguran que la colangiografía debe realizarse de rutina en la colecistectomía tradicional, aunque otros piensan que sólo debe efectuarse selectivamente. El mismo debate se presenta en relación a la técnica laparoscópica. Sin embargo, es un hecho que la colangiografía en la CL asegura el procedimiento, evitando lesiones al conducto común así como también documenta la presencia de coledocolitiasis.

Se debe tomar en consideración que el cirujano puede identificar la presencia de coledocolitiasis en la *cirugía "abierta"* tanto por el tamaño del colédoco como por la palpación de los litos en el mismo, situación que no está al alcance del cirujano durante el procedimiento laparoscópico, por lo que el uso de colangiogramas puede compensar ésta situación. ^(25, 33, 43)

Los cirujanos que preconizan el uso selectivo de la colangiografía transoperatoria en la CL, citan la baja incidencia de litiasis coledociana significativa, no detectada clínicamente, como argumento a su favor. Aunque la realidad de no realizar una colangiografía de rutina es que muchos cirujanos la perciben como difícil técnicamente, aumenta el tiempo quirúrgico, es peligrosa y las películas frecuentemente inadecuadas.

Sin embargo, en el reporte de **Hunter** se aprecia que con el estudio de colangiografía transoperatoria fluoroscópica en tiempo real, la colocación adecuada de un catéter y la práctica del procedimiento, sólo toma de 5 a 10 minutos adicionales a la técnica laparoscópica y brinda un informe rápido, de la anatomía biliar y la presencia de coledocolitiasis, lo que permite al cirujano modificar su conducta quirúrgica tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio.

Emster insiste en el uso de la colangiografía de rutina argumentando que existen muchas razones tales como el hallazgo de cálculos incidentales, siendo la más importante la identificación de las estructuras importantes antes de causar un daño irreparable así como la identificación temprana de las lesiones de la vía biliar desapercibidas, ya que el reconocimiento de éstas complicaciones es crucial para su manejo exitoso.

En la colecistectomía laparoscópica se debe hacer lo posible para reducir el índice de lesión del conducto común de 0.2% al 0.45% que se logra con la colecistectomía clásica. Los reportes iniciales indican un índice variable entre 0 y 7%.⁽¹⁾

Por fortuna, ésta diferencia representa la fase inicial de la curva de aprendizaje más que el porcentaje promedio obtenido con la técnica laparoscópica.⁽⁸²⁾ Las lesiones al conducto biliar común generalmente requieren de conversión a cirugía "abierta".

Existen reportes verbales anecdóticos de reparaciones de pequeñas laceraciones de la pared del conducto con suturas, sin embargo, éstos procedimientos sólo deberán intentarlos aquellos cirujanos muy experimentados con suturas laparoscópicas.

La incidencia de lesión del colédoco más baja reportada hasta el momento es de 0.3%, sin embargo, la mayoría de los grupos no reportan tan buenos resultados. (1, 10, 12, 29, 31, 33)

***"Vivir no es sólo existir,
sino existir y crear.
Saber vivir, saber gozar
no dormir sino soñar.
Descansar es empezar a morir"***

Gregorio Marañón

6. LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA Y LA VÍA BILIAR COMÚN

Los litos de la vía biliar común se presentan del 10% al 15% de todos los pacientes a los que se realiza la colecistectomía clásica, aunque otros reportes refieren una incidencia más baja del 4.8%, con un índice de litos desapercibidos de 0.7%.⁽³⁷⁾

Debido a que las técnicas laparoscópicas para extraer litos de la vía biliar común están en desarrollo, el manejo de la coledocolitiasis durante la colecistectomía laparoscópica es una controversia. Los litos pueden ser descubiertos en el preoperatorio, transoperatorio o el postoperatorio. Cuando la coledocolitiasis se descubre en el preoperatorio, el cirujano tiene varias posibilidades de manejo. La forma más conservadora para el tratamiento es la colecistectomía tradicional con exploración de las vías biliares.

Sin embargo, la exploración de las vías biliares incrementa la morbi-mortalidad comparada con la colecistectomía sin exploración, además de incrementar la estancia hospitalaria y el inconveniente de la presencia de un tubo en T.

Las alternativas terapéuticas para la coledocolitiasis se han incrementado gracias a los adelantos tecnológicos como son la endoscopia y el abordaje laparoscópico, de tal forma que ahora al paciente se le puede ofrecer:

- 1) **Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con esfinterotomía y extracción del lito con la vesícula in situ.**
- 2) **CPRE con esfinterotomía preoperatoria con colecistectomía laparoscópica subsecuente.**
- 3) **Colecistectomía laparoscópica con un intento translaparoscópico de extracción de los litos de la vía biliar común y CPRE más esfinterotomía si es necesario.** ^(31, 37, 44, 47)

Por el momento la tendencia actual en cuanto al manejo de la coledocolitiasis en la era laparoscópica es realizar CPRE con esfinterotomía endoscópica y posteriormente la CL, aduciendo que ésta combinación de manejo endoscópico-laparoscópico, tiene una eficacia diagnóstica global del 99.3%.⁽³⁷⁾

El abordaje retrógrado endoscópico para los litos del conducto común es preferible para los pacientes afeos, muchos a los que subsecuentemente no se requerirá una colecistectomía. Sin embargo, en pacientes jóvenes, la laparotomía con exploración de la vía biliar debe ser considerada como el tratamiento de elección ya que la morbilidad del procedimiento es baja y los efectos a largo plazo de la esfinterotomía endoscópica aún son desconocidos, aunque algunos autores reportan estenosis papilar secundaria a dicho procedimiento que se puede presentar del 0.7% al 4%.⁽³⁷⁾

La búsqueda de coledocolitiasis en pacientes candidatos a CL puede realizarse en el preoperatorio o en el postoperatorio.

En el preoperatorio el método más apropiado es la ultrasonografía, que puede aportar datos como la dilatación de la vía biliar, aunque con poca sensibilidad para la detección de coledocolitiasis. **Corr** y colaboradores consideran que los datos que aporta el ultrasonido preoperatorio, como el grosor de la pared de la vesícula (>3 mm.) y una vesícula no funcionante (fracción de eyección < 50%) son los indicadores de predicción más sensibles para la presencia de potenciales dificultades quirúrgicas, en la colecistectomía laparoscópica.⁽⁶⁵⁾

Otras alternativas son la colangiografía intravenosa y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). La primera, dado que actualmente es muy reducido el riesgo de reacción alérgica al medio de contraste, es más atractiva. La segunda, no es un método práctico para la búsqueda rutinaria de coledocolitiasis ya que es un método relativamente invasivo, requiere sedación intravenosa y está asociada con riesgo de sepsis y pancreatitis.

A pesar de ésto, debe ser considerada como primaria para aquellos pacientes con historia clínica o bioquímica de coledocolitiasis. Si se detectan litos en la vía biliar común en el preoperatorio, se debe realizar una esfinterotomía endoscópica para los pacientes añosos, antes de la CL; para los pacientes jóvenes, es mejor realizar una laparotomía con exploración de las vías biliares con preservación del esfíntercoledocoduodenal.

En la experiencia de McEntee y Grace de 100 colecistectomías por laparoscopia sin evidencia de coledocolitiasis, a los que no se realizó colangiografía transoperatoria, sólo un paciente presentó síntomas relacionados con coledocolitiasis en el postoperatorio.

Aceptando entre el 10% y 15% la prevalencia de litiasis silenciosa del conducto común, un número de pacientes de ésta serie tienen el riesgo de coledocolitiasis o han pasado al duodeno sin evidencia clínica.

Recientemente se ha reconocido que los pacientes con colelitiasis asintomática no requieren tratamiento, es por ello, que aquellos portadores de coledocolitiasis asintomática pueden mantenerse en observación sin ningún riesgo. ⁽¹²⁾

Hasta el momento, los litos en el conducto común no pueden ser extraídos rutinariamente durante la CL, por tanto, hay que asegurarse que los pacientes con coledocolitiasis se identifiquen antes que se intente éste procedimiento. Zucker rutinariamente realiza la colangiografía transoperatoria tanto para excluir la posible lesión de las vías biliares como para identificar aquellos pacientes con coledocolitiasis. ⁽¹¹⁾

En caso de demostrar coledocolitiasis con la colangiografía laparoscópica, se completa el procedimiento laparoscópico y después, en forma electiva, se realiza una CPRE postoperatoria. Si se confirma la presencia de litos el procedimiento a seguir es una esfinterotomía.

En presencia de litos pequeños sin dilatación de la vía biliar, el manejo es conservador pues frecuentemente éstos litos pasan por el esfínter sin ningún problema. Aquellos pacientes con litos grandes y dilatación de la vía biliar se refieren para esfínterotomía postoperatoria. ⁽¹¹⁾ La preferencia de **Esater** acerca del manejo de la coledocolitiasis detectada previamente por ultrasonografía, es la colangiografía con esfínterotomía un día antes de la cirugía laparoscópica; en caso de detectar los litos muy finos durante la colangiografía transoperatoria con un colédoco de dimensiones normales, su conducta es irrigar a través del conducto cístico con solución salina y si aún quedan litos, realizar una esfínterotomía postoperatoria unos días después. ⁽²⁹⁾

Los pacientes en quienes se detecta la coledocolitiasis durante el transoperatorio, se pueden manejar de manera conservadora con exploración de las vías biliares y cirugía tradicional; ésta vía es preferible en aquellos pacientes que presentan una obstrucción por un lito grande y largo y en aquellos a los que una CPRE puede causar graves consecuencias o en aquellos que dicho procedimiento preoperatorio no fue técnicamente posible.

Por último, los litos descubiertos incidentalmente en el colédoco pueden ser removidos por laparoscopia, utilizando fluoroscopia guiada, una canastilla se conduce a través del conducto cístico y se extrae el lito con una técnica similar a la ejecutada con la sonda T. ⁽³¹⁾ **Materia** prefiere el manejo de la litiasis coledociana en una sola sesión que consiste en efectuar la CL y de manera concomitante realizar la esfínterotomía endoscópica si se detectan litos en el estudio transoperatorio. ⁽³⁷⁾

Siguiendo la misma línea para el manejo definitivo de la coledocolitiasis en el momento de la cirugía laparoscópica, Curet y colaboradores, proponen la realización de esfinterotomía anterógrada a través del conducto cístico o del colédoco utilizando un esfinterotomo endoscópico, guiándolo hacia el ampulla y confirmando la posición adecuada del mismo por medio de un duodenoscopio de vista lateral. En su experiencia reportan 100% de éxito, requiriendo en promedio 19 minutos para su realización después de haber logrado el acceso a la vía biliar, comparado con la CPRE que reporta un índice de éxito del 90-95%.

Si bien es cierto que algunos cirujanos han intentado la realización de CPRE durante la CL, el índice de éxito ha sido muy bajo debido a la dificultad para la canulación retrógrada de la VB en la sala de operaciones, ya que el paciente se encuentra en posición decúbito supino y existe una excesiva distensión, prolongando dramáticamente el tiempo quirúrgico y anestésico.⁽⁴⁵⁾

Otra posibilidad es la de dilatar el conducto cístico y pasar, a través de éste, un ureteroscopio flexible bajo visión directa; la piedra puede ser extraída utilizando la canastilla introducida a través del canal de biopsia del endoscopio o bien, fragmentar la piedra utilizando litotripsia intracorpórea con destructores de láser para litos. Con ésta última técnica el paciente puede ser egresado al día siguiente de la cirugía y regresar al trabajo en una semana sin necesidad de la sonda en T, eliminando así la posibilidad de una segunda cirugía.⁽³¹⁾

En un estudio se reporta que en el 83% de los casos los litos pueden extraerse a través del conducto cístico al momento de la CL, con un 5% de conversión a cirugía abierta por dificultades técnicas.⁽³⁷⁾

En la actualidad, **Reddiek** ya hace posible la remoción endoscópica de los litos en el colédoco con la colecistectomía laparoscópica a través del conducto cístico o por una coledocotomía laparoscópica. Sin embargo, la eficacia de éste abordaje merece más evaluación y la tecnología requerida está aún en sus primeras fases de evolución.⁽¹²⁾

El consenso general está de acuerdo en que la CPRE no debe realizarse en forma sistemática en todos los pacientes ya que existe morbilidad asociada con el procedimiento. Si bien es cierto que algunos grupos de cirujanos endoscopistas reportan muy buenos resultados con la exploración de la vía biliar y extracción de litos con la técnica laparoscópica, la habilidad y el instrumental necesario no están a disposición de todos los cirujanos. Por lo tanto la selección de pacientes con riesgo de coledocolitiasis y la realización de CPRE para eliminar los litos son necesarios para la mayoría de los cirujanos.^(38, 41)

Es por esto que **Barkun** propone unos indicadores clínicos independientes de coledocolitiasis para determinar aquellos pacientes que deben ser sometidos a CPRE preoperatoria. Los indicadores son:

- 1) *Hiperbilirrubinemia*
- 2) *Dilatación del colédoco por ultrasonido*
- 3) *Sospecha ultrasonográfica de coledocolitiasis*
- 4) *Edad mayor de 55 años*

Quando están presentes dos o más indicadores el índice de CPRE positiva es del 66% y cuando no está presente ningún indicador sólo el 8% tiene la posibilidad de presentar coledocolitiasis. (38)

La colangiografía transoperatoria desde su introducción por Pablo Mirizzi en 1932 ha sido de gran utilidad en la colecistectomía abierta cuando la anatomía de la vía biliar no es clara o se sospecha coledocolitiasis. (63) Existe gran controversia respecto a la colangiografía pre y transoperatoria, ya sea de rutina o selectiva gracias a la práctica actual de la CL. Así como hay grupos que están a favor de realizarla en forma rutinaria en el transoperatorio por considerarla esencial para evitar la lesión de la vía biliar y resolver la coledocolitiasis; otros se reservan el uso para un grupo específico de pacientes. (40)

En forma ideal los estudios invasivos deben reservarse para los pacientes con riesgo de presentar ya sea coledocolitiasis o una anatomía que impide la realización segura de la técnica laparoscópica. En el inicio de la práctica el tiempo quirúrgico de canulación transcística es mayor pero disminuye conforme el equipo quirúrgico gana experiencia. La práctica indiscriminada de colangiografía transoperatoria tiene riesgos asociados, morbilidad y costos muy elevados, por lo que es útil identificar a los pacientes que son candidatos a estudios invasivos. Al principio las indicaciones del uso de la CPRE fueron muy liberales, sin embargo, conforme se gana experiencia en la técnica laparoscópica para manejar la coledocolitiasis, ha disminuido la necesidad de realizar la CPRE en forma preoperatoria de rutina.

Se pueden establecer dos grupos de alto y bajo riesgo para ser portadores de coledocolitiasis dependiendo de parámetros ultrasonográficos, bioquímicos y clínicos. En el *grupo de bajo riesgo* se incluyen pacientes con:

- Diámetro del colédoco por ultrasonido en el preoperatorio (≤ 5 mm).
- Fosfatasa alcalina (FA), transaminasa glutámico oxaloacética (TGO), bilirrubinas y amilasa normales.
- Cirugía electiva.

En éste grupo no se debe realizar colangiografía transoperatoria. Los autores que proponen ésta clasificación mencionan que al utilizar éstos criterios, en el seguimiento realizado hasta de 45 meses, no hubo evidencia de coledocolitiasis. El *grupo de alto riesgo* es aquel que presenta datos sugerentes de pancreatitis o colangitis ya sea en forma clínica o por laboratorio; a éstos pacientes en forma rutinaria, se les debe realizar una colangiografía transoperatoria.

Es importante mencionar que la colangiografía transoperatoria reporta falsas positivas del 2 al 4% de los casos, lo que conlleva a manipulaciones innecesarias y riesgos de lesión de la vía biliar, pancreatitis, fugas biliares y litos perdidos en cavidad. (38, 39, 40, 41, 46, 63)

A fin de disminuir la posibilidad de lesiones de la vía biliar al momento de efectuar la colangiografía transoperatoria, Fox ha introducido la colecistocolangiografía en la que reporta un éxito del 81.4% e incremento del tiempo quirúrgico de sólo 10 minutos.

El reporte demuestra que ésta nueva alternativa es simple, segura y virtualmente sin curva de aprendizaje con las ventajas de la colangiografía y en caso de ser fallida con la posibilidad de realizar en el transcurso de la cirugía una colangiografía transcística posterior.⁽⁴²⁾

Por el alarmante incremento de las lesiones de la vía biliar asociadas a la CL, gran parte del debate que existe con respecto a la colangiografía transoperatoria ha sido dirigido hacia su papel en la identificación o prevención de ésta catástrofe quirúrgica. Sin embargo no existen estudios objetivos que relacionen menor incidencia de lesión de la vía biliar cuando se realiza colangiografía transoperatoria de rutina, siendo la clave para evitar dichas lesiones, una exposición anatómica detallada de la anatomía de la región.⁽⁴⁶⁾

La incidencia reportada de litiasis residual después de la colecistectomía laparoscópica es de 0.3 a 0.7%. Aunque éste índice de litiasis residual parece ser aceptable, el período de seguimiento es corto, por lo que la verdadera incidencia de litiasis residual puede resultar ser más elevada con seguimientos a largo plazo.⁽⁷³⁾

En el *anexo 1* se muestran los resultados de diversos autores con la técnica laparoscópica.

"Toda crisis es una oportunidad para los que en su esencia son grandes"

Anónimo

7. DISEÑO DEL ESTUDIO

7.1 HIPÓTESIS

- a) El tiempo postoperatorio de la colecistectomía laparoscópica es menor que el tiempo con la técnica tradicional.
- b) Según la experiencia adquirida, conforme más casos se realizan por técnica laparoscópica, el tiempo quirúrgico debe disminuir y adecuarse a una *"curva de aprendizaje"*.
- c) El costo de la técnica laparoscópica es menor en términos generales dado el menor tiempo de estancia postoperatoria en hospitales institucionales.

7.2 OBJETIVOS

- a) Demostrar que mientras más experiencia se adquiere al realizar la técnica laparoscópica en un servicio quirúrgico, se espera una reducción en el tiempo transoperatorio siguiendo una *"curva de aprendizaje"*.
- b) Conocer la curva de aprendizaje del hospital con respecto a la experiencia adquirida por el equipo quirúrgico.
- c) Demostrar que el costo hospitalario es menor con técnica laparoscópica debido a que los pacientes son egresados en menor tiempo.

- d) Determinar el índice de conversión, morbilidad y mortalidad de la colecistectomía laparoscópica en el Hospital de Especialidades C.M.N y compararlos con la literatura mundial.**

7.3 MATERIAL Y MÉTODOS

A) Diseño del Estudio

Es un estudio de cohorte retrospectivo, observacional, descriptivo y comparativo de los 203 casos recopilados progresivamente de colecistectomía por laparoscopia

B) Universo de Trabajo

Los casos que se revisaron fueron identificados a través de la revisión de los registros del *Servicio de Gastrocirugía* y el *Archivo del Hospital de Especialidades de C.M.N.*

La muestra principal incluye a los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica de abril de 1991 a julio de 1996, así como también una muestra representativa de pacientes sometidos a colecistectomía "*abierta*" en el mismo período de tiempo en el mismo hospital.

Se recopilaron 253 casos de los cuales se lograron obtener los expedientes completos de 203 pacientes (80.23%) que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Así mismo, se recopilaron 192 casos que fueron sometidos a colecistectomía "abierta" que corresponden a la muestra representativa para hacer un análisis comparativo.

C) Descripción de las Variables

1) Variables Dependientes:

- a) El tiempo transoperatorio del procedimiento quirúrgico con la técnica laparoscópica será medido en minutos de acuerdo a los reportes de las hojas de anestesia.
- b) El tiempo de estancia postoperatoria será medido en horas desde la fecha de la cirugía hasta la fecha de egreso de los pacientes.

2) Variable Independiente: El procedimiento quirúrgico como tal de extirpar la vesícula biliar con la técnica laparoscópica o el realizar la técnica tradicional de la cirugía.

D) Selección de la Muestra

Tamaño de la muestra: Fueron 203 expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica recopilados de abril de 1991 a julio de 1996, y 192 expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía tradicional.

Criterios de selección:

- a) ***Criterios de inclusión:*** Todos aquellos pacientes con diagnóstico de enfermedad colelitíásica sin importar sexo o edad que acepten el procedimiento quirúrgico con la técnica laparoscópica.

- b) Criterios de no inclusión:** Aquellos pacientes con coledocolitiasis, pancreatitis, cirugía abdominal superior previa, embarazo o cardioneuropatías previas severas.
- c) Criterios de exclusión:** Aquel paciente que no aceptó el procedimiento quirúrgico por laparoscopia.
- d) Criterios de eliminación:** Todos los pacientes cuyo expediente no fue posible localizar en el archivo del Hospital o tenían incompletos los datos para el estudio.

E) Procedimiento

Se revisaron los 203 expedientes recabados de todos los pacientes operados de colecistectomía por técnica laparoscópica desde enero de 1991 hasta julio de 1996, así como una muestra representativa de pacientes operados de colecistectomía con la técnica tradicional o "abierta", en el mismo período de tiempo.

Los datos se recopilaron a partir de los expedientes clínicos en una hoja de recolección de datos diseñada para la obtención de los mismos (*Anexo 2*), llevando a cabo el análisis estadístico de las variables con porcentajes y promedios.

Estos resultados fueron comparados y analizados según la literatura mundial existente.

El recurso humano del estudio fue el médico (el autor) que recabó la información en la hoja de recolección con visitas al archivo clínico para su posterior análisis.

F) Diseño Estadístico del Muestreo

Los datos obtenidos de los expedientes y recopilados en una hoja de recolección de datos, estuvieron sujetos a un proceso estricto de validación, verificación y edición. El análisis estadístico que se realizó a los datos fue la *t* de Student para varianzas heterogéneas, para identificar áreas de significación estadística. Además se realizó análisis de regresión lineal y logarítmica para demostrar la curva de aprendizaje.

7.4 RESULTADOS

A lo largo de cinco años, desde abril de 1991 hasta julio de 1996, se realiza la recopilación de 203 casos disponibles (80.23%), de un total de 253 intervenciones quirúrgicas de colecistectomía por laparoscopia y un total de 192 casos de colecistectomía tradicional en el *Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI*.

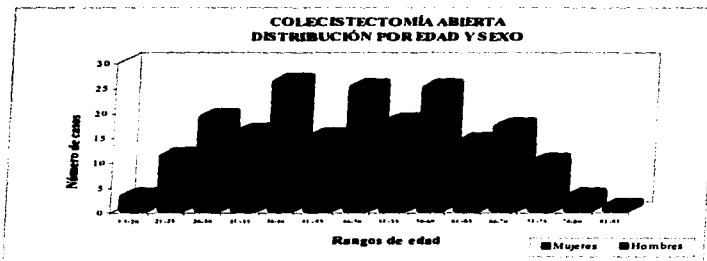
Las *gráficas 1 y 2* muestran la distribución epidemiológica de ésta serie. Una mayor incidencia en mujeres (73%) que en hombres (27%), con un pico en la cuarta y quinta década de la vida.



Gráfica 1



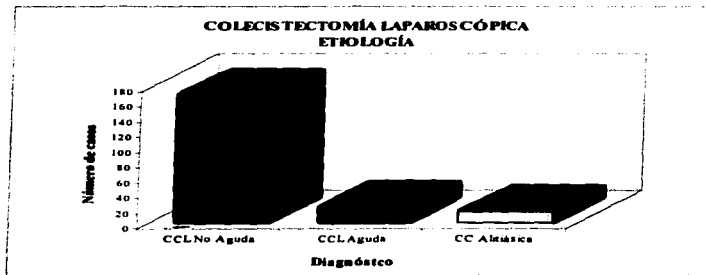
Gráfica 2



Gráfica 3

En la *gráfica 3* se muestra la distribución epidemiológica del grupo control (n=192) que se formó con pacientes sometidos a colecistectomía tradicional en el mismo hospital. Este grupo control fue intervenido por el mismo grupo de cirujanos, en el mismo período de tiempo, y se aprecia que tienen las mismas características de distribución epidemiológica que los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

En la *gráfica 4* se muestra la distribución en cuanto al diagnóstico quirúrgico de la serie de 203 casos. Como se puede apreciar, 168 casos correspondieron a colecistitis crónica litiásica (83%), 20 casos a colecistitis aguda (10%) y 15 casos a colecistitis crónica alitiásica (7%).



Gráfica 4.

Los resultados de histopatología se muestran en la *gráfica 5*.

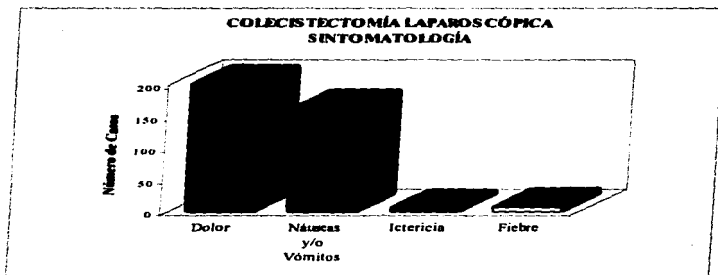
Como se aprecia, al comparar las gráficas 4 y 5, los hallazgos quirúrgicos se correlacionan con los hallazgos histopatológicos en más del 80% de los casos.



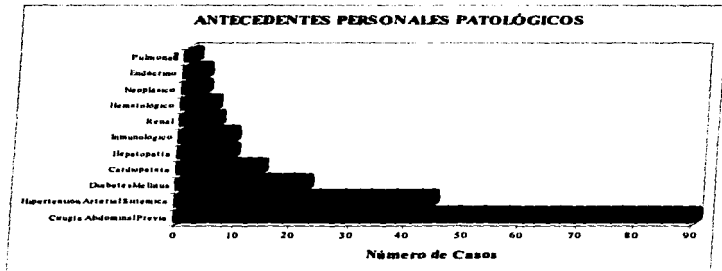
Gráfica 5

En cuanto a los síntomas, éstos se presentaron en promedio 23 meses antes del evento quirúrgico, con rangos desde 1 hasta 240 meses y con una mediana de 8 meses.

En la *gráfica 6* se esquematiza la frecuencia de los síntomas.



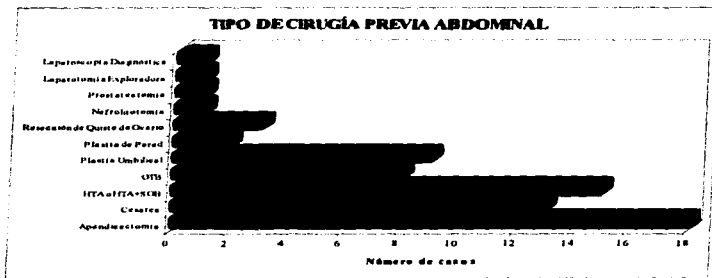
Gráfica 6



Gráfica 7

La **gráfica 7** esquematiza la proporción de los antecedentes personales patológicos de todos los pacientes, destacando en primer lugar la cirugía abdominal previa, seguida por hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus.

En ésta serie el 44% de la población tenía cirugía abdominal inferior previa, siendo las más frecuentes la apendicectomía, histerectomía total abdominal, resección de quiste de ovario, cesárea, plastía umbilical y plastía de pared. La **gráfica 8** muestra cuales fueron y en que proporción se distribuyeron los antecedentes quirúrgicos de la población.



Gráfica 8

La revisión de las pruebas diagnósticas realizadas antes del procedimiento, mostró que el ultrasonido fue el estudio más frecuente realizado en el 100% de los casos. La colecistografía oral se realizó en el 8.3% de los pacientes. La colangiogramagrafia con HIDA, se realizó en el 6.8% de los pacientes. Se realizó colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) a 5 pacientes (2.4%), en 3 de ellos fue preoperatoria por sospecha de coledocolitiasis. En 2 de ellos se confirmó la presencia de litos en la vía biliar y fueron sometidos a esfinterotomía preoperatoria y posteriormente a colecistectomía laparoscópica. En el tercer caso, el resultado del estudio fue negativo para coledocolitiasis. Los otros dos casos fueron sometidos a una CPRE en el postoperatorio debido a la sospecha de coledocolitiasis durante la cirugía, con resultado negativo.

Cirugía

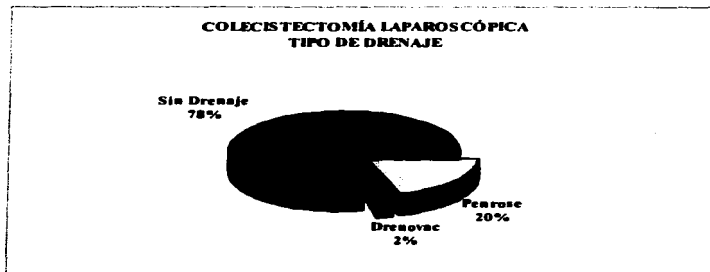
En cuanto a la técnica quirúrgica, en *el Hospital de Especialidades* se sigue la escuela norteamericana (ya descrita previamente) que incluye la aplicación de cuatro trócares, con el cirujano situado a la izquierda del paciente. Si el caso lo amerita, se coloca un trocar adicional.

Como protocolo de rutina, al 100% de los casos se les aplicó antibiótico profiláctico, siendo una cefalosporina de tercera generación. El antibiótico fue administrado una hora antes del procedimiento quirúrgico, seguido de dos dosis más en el postoperatorio para completar el esquema profiláctico.

La duración de la cirugía se tomó en cuenta solamente desde el momento de la introducción del primer trócar hasta el cierre de las incisiones para la colocación de los mismos.

El tiempo promedio de los procedimientos que se completaron por vía laparoscópica fue de 116 minutos, con rangos entre 35 minutos y 285 minutos.

Se intentó realizar colangiografía transoperatoria en 7 casos (3.4%) que fueron llevados a cabo de manera exitosa en el 85.7% de los casos.



Gráfica 9

Dependiendo de la cirugía y del juicio del cirujano se dejó o no un drenaje percutáneo; en la *gráfica 9* se muestra la distribución de pacientes a los que se les colocó un drenaje y de que tipo. Todos los pacientes que ameritaron un drenaje, independientemente del tipo, evolucionaron en forma satisfactoria sin incremento de infección intrabdominal o de infección en herida quirúrgica.

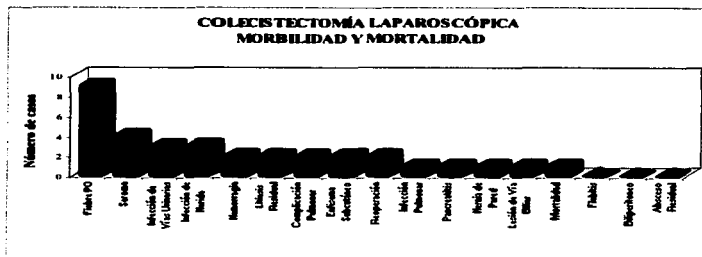
Como procedimiento concomitante se realizó una funduplicatura tipo Nissen en un paciente que evolucionó de manera satisfactoria.

Morbilidad

Dentro de los treinta días que siguieron a la cirugía, el 16.7% de los pacientes presentaron una o más de las complicaciones que se señalan en la *gráfica 10*, siendo las más frecuentes la fiebre postoperatoria, el seroma, la infección de vías urinarias y la infección de herida quirúrgica.

Se reportó sólo un caso de neumonía postoperatoria debido a atelectasias que requirió nueva hospitalización siete días posteriores a su egreso, evolucionando satisfactoriamente y sin ninguna complicación posterior.

Dos pacientes requirieron de reoperación a las 24 hrs. de la cirugía, por hemoperitoneo, los cuales evolucionaron de manera satisfactoria.



Gráfica 10

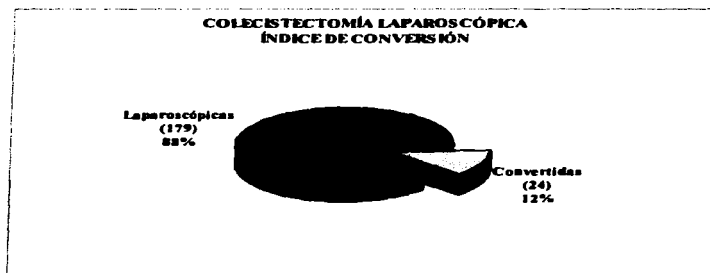
Se reportó como hallazgo transoperatorio la presencia de un tumor de colon (probable leiomioma) en una mujer de 76 años, al cual se le dio seguimiento y estudio en la consulta externa.

Mortalidad

Sólo un paciente falleció (0.49%). El caso corresponde a un paciente femenino de 72 años de edad, portadora de colecistitis crónica litiásica y antecedente de hipertensión arterial sistémica, que presentó en el postoperatorio inmediato tromboembolia pulmonar masiva que ameritó manejo en la unidad de cuidados intensivos, falleciendo a las 48 hrs.

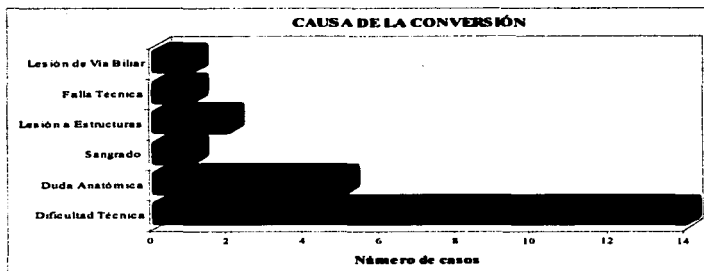
Conversión a cirugía abierta

En la **gráfica 11** se señala el índice de conversión de ésta serie que fue de 12%.



Gráfica 11

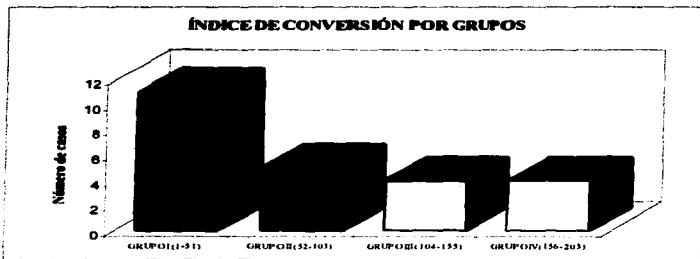
La **gráfica 12** señala las causas de conversión a cirugía abierta, siendo la principal la dificultad técnica. Con el objeto de relacionar el índice de conversión con la experiencia adquirida en la práctica de la colecistectomía laparoscópica, se dividió a la población en 4 subgrupos iguales en número, de manera progresiva de acuerdo a la fecha de la cirugía.



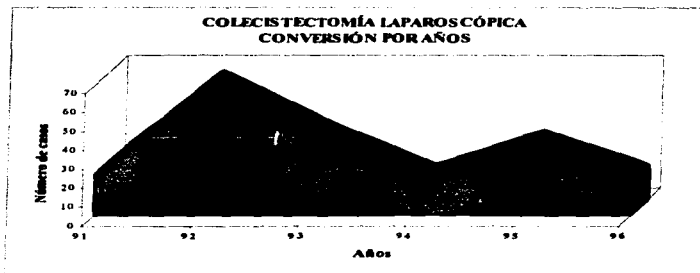
Gráfica 12

La *gráfica 13* muestra que se presentó un mayor índice de conversión en los primeros casos; el 50% de las conversiones tuvieron lugar en los primeros 58 casos. En éste punto es importante mencionar, que al tratarse de un hospital escuela, difícilmente el equipo quirúrgico es siempre el mismo.

De la misma forma, al subdividir a la población por años, se hace evidente que el índice de conversión, es directamente proporcional al número de procedimientos realizados por año. El mayor índice de conversión se presentó en el primer año de la práctica de la colecistectomía laparoscópica en el hospital, siendo del 37% y disminuyendo notoriamente a 13% en 1992; 17% en 1993; 0% en 1994 y 5.8% en 1995.



Gráfica 13



Gráfica 14

En la *gráfica 14* se observa un descenso importante en el número de procedimientos realizados a partir de 1994 hasta la fecha.

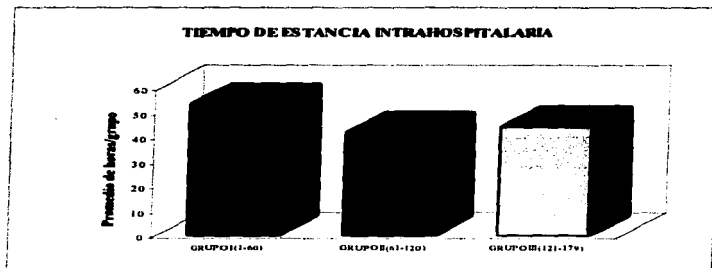
Lesión de la vía biliar

La lesión de la vía biliar se presentó en 1 de 203 casos (0.49%), tratándose de una lesión parcial del colédoco (Bismuth III) que correspondió al caso número 7. Fue identificada de inmediato y se convirtió a cirugía "*abierta*", realizando para su reparación una hepaticoyeyunoanastomosis. No se reportaron lesiones totales de la vía biliar.

Se presentaron tres lesiones a estructuras, una de ellas a epiplón y ligamento redondo, la cual requirió conversión (caso número 3) y dos más que involucraron parénquima hepático, una de ellas ameritó conversión para cohibir el sangrado (caso número 115). Ambos incidentes ocurrieron al momento de la inserción del trócar. Todos los pacientes evolucionaron de manera satisfactoria. No se presentaron lesiones a estructuras vasculares, intestinales o a algún otro tipo de órgano.

Estancia intrahospitalaria postoperatoria

El 85% de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, fueron egresados a las 48 hrs. El promedio de estancia intrahospitalaria postoperatoria de las cirugías que se completaron por laparoscopia fue de 46.6 horas, con rango máximo de 192 y mínimo de 18 horas.

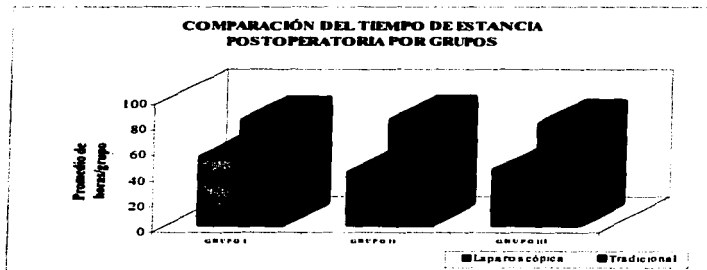


Gráfica 15

La **gráfica 15** señala el promedio de horas de estancia postoperatoria, en tres grupos de pacientes, seleccionados de manera progresiva según la fecha de la intervención quirúrgica; observando una disminución de los últimos dos grupos con respecto a los primeros casos.

Con el objeto de comparar el tiempo de estancia postoperatoria intrahospitalaria de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con pacientes sometidos a colecistectomía convencional, se formó un grupo control (n=192), y se dividieron ambas muestras en tres subgrupos progresivos de acuerdo a la fecha de la cirugía.

Es evidente como se mencionó anteriormente que la experiencia con la técnica laparoscópica, ha repercutido favorablemente en el tiempo de estancia postoperatoria; no siendo así con la colecistectomía tradicional.



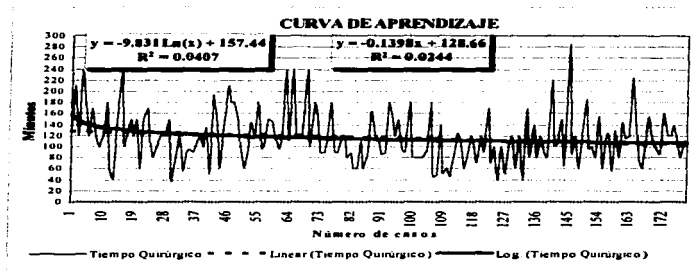
Gráfica 16

Sin embargo, la mayor importancia de ésta comparación reside en la gran diferencia que existe entre ambas técnicas con respecto al tiempo de estancia intrahospitalaria postoperatoria. El promedio de estancia para los pacientes intervenidos con técnica laparoscópica fue de 46.6 hrs, mientras que para aquellos sometidos a colecistectomía convencional el promedio fue de 83 hrs. ($p < 0.05$) *Gráfica 16*.

Curva de aprendizaje

En la *gráfica 17* se esquematiza la curva de aprendizaje con respecto al tiempo quirúrgico. Para su análisis se incluyeron todos los pacientes en quienes el procedimiento se completó por vía laparoscópica, en orden progresivo según la fecha de la cirugía.

La línea con trazo punteado muestra la tendencia lineal y la curva con trazo continuo su expresión logarítmica; haciendo evidente que con el paso de tiempo y por lo tanto la adquisición de experiencia con ésta técnica, existe disminución del tiempo quirúrgico de 25 minutos con respecto al inicio de la práctica. El tiempo en un inicio fue de 130 minutos y al final de la serie de 105 minutos. El 93% de las cirugías se realizaron en el rango de 30 a 180 minutos.



Gráfica 17

"Los dos guerrero más poderosos son la paciencia y el tiempo"

León Tolstoi

8. DISCUSIÓN

Desde el siglo pasado, la colecistectomía abierta ha sido el método convencional para el tratamiento de pacientes con colelitiasis sintomática. Sin embargo, gracias al advenimiento de la cirugía laparoscópica se ha provocado un cambio drástico en la cirugía general, a tal grado que en la actualidad la colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección para el manejo de la enfermedad colelitiasica.

Realizada por primera vez en Francia, en 1987 por **Paul Moret**, e introducida a los E.E.U.U. en 1988, fue practicada por primera vez en México, por el **Dr. Leopoldo Gutiérrez** en 1990. Fue hasta abril de 1991, que se inició la práctica de la colecistectomía laparoscópica en *el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI del I.M.S.S.*

El presente trabajo recopila y expone los resultados de la práctica de la colecistectomía laparoscópica en un hospital institucional de 3^{er} nivel, a lo largo de 5 años de experiencia, desde su inicio en abril de 1991 hasta julio de 1996.

No existió diferencia entre la distribución epidemiológica de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica al compararlos con el grupo control (n=192) de pacientes sometidos a colecistectomía convencional; lo que concuerda con los datos ya bien establecidos para portadores de enfermedad colelitiasica: una mayor incidencia en mujeres que en hombres con un pico en la cuarta y quinta década de la vida.

Lo anterior se debe a que las indicaciones para colecistectomía laparoscópica son prácticamente las mismas que para la colecistectomía clásica. (26, 66)

A pesar del desarrollo de instrumental sofisticado, que ahora hace posible que el abordaje laparoscópico se aplique a una gran variedad de patologías antes proscritas, existen contraindicaciones absolutas para realizar la colecistectomía laparoscópica, como son: peritonitis o sepsis abdominal severa, imposibilidad para tolerar la anestesia, colangitis aguda, colecistitis aguda severa, pancreatitis aguda, fistula biliar, sospecha de carcinoma y alteraciones de la coagulación. (3, 6, 7, 11, 22, 26, 31, 34)

En nuestra población el 83% de los casos correspondieron a colecistitis crónica litiásica, el 10% a colecistitis aguda y el 7% a colecistitis crónica alitiásica; lo que concuerda con la literatura mundial la cual reporta que hasta un 20% de las colecistectomías se realizan por colecistitis aguda. (71)

El índice de conversión a cirugía abierta por colecistitis aguda de ésta serie fue del 25%, debido a dificultad técnica por adherencias y distorsión de la anatomía secundaria a inflamación severa. Ciertamente es un índice mayor que el reportado en la literatura mundial mismo que oscila entre 8 y 14%. Sin embargo, en éstos casos la decisión de la conversión del procedimiento laparoscópico no debe interpretarse como inadecuada habilidad quirúrgica, sino por el contrario, un juicio equilibrado ante una situación que podría conllevar a la lesión de la vía biliar. (31, 71, 64)

Con respecto a las adherencias de cirugías anteriores en la región pélvica, éstas generalmente no alteran el procedimiento laparoscópico pero pueden alterar el método por el que se crea el neumoperitoneo.^(31, 87)

En ésta serie el 44% de la población tenía antecedente de cirugía abdominal inferior previa, siendo las más frecuentes apendicectomía, histerectomía total abdominal, resección de quiste de ovario, cesárea, plastía umbilical y plastía de pared. En ésta serie, sólo 3 de 24 casos (12.5%) ameritaron conversión por adherencias múltiples.

El examen diagnóstico realizado con mayor frecuencia en el preoperatorio fue el ultrasonido de hígado, vías biliares y páncreas en el 100% de los casos, seguido por la colecistografía oral en 8.3%, la colangiogramagrafía con HIDA en 6.8% y la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica en 2.4% de los casos.

El manejo de la coledocolitiasis en la colecistectomía laparoscópica, es controversial. Como consecuencia de los adelantos tecnológicos y el subsecuente desarrollo de instrumental altamente sensible y especializado, recientemente los cirujanos han realizado la exploración de la vía biliar a través de el conducto cístico o por medio de una coledocotomía laparoscópica.

Sin embargo, el instrumental necesario para realizar éste tipo de procedimientos, es muy costoso y la mayoría de los centros hospitalarios no cuentan con el mismo.⁽¹²⁾

Muchas son las alternativas actuales para el manejo de la coledocolitiasis en la era laparoscópica, desde la decisión de realizar una laparotomía formal con exploración de las vías biliares al detectar coledocolitiasis en el preoperatorio, hasta la exploración de la vía biliar con extracción del lito por vía laparoscópica, pasando por todas las posibles combinaciones de manejo laparoscópico-endoscópico.

De acuerdo con el consenso general a nivel mundial, en nuestra institución la alternativa terapéutica ante la sospecha clínica, bioquímica y ultrasonográfica de coledocolitiasis en el preoperatorio, es la de realizar una CPRE con esfinterotomía preoperatoria de ser necesaria y subsecuente colecistectomía laparoscópica.^(31, 37, 44, 47)

En el caso de sospecha transoperatoria de coledocolitiasis, la conducta a seguir ha sido la de realizar la colecistectomía laparoscópica de manera rutinaria con una CPRE en el postoperatorio con esfinterotomía endoscópica de confirmarse la presencia de litos en la vía biliar. En ésta serie se realizó una CPRE preoperatoria a 3 pacientes por sospecha de coledocolitiasis; en dos de ellos se confirmó la presencia de litos y se realizó esfinterotomía endoscópica. En el tercer paciente el resultado de la CPRE, fue negativo para litiasis. Todos los pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica subsecuente, sin dificultades. Dos casos en los cuales se sospechó coledocolitiasis en el transoperatorio, fueron sometidos a una CPRE postoperatoria con resultado negativo.

Dado que la CPRE es un procedimiento invasivo, que requiere sedación intravenosa y que, hasta la fecha, se desconocen las posibles secuelas a largo plazo de la esfinterotomía endoscópica, éstos procedimientos no deben realizarse en forma indiscriminada. (12, 37)

Por lo anterior, se hace imperativa la selección de pacientes con riesgo de presentar coledocolitiasis y que por lo tanto deben ser sometidos a una CPRE.

Varios investigadores, han dedicado su esfuerzo a determinar indicadores de probabilidad para coledocolitiasis, tanto clínicos y bioquímicos, como ultrasonográficos. El estudio de **Barkun**, propone cuatro indicadores, que son: hiperbilirrubinemia, dilatación del colédoco por ultrasonido, sospecha ultrasonográfica de coledocolitiasis y edad mayor de 55 años. En presencia de dos o más indicadores, el índice de la CPRE positiva es del 66%, en contraste con la ausencia de indicadores, la posibilidad de una CPRE positiva es del 8%.⁽³⁸⁾

Sin embargo, éstos conceptos descritos recientemente, deberán ser analizados más profundamente y probar con el paso del tiempo, su verdadera utilidad.

Así como existe controversia, con respecto al manejo de la coledocolitiasis en la era laparoscópica, también persiste el debate acerca del uso de la colangiografía transoperatoria de rutina, ya sea para determinar la presencia de coledocolitiasis o para delinear la anatomía del árbol biliar y así evitar posibles lesiones.

Al igual que la CPRE, la práctica indiscriminada de la colangiografía transoperatoria, tiene riesgos asociados, morbilidad y costos elevados. Por lo que una adecuada selección de pacientes también es conveniente.

Algunos autores se declaran a favor de la colangiografía transoperatoria de rutina, debido al alarmante incremento de las lesiones de la vía biliar asociadas con la práctica de la colecistectomía laparoscópica, enfocando su utilidad en la identificación correcta de la anatomía. Sin embargo no existen estudios objetivos que relacionen una menor incidencia de lesión de la vía biliar al realizar la colangiografía transoperatoria en forma rutinaria.⁽⁴⁶⁾

En ésta serie, la colangiografía transoperatoria se reservó para aquellos casos que presentaban duda anatómica o sospecha de coledocolitiasis, realizándose en el 3.4% de los pacientes y llevándose a cabo de manera exitosa en el 85.7%.

La duración de la cirugía en ésta serie, es comparable con la que reportan la mayoría de los estudios publicados hasta la fecha. ^(1, 11, 16, 17, 18, 31, 33, 86) El tiempo promedio de los procedimientos que se completaron por vía laparoscópica fue de 116 minutos, con rango mínimo de 35 y máximo de 285 minutos. El 93% de las cirugías se realizaron en el rango de 30 a 180 minutos. El tiempo quirúrgico al inicio de la serie fue de 130 minutos y de 105 minutos al final de la misma.

La aplicación de ciencias exactas, como las matemáticas, a modelos biológicos en donde existe el factor humano, predicen que el tiempo que se requiere para realizar un procedimiento quirúrgico con una técnica determinada tiene una tendencia decreciente hasta estandarizarse.

De lo anterior se desprende que, si bien, una disminución de 25 minutos en una serie de 203 casos, no es significativa, se aprecia una leve tendencia a la disminución. Con respecto a éste punto, debe tomarse en cuenta la gran diversidad de cirujanos que han tenido participación en éstos procedimientos a lo largo de 5 años, por tratarse de un hospital-escuela, situación que no permite apreciar en su total magnitud la curva de aprendizaje de un mismo equipo quirúrgico.

El índice de morbilidad en la serie fue de 16.7%, notablemente más alto que lo reportado en la literatura mundial, que oscila entre el 0.5% y el 7%. Lo anterior probablemente se deba a que en el presente estudio se incluyeron también complicaciones menores. Situación que muchas veces la literatura norteamericana (y mundial) o no incluye o no la reporta en forma cabal.⁽⁸⁶⁾ El índice de mortalidad en la serie fue del 0.49%, comparable a la mayoría de las series publicadas.^(13, 31, 33)

El índice de conversión en éste estudio fue del 12%, siendo la principal causa la dificultad técnica. El mayor índice de conversión de ésta serie se presentó durante el primer año de la práctica de la colecistectomía laparoscópica en nuestro servicio, siendo del 37% en 1991 y disminuyendo a 5.8% en 1995.

Lo anterior confirma que el índice de conversión es inversamente proporcional a la experiencia adquirida por el cirujano, y concuerda con los datos publicados en la literatura mundial.⁽⁸⁶⁾ Nuevamente se menciona que se trata de un hospital escuela, por lo que difícilmente el equipo quirúrgico es siempre el mismo. El descenso importante en el número de procedimientos realizados a partir de 1994 a la fecha, posiblemente se deba a que, en la medida que los hospitales generales han adquirido la tecnología y capacitación del personal médico y de enfermería para realizar la técnica laparoscópica, ha disminuido el número de casos referidos a un centro de tercer nivel como lo es *el Hospital de Especialidades del C.M.N.* que en un principio era el único hospital dentro del I.M.S.S. que practicaba ésta técnica.

La incidencia de lesión de la vía biliar después de la colecistectomía convencional es de 0.125% en comparación con el procedimiento laparoscópico que es de 0.3-0.5%.

En ésta serie la lesión de la vía biliar, se presentó sólo en 1 de 203 casos (0.49%), correspondiendo al caso número 7 de la serie. El procedimiento se convirtió a cirugía abierta para reparar la lesión del colédoco (Bismuth III) realizando una hepaticoyunoanastomosis. Al seguimiento la paciente ha presentado colangitis de repetición, y ha sido manejada de manera conservadora. Lo anterior coincide con lo ya bien establecido con respecto a la curva de aprendizaje para la lesión de la vía biliar.

La mayoría de las publicaciones reportan que el mayor índice de lesión ocurre en los primeros 10 a 15 casos en la experiencia del cirujano. A pesar de ello, continúa presentándose hasta después de 50 procedimientos realizados por el cirujano.⁽⁸⁰⁾

La colecistectomía laparoscópica hasta el momento, ha demostrado que reduce significativamente la estancia intrahospitalaria al compararla con la colecistectomía tradicional. En ésta serie se corrobora lo ya publicado, realizando una comparación de la estancia intrahospitalaria postoperatoria promedio de los pacientes sometidos a colecistectomía convencional y aquellos sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Los resultados indican que el promedio de estancia para los pacientes cuyos procedimientos se completaron por vía laparoscópica fue de 46.6 horas en comparación con 83 horas de los pacientes sometidos a colecistectomía convencional.

En ésta serie se observó una disminución del promedio de horas de estancia intrahospitalaria postoperatoria en los últimos grupos, con respecto a los primeros casos. Lo anterior se atribuye a que el manejo continuo de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, ha proporcionado al cirujano un mayor conocimiento acerca de la respuesta metabólica al estrés quirúrgico con este tipo de técnica y, por lo tanto, traduce una mayor confianza y seguridad de un egreso en breve.

La repercusión económica de semejante disminución en la estancia intrahospitalaria sumado a la rápida reincorporación a las actividades normales, ha hecho a la colecistectomía laparoscópica el procedimiento de elección. Lo anterior cobra mayor importancia en los hospitales institucionales en donde el costo del día-cama es muy elevado y la demanda de atención médica es con frecuencia mayor a la disponibilidad de camas para hospitalización.

***"Un amigo verdadero es el mayor de todos los bienes
y el que menos se piensa en adquirir"***

Anónimo

9. CONCLUSIONES

El número de casos acumulados a lo largo de cinco años, nos permite reportar los resultados de la práctica de la colecistectomía laparoscópica en un hospital institucional de 3^{er} nivel.

Los resultados indican, que existe reducción del tiempo quirúrgico al final de la serie con respecto al inicio; situación de particular importancia tomando en cuenta que se trata de un hospital-escuela, en donde los integrantes del equipo quirúrgico casi siempre son diferentes para cada procedimiento.

La reducción significativa en el tiempo de estancia intrahospitalaria postoperatoria, en comparación con la técnica convencional, reduce los costos a nivel hospitalario, y permite en consecuencia una mayor disponibilidad de camas para hospitalización tan requeridas en hospitales institucionales.

El aumento en la incidencia de lesión de la vía biliar con la técnica laparoscópica, en comparación con la colecistectomía convencional, obliga a prestar especial atención y estudio a los posibles factores que predisponen a éste tipo de accidente; ya que dichas lesiones pueden ser de gravedad y pueden prolongar la estancia hospitalaria con el importante aumento de los costos y también de las demandas legales.

Aunque está bien establecido que la mayoría de las lesiones ocurren durante los primeros 10 a 15 procedimientos en la medida que el cirujano gana experiencia, continúa presentándose incluso hasta después de los 50 procedimientos realizados.

El índice de conversión también disminuye con la experiencia, sin embargo, aún en manos experimentadas el convertir una cirugía es necesario y no debe juzgarse como carencia de habilidad quirúrgica, sino como el juicio equilibrado de un cirujano que reconoce sus limitaciones para ofrecer al paciente el procedimiento más seguro y eficaz.

El manejo de la coledocolitiasis y el uso rutinario de la colangiografía transoperatoria en la colecistectomía laparoscópica, continúa siendo motivo de controversia.

Dicha controversia se origina tanto por la dificultad técnica para la realización de éstos procedimientos a través de lapar

Una de las preguntas más recientes en relación a la laparoscopia radica en que si existe en la actualidad lugar para la colecistectomía abierta. La respuesta es afirmativa, a juicio personal y sujeto a debate.

Si se hace un adecuado estudio y diagnóstico con una selección apropiada del paciente, en la mayoría de las ocasiones, es factible llevar a cabo el procedimiento laparoscópico.

Es muy importante considerar a aquellos pacientes con posibles riesgos como son las alteraciones de coagulación, obesidad, sepsis, distensión intestinal, casos que presentan una posible dificultad para la disección de las estructuras de la vía biliar y la presencia de una masa inflamatoria que no permita una visibilidad adecuada.

En base a los resultados presentados, se puede concluir que la colecistectomía laparoscópica es una técnica quirúrgica segura para extirpar la vesícula con una disminución significativa de la estancia postoperatoria intrahospitalaria, menor tiempo de convalecencia, disminución de dolor en el postoperatorio y mejor cosmética.

Debido a que disminuye la estancia intrahospitalaria, repercute en forma considerable disminuyendo también los costos hospitalarios tomando en cuenta que se trata de un Hospital Institucional.

No existe un incremento significativo de la morbi-mortalidad, en comparación con la colecistectomía tradicional por lo que en la actualidad se puede considerar como el tratamiento de elección para la colelitiasis sintomática.

"Sólo la alegría es garantía de salud y longevidad"

Santiago Ramon y Cajal

ANEXO I

ZUCKER	100	5%	N.D.	0%	93%-24	118 (35-180)	N.D.
AYALA	180	2.2%	N.D.	1%	70%-24	N.D.	0.5%
PETER	100	4%	8%	0%	45%-24	122	1%
NATHANSON	61	2%	7%	0%	100%-48	151 (67-270)	N.D.
GRACE	25	12%	9%	N.D.	80%-48	155	N.D.
GUTIERREZ	60	5%	N.D.	0%	100%-48	80 (32-145)	N.D.
COOPERMAN	90	0%	N.D.	N.D.	N.D.	50	0%
GRAVES	304	7%	2%	0%	89%-48	99 (35-216)	0.3%
SOPER	300	1.3%	1%	0%	95%-24	97 (35-250)	0.3%
SPAW	500	1.8%	1%	0%	N.D.	N.D.	0%
SCHIRMER	152	8.5%	1%	0%	N.D.	N.D.	0.7%
RUBIO	130	2.3%	4%	0%	N.D.	N.D.	0%
GADACZ	60	5%	5%	0%	N.D.	N.D.	0%
DUBOIS	39	3.3%	2.7%	0%	N.D.	N.D.	0%
PERISSAT	25	N.D.	0%	0%	N.D.	N.D.	0%

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS			
Nombre:	_____	Affiliación:	_____
Domicilio:	_____	Teléfono:	_____
Fecha de Cirugía:	_____	Cirujano:	_____
Edad:	_____	Sexo:	(F) _____ (M) _____
DIAGNOSTICO POSTOPERATORIO			
CCL. Aguda	()	CCL. No Aguda	()
		CC ANMódica	()
COLELITIAS AGUDA			
Fluoclitosis	()	Hidronefrosis	()
Kalculocistolitiasis	()	Cálculo de vesícula	()
Tiempo de síntomas:	_____	Horas	_____
SINTOMATOLOGIA			
Dolor	()	Náusea y vómitos	()
Fiebre	()	ictericia	()
GABINETE			
a) Ultrasonido de Músculo y vías biliares	()	Litotricia	()
Cufoendoscopia	()		
Hallazgos y comentarios:	_____		
b) Colangiografía oral	()		
Hallazgos y comentarios:	_____		
c) Colangiografía	()		
Hallazgos y comentarios:	_____		
d) CPRE	()	Preoperatoria	()
Hallazgos y comentarios:	_____	Postoperatoria	()
e) Exofluoroscopia Endoscópica	()	Preoperatoria	()
Postoperatoria	()		
ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS			
DM	()	HAS	()
DM	()	Hepático	()
Palmonar	()	Embológico	()
Cirugía abdominal previa	()	Tipo cirugía	_____
Tiempo postquirúrgico:	_____	minutos	_____
Colangiografía transoperatoria	()		
Hallazgos y comentarios:	_____		
ANOMALIAS ANATOMICAS			
Aterio	()	Via biliar	()
			Tipo _____
Reserva transoperatoria	()		
Drainaje	()	Tipo _____	Postoperatorio de vesícula ()
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS			
Fiebre	()	Sangrado	()
Abceso residual	()	Seroma	()
Litotia residual	()	Flebitis	()
Infección pulmonar	()		
			Infección de herida quirúrgica ()
			Infección urinaria ()
			Biliperitonitis ()
LESION VIA BILIAR			
Parcial	()	Total	()
Blasnoth tipo	_____	Masa	_____
CONVERSION A CIRUGIA ABIERTA			
Causa:			
Dificultad técnica	()	Duda anatómica	()
Sangrado transoperatorio	()	Falta técnica equipo	()
Lesión por fricción	()	Otros:	_____
Lesión a estructuras	()	Cual:	_____
Tiempo de hospitalización postoperatoria:	_____	horas	_____
Otros observaciones:	_____		

***"Siento en mí la tranquilidad de haber sido siempre leal conmigo mismo;
de haber aceptado que nuestro paso por la vida no es goce, ni es sufrimiento,
que la vida es misión"***

Anónimo

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Peters JH, Ellison EC, Innes JT, Liss JL, Nichols KE, Lomano JM, Roby SR, Front ME, Carey LC. **Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis of 100 initial patients.** *Ann Surg* 1991; 213 (1): 3- 12.
2. Cameron JL, Gadacz TR. **Laparoscopic cholecystectomy.** *Ann Surg* 1991; 213 (1): 1-2.
3. Saunders KD, Cates JA, Roslyn JJ. **Pathogenesis of gallstones.** *The Surgical Clinics of North America.* W.B. Saunders Co. 1990; 70 (6): 1197-1216.
4. Perez Castro y Vazquez JA. **Colecistectomía por laparoscopia.** *Revista Cirujano General* 1991; 13 (4): 141.
5. Klaiber CH, Z'graggen K, Metzger A, Leepin H. **Die laparoskopische cholezystektomie.** *Schweiz.Rundschau Med (PRAXIS)* 1990; 79 (25): 787-790.
6. Zucker KA, Bailey RW. **Atlas of endo cholecystectomy.** *USSC. Bard de México* 1991; 1-13.
7. Phillips E, Daykhovsky L, Carroll B, Gershman A, Grundfest W. **Laparoscopic cholecystectomy: instrumentation and technique.** *J Laparoendoscopic Surg* 1990; 1 (1): 3-15.
8. Pellegrini CA. **Lesiones iatrógenas de la vía biliar. IX Congreso Latinoamericano de Cirugía. (Curso de posgrado de cirugía de vesícula, páncreas y vías biliares)** 1991; 96-99.
9. Moossa AR, Mayer AD, Stabile B. **Iatrogenic injury to the bile duct. Who, how, where?** *Arch Surg* 1990; 125: 1028-1031.
10. Hunter JG. **Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1991; 162: 71-76.
11. Zucker KA, Bailey RW, Gadacz TR, Imbembo AL. **Laparoscopic guided cholecystectomy.** *Am J Surg* 1991; 161: 36-44.

12. McEntee G, Grace PA, Bouchier-Hayes D. **Laparoscopic cholecystectomy and the common bile duct.** *Br J Surg* 1991; 78 (4): 385-386.
13. Ayala LA, Souchon E, Beloso R, Henriquez L. **La colecistectomía por video laparoscopia. Cirugía de acceso mínimo.** *Tribuna Médica* 1991; 60 (3): 89-96.
14. Neugebauer E, Troid H, Spangenberg W, Dietrich A, Lefering R. **Conventional versus laparoscopic cholecystectomy and the randomized controlled trial.** *Br J Surg* 1991; 78: 150-154.
15. Paterson-Brown S, Garden OJ, Carter DC. **La colecistectomía laparoscópica.** *Br J Surg (ed. esp.)* 1991; 5 (5): 367-368.
16. Nathanson LK, Shimi S, Cuschieri A. **Laparoscopic cholecystectomy: the Dundee technique.** *Br J Surg* 1991; 78: 155- 159.
17. Grace PA, Quereshi A, Coleman J, Keane R, Mc Entee G, Broe P, Osborne H, Bouchier-Hayes D. **Reduced postoperative hospitalization after laparoscopic cholecystectomy.** *Br J Surg* 1991; 78: 160-162.
18. Gutiérrez RL, Grau CL, Rojas MA, Avalos CR, Alcaraz HG. **Colecistectomía por laparoscopia. Informe de 60 casos.** *Rev Gastroenterol Mex* 1991; 56 (3): 175-178.
19. Carbajal RA, Núñez GE, Grau CL. **Colecistectomía por minilaparotomía.** *Rev Gastroenterol Mex* 1991; 56 (3): 171-174.
20. Carey LC, Ellison EC. **Cholecystostomy, cholecystectomy and intraoperative evaluation of the biliary tree.** *Mastery of Surgery* 2nd Ed. 1992 Vol. 1 Cap. 88 pp 873-880.
21. Hurtado HA. **Tratamiento quirúrgico de la litiasis vesicular.** *Rev Gastroenterol Mex* 1991; 56 (3): 165-169.
22. Gadacz TR. **Cholelithiasis and cholecystitis.** *Surgery of the Alimentary Tract* 3th Ed. 1991. Vol III Cap 13 pp 174-185.
23. Frazee RC, Roberts JW, Okeson GC, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW. **Open versus laparoscopic cholecystectomy. A comparison of postoperative pulmonary function.** *Ann Surg* 1991; 213 (6): 651-654.

24. Malet PF. **Laparoscopic cholecystectomy: what is really known about it?** *Hepatology Elsewhere* 1991; 13 (3): 604-605.
25. Kaminski DL. **Another look at laparoscopic laser cholecystectomy.** *Hepatology Elsewhere* 1991; 13 (3): 606-607.
26. Brandon JC, Velez MA, Teplick SK, Mueller PR, Rattner DW, Broadwater JR, Lang NP, Eidt JF. **Laparoscopic cholecystectomy: evolution, early results and impact on nonsurgical gallstone therapies.** *AJR* 1991; 157: 235-239.
27. Siegel JH. **Laparoscopic cholecystectomy: a procedure for the surgical endoscopist.** *Am J Gastroenterol* 1991; 86 (6): 676- 677.
28. Cooperman AM. **Laparoscopic cholecystectomy: results of an early experience.** *Am J Gastroenterol* 1991; 86 (6): 694-696.
29. Easter DW. **A surgeon's perspective on laparoscopic cholecystectomy.** *AJR* 1991; 157: 241-242.
30. Reddick EJ, Olsen DO. **Outpatient laparoscopic laser cholecystectomy.** *Am J Surg* 1990; 160: 485-487.
31. Soper NJ. **Laparoscopic cholecystectomy.** *Curr Probl Surg* 1991; 9: 582-655.
32. Andreas P, Eypasch EP, Holthausen U, Troidl H. **Bowel obstruction caused by a free intraperitoneal gallstone-A late complication after laparoscopic cholecystectomy.** *Surgery* 1995; 117 (5): 595-96.
33. Graves HA, Ballinger JF, Anderson WJ. **Appraisal of Laparoscopic Cholecystectomy.** *Ann Surg* 1991; 213 (6): 655-664.
34. Aretxabala X, Roa I, Burgos L, Araya J, Silva J, Siegel S. **Laparoscopic cholecystectomy and gallbladder cancer.** *Surgery* 1995; 117 (4): 479.
35. Braasch JW, Martin FM. **Strictures and benign obstructive disorders of the bile ducts.** *Surgery of the Alimentary Tract* 3th Ed. 1991. Vol III Cap 18 pp 228-230.
36. Braasch JW. **Repair of acute hepatic duct injury and hepatic duct stricture.** *Mastery of Surgery* 2nd Ed. 1992 Vol. 1 Cap. 93 pp 934-940.

37. **Materia A, Pizzuto G, Silecchia G, Fiocca F, Fantini A, Spaziani E, Basso N. Sequential endoscopic-laparoscopic treatment of cholecystocholedocholithiasis. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (4): 273-77.**
38. **Barkun AN, Barkun JS, Fried G, Ghitulescu G, Steinmetz O, Pham C, Meakins JL, Goresky CA. Usefull predictors of bile duct stones in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1994; 220 (1): 32-39.**
39. **Voyles CR, Sanders DL, Hogan R. Common bile duct evaluation in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 1994; 219 (6): 744-52.**
40. **Duensing RA, Williams RA, Collins JC, Wilson SE. Managing Choledocholithiasis in the laparoscopic era. *Am J Surg* 1995; 170 (6):619-23.**
41. **Korman J, Cosgrove J, Furman M, Nathan I, Cohen J. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and cholangiography in the laparoscopic era. *Ann Surg* 1996; 223 (2): 212-16.**
42. **Fox AD, Baigrie RJ, Cobb RA, Dowling BL. Preoperative cholangiography trough the gallbladder (cholecystocholangiography) during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (1): 22-25.**
43. **Berci G, Sackier JM, Paz-Partlow M. Routine or selected intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy? *Am J Surg* 1991; 161 (3): 355-360.**
44. **Miller RE, Kimmelstiel FM, Winkler WP. Management of common bile duct stones in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1995;169 (2): 273-76.**
45. **Curet MJ, Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA. Laparoscopic Antegrade Sphincterotomy. A new technique for the management of complex choledocholithiasis. *Ann Surg* 1995;221 (2): 149-55.**
46. **Lorimer JW, Fairfull-Smith RJ. Intraoperative cholangiography is not essential to avoid duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1995;169 (3): 344-47.**

47. Rousch TS, Traverso W. **Management and long-term follow-up of patients with positive cholangiograms during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1995;169 (5): 484-87.
48. Slim K, Pezet D, Clark E, Chipponi J. **Malignant tumors missed at laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1996; 171 (3): 364-65.
49. Kim JS, Lee YC, Chung BW, Chung KS, Lee YJ. **Pitfalls in laparoscopic cholecystectomy: unrecognized carcinoma of another site.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (1): 32-4.
50. Kitajima T, Shinohara M, Ogata H. **Cerebral oxygen metabolism measured by near-infrared laser spectroscopy during laparoscopic cholecystectomy with CO₂ insufflation.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (3): 210-12.
51. Hunter JG. **Laser or electrocautery for laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1991; 161 (3): 345-49.
52. Johnston S, O'Malley K, Mc Entee G, Grace P, Smyth E, Bouchier-Hayes D. **The need to retrieve the dropped stone during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1994; 167 (6): 608-10.
53. Lau MW, Hall CN, Brown TH. **Biliary-cutaneous fistula: an uncommon complication of retained gallstones following laparoscopic cholecystectomy.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (2): 150-51.
54. Woods MS, Shellito JL, Santoscoy GS, Hagan RC, Kilgore WR, Traverso W, Kozarek A, Brandabur JJ. **Cystic duct leak in laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1994; 168 (6): 560-65.
55. Nathanson LK, Easter DW, Cuschieri A. **Ligation of the structures of the cystic pedicle during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1991; 161 (3): 350-54.
56. Hasuike Y, Tomita N, Sakon M, Tamura S, Umeshita K, Kanai T, Gotoh M, Monden M. **A new technique for exposing Calot's triangle during laparoscopic surgery: usefulness of extracorporeal lifting of the round ligament and gallbladder.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (4): 307-309.

57. Ng JW, Yeung GH, Lee WM, Tse S. Isolated duplications of the cystic duct: case report and implications in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (4): 310-14.
58. Momiyama T, Souda S, Yoshikawa Y, Kuratani T, Toda K, Koma M. Injury to a duplicated cystic duct during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (4): 315-17.
59. Peters J, Krailadsiri W, Incarbone R, Bremner C, Froes E, Ireland A, Crookes P, Ortega AE, Anthonie G, Stain S. Reasons for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy in a urban teaching hospital. *Am J Surg* 1994; 168 (6): 555-59.
60. Wherry DC, Marohn MR, Malanoski MP, Hetz SP, Rich NM. An external audit of laparoscopic cholecystectomy in the steady state performed in medical treatment facilities of the department of defense. *Ann Surg* 1996; 224 (2): 145-54.
61. Wherry DC, Rob CG, Marohn MR, Rich NM. An external audit of laparoscopic cholecystectomy performed in medical treatment facilities of the department of defense. *Ann Surg* 1994; 220 (5): 626-34.
62. Díaz-Garzón A, Aguirre R, Barrera L. Cambios espirométricos después de la colecistectomía laparoscópica y la colecistectomía abierta. *Cirujano General* 1996; 18 (1): 55-58.
63. Weber SA, Serrano BF, Cueto CJ. Colangiografía en cirugía laparoscópica: requisito indispensable de una buena técnica quirúrgica. *Cirujano General* 1992; 15 (4): 136-140.
64. Gutiérrez RL. Experiencia en 250 colecistectomías por laparoscopia. *Cir Ciruj* 1994; 61 (1): 10-19.
65. Corr P, Tate JJ, Lau WI, Dawson JW, Li AK. Preoperative ultrasound to predict technical difficulties and complications of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1994; 168 (1): 54-56.
66. García-Olmo D, Vázquez P, Cifuentes J, Capilla P, López-Fando J. Postoperative gangrenous peritonitis after laparoscopic cholecystectomy: a new complication for a new technique. *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (3): 224-25.

67. Schirmer B. **Laparoscopic ultrasonography. Enhancing minimally invasive surgery.** *Ann Surg* 1994; 220 (6): 709-10.
68. Christen Y, Reymond MA, Vogel JJ, Klopfenstein CE, Morel P, Bounameaux H. **Hemodynamic effects of intermittent pneumatic compression of the lower limbs during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1995; 170 (4): 395-98.
69. Glerup H, Heindorff H, Flyvbjerg A, Jensen L, Vilstrup H. **Elective laparoscopic cholecystectomy nearly abolishes the postoperative hepatic catabolic stress response.** *Ann Surg* 1995; 221 (3): 214-19.
70. Glaser F, Sannwald G, Buhr H, Kuntz C, Mayer H, Klee F, Herfarth C. **General stress response to conventional and laparoscopic cholecystectomy.** *Ann Surg* 1995; 221 (4): 372-80.
71. Gulum A, Ozdemir E, Kilic K, Tokyay R. **Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (1): 26-28.
72. Rhodes M, Nathanson L. **Laparoscopic choledochoduodenostomy.** *Surg Laparosc Endosc* 1996; 6 (4): 318-21.
73. Crist DW, Gadacz TR. **Complications of laparoscopic surgery.** *The Surgical Clinics of North America.* W.B. Saunders Co. 1993; 73 (2): 265-289.
74. Nordestgaard AG, Bodily KC, Osborne RW, Buttorff JD. **Major vascular injuries during laparoscopic procedures.** *Am J Surg* 1995; 169 (5): 543-45.
75. Lo CM, Liu CL, Lai EC, Fan ST, Wong J. **Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis.** *Ann Surg* 1996; 223 (1): 37-42.
76. Essén P, Thorell A, McNurlan MA, Anderson S, Ljungqvist O, Wernerman J, Garlick PJ. **Laparoscopic cholecystectomy does not prevent the postoperative protein catabolic response.** *Ann Surg* 1995; 222 (1): 36-42.
77. Ueo H, Honda M, Adachi M, Inoue H, Nakashima H, Arinaga S, Akiyoshi T. **Minimal increase in serum interleukin-6 levels during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1994; 168 (4): 358-60.

78. McMahon AJ, Russell IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR, Galloway D, O'Dwyer PJ. **Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: a randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function.** *Surgery* 1994; 115 (5): 533-39.
79. Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW, Custer III MD, Harrison JB. **A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy.** *Ann Surg* 1994; 219 (6): 725-31.
80. Sawyers JL. **Current status of conventional (open) cholecystectomy versus laparoscopic cholecystectomy.** *Ann Surg* 1996; 223 (1): 1-3.
81. Hawasli A. **To drain or not to drain in laparoscopic cholecystectomy: rationale and technique.** *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2 (2): 128-30.
82. Deziel DJ, Millikan KW, Economou SG, Doolas A, KO ST, Arian MC. **Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4292 hospitals and an analysis of 77604 cases.** *Am J Surg* 1993; 165 (1): 9-14.
83. Thomson H, Kisslo K, Farouk M, Chung K, Saperstein LA, Meyers WC. **Technique of intraluminal biliary ultrasonography during laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1993; 165 (2): 265-69.
84. Quinn SF, Sangster W, Standage B, Schuman E, Gross G. **Biliary complications related to laparoscopic cholecystectomies: radiologic diagnosis and management.** *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2 (4): 279-86.
85. Ferguson CM, Rattner DW, Warshaw AL. **Bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy.** *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2 (1): 1-7.
86. Davis CJ, Arregui ME, Naga RF, Shaar C. **Laparoscopic cholecystectomy: the St. Vincent experience.** *Surg Laparosc Endosc* 1992; 2 (1): 64-8.
87. Jorgensen JO, Hunt DR. **Laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis of the potential causes of failure.** *Surg Laparosc Endosc* 1993; 3 (1): 49-53.

88. Macintyre IM, Wilson RG. **Laparoscopic cholecystectomy.** *Br J Surg* 1993; 80 (5): 552-59.
89. McMahon AJ, Baxter JN, Kenny G, O'Dwyer. **Ventilatory and blood gas changes during laparoscopic and open cholecystectomy.** *Br J Surg* 1993; 80 (10): 1252-54.
90. Morrel DG, Mullins JR, Harrison PB. **Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy in asymptomatic patients.** *Surgery* 1992; 112 (5): 856-59.
91. Lee VS, Chari RS, Cucchiario G, Meyers WC. **Complications of laparoscopic cholecystectomy.** *Am J Surg* 1993; 165 (4): 527-32.
92. Cox MR, Wilson TG, Luck AJ, Padbury RT, Toouli J. **Laparoscopic cholecystectomy for acute inflammation of the gallbladder.** *Ann Surg* 1993; 218 (5): 630-34.
93. Mc Mahon AJ, O'Dwyer PJ, Cruikshank AM, McMillan DC, O'Reilly D, Lowe GD, Rumley A, Logan RW, Baxter JN. **Comparison of metabolic responses to laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy.** *Br J Surg* 1993; 80 (10): 1255-58.