

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

70  
20J

"CAMBIOS EN LAS CONSTANTES VENTILATORIAS  
QUE SE PRESENTAN EN EL POSTOPERATORIO  
INMEDIATO DE PACIENTES INTERVENIDOS  
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA Vs ABIERTA"

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
COMANDO EN JEFE

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ESPECIALISTA ANESTESIOLOGIA**

**P R E S E N T A :**

**DRA. MARTHA LEYVA RAMIREZ**



DIRECCION DE ENSEÑANZA



MEXICO, D. F.

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

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.

**T I T U L O :**

**CAMBIOS EN LAS CONSTANTES VENTILATORIAS QUE SE  
PRESENTAN EN EL POSTOPEROTIRO INMEDIATO DE  
PACIENTES INTERVENIDOS POR COLECISTECTOMIA  
LAPAROSCOPICA vs ABIERTA**

**A U T O R :**

**DRA. MARTHA LEYVA RAMIREZ**

**T U T O R .**

**DRA. PATRICIA LOPEZ HERRANZ**



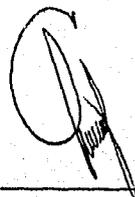
---

DR. SAMUEL QUINTANA REYNOSO  
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIA.  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.



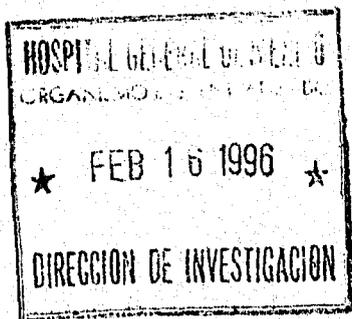
---

DR. JOSE C. ALVAREZ VEGA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO (JEFE DE ENSEÑANZA)  
DE ANESTESIOLOGIA. HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.



---

DRA. PATRICIA LOPEZ HERRANZ  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVESITARIO  
DE ANESTESIOLOGIA.  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.  
TUTOR DE TESIS.



A mis Padres:

Luis y Adela

Por el amor, firmeza y todo el apoyo que me han brindado, sin ellos a mi lado jamás lo hubiera logrado. Gracias por todo su amor.

A mis Hermanos:

Adela, Luis, Lourdes, Jaime y Maribel  
por su apoyo y comprensión.

A mis amigos:

Que me han brindado  
su amistad y apoyo

Alfonso Estrada Gutiérrez:

Por su compañía cuando más sola me sentía, me dió fuerzas para seguir adelante; por tu amor y horas de estudio que me dedicaste.  
Gracias Amor.

A todos mis maestros:  
Gracias por su compañía  
y enseñanzas.

A todos mis Compañeros:  
Por todos los momentos que  
vivimos juntos.

Dra. Patricia López Herranz:  
Por su apoyo incondicional  
que siempre me ha brindado.  
Gracias.

A la Enfermera Beatriz Cortéz:  
Por su colaboración y apoyo para  
la elaboración de la tesis.  
Gracias servicio recuperación  
de quirófanos centrales

Muy especial a todos los pacientes  
ya que gracias a ello se logró el  
trabajo de la tesis.

**PENSAMIENTO:**

Tu que te dignaste hacer de los humanos  
tus amigos y unir profundamente sus  
almas en un mismo amor, danos la fuerza  
para superar alegremente los obstáculos y  
enseñanos a ser siempre generosos y  
amarnos cada día más.

## I N D I C E

I.	INTRODUCCION.....	2
	ANTECEDENTES.....	2
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
	JUSTIFICACION.....	5
	HIPOTESIS.....	6
	OBJETIVOS.....	7
II.	MATERIAL Y METODO.....	8
	PROCEDIMIENTO.....	9
	GRAFICAS	
III.	RESULTADOS.....	11
	ANALISIS ESTADISTICO.....	14
IV.	DISCUSION.....	15
V.	CONCLUSIONES.....	17
VI.	BIBLIOGRAFIA.....	18

## RESUMEN:

Se trata de un estudio observacional, comparativo, transversal y prospectivo. Se estableció un universo de trabajo formado por pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en forma electiva, bajo anestesia general balanceada. (cirugía abdominal colecistectomía laparoscópica vs abierta) y que pasaron a sala de recuperación de quirófanos centrales (Unidad 203) del Hospital General de México. La muestra obtenida fueron 76 pacientes en total que cumplieron los criterios de inclusión y de los cuales se formaron dos grupos de forma aleatoria, de 38 pacientes cada uno: el primer grupo fue intervenido por colecistectomía laparoscópica y en el segundo fueron intervenidos por colecistectomía abierta. El objetivo principal de este trabajo consistió en evaluar los cambios en constantes ventilatorias que se presenta en el postoperatorio inmediato, - VC, VM, CV, VRE valorado por espirómetro, así como la saturación de oxígeno comparada con las basales a los 0, 30, 60, 90, 120 minutos del postoperatorio (1,2).

Se obtuvieron resultados similares a los de la literatura. La colecistectomía laparoscópica necesita de la creación de un neumoperitoneo usando bióxido de carbono  $CO_2$  el cual produce disminuciones mínimas de los volúmenes y capacidades.

En cambio la colecistectomía abierta por su gran incisión produce dolor intenso y elevación diafragmática con la cual se producen cambios mayores con los constantes ventilatorios (3).

## I. INTRODUCCION

### A. Antecedentes

A partir de los 80s se acepta la intrucción de procedimientos laparoscópicos a través del sistema de computación y cámaras de televisión por medio de videolaparoscopia, por lo que actualmente se cuenta con todo lo necesario para realizar cirugía laparoscópica.

La colecistectomía laparoscópica causa alteraciones sistémicas durante el transanestésico, debido al neumoperitoneo que se produce por la introducción de bióxido de carbono (presión de insuflación de 10 a 14 mm Hg) para la visualización de la cavidad abdominal, según observaciones clínicas de pacientes con colecistectomía laparoscópica existe una disfunción respiratoria postoperatoria mínima.

Esto tiene que ver con el tipo de anestesia que se decida, en este estudio se eligió anestesia general para controlar la ventilación y disminuir potenciales complicaciones respiratorias. La ventilación controlada puede ayudar a prevenir la hipercapnia, la acidosis respiratoria, y la hipoxemia que pueda resultar de la absorción de  $CO_2$ , incrementó en la presión abdominal y disminución de la capacidad residual funcional. Esto es especialmente importante en aquellos pacientes con reserva pulmonar limitada, la cual puede ser incapaz de compensarse adecuadamente si se deja en ventilación espontánea, pudiendo sobrevenir falla respiratoria (4,5).

La colecistectomía abierta también causa alteraciones sistémicas durante el transanestésico, a nivel pulmonar se produce elevación

diafragmática y cambios en los volúmenes y capacidades pulmonares, la disfunción diafragmática es por la incisión tan amplia que produce gran dolor en el postoperatorio que alteran las constantes ventilatorias en forma importante.

Se valoraron los cambios ventilatorios por medio de espirometría simple. El espirómetro es un aparato en forma de campana sumergido en un tanque con agua formando un sistema hermético. Hutchison lo inventó en 1846 para medir volúmenes y capacidades pulmonares. Las modificaciones modernas comprenden espirómetros secos provistos de fuelles, o un émbolo en un cilindro, se puede medir volumen corriente, volumen minuto, volumen de reserva espiratoria y capacidad vital (6).

El volumen corriente (VC) una respiración normal, es el volumen que entra en los pulmones durante la inspiración y sale de ellos durante la espiración. El VM volumen minuto se saca multiplicando el VC por la frecuencia respiratoria. La capacidad residual funcional se compone de dos volúmenes: el volumen de reserva espiratoria (VRE) que es el máximo volumen adicional de aire que se puede exhalar después de una espiración normal (7).

La capacidad vital (CV) es el volumen máximo de aire que se puede exhalar de los pulmones después de una inspiración máxima.

Estos valores se tomaron antes de la cirugía y en el postoperatorio inmediato, y se observó en cuál de los dos grupos existieron más cambios. También se valoró el  $O_2$  por medio de oximetría de pulso.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la visualización de los órganos en la cirugía laparoscópica, se necesita la creación de un neumoperitoneo, esto se logra con la insuflación de bióxido de carbono en la cavidad peritoneal, lo que produce diversas consecuencias durante el transanestésico; a nivel pulmonar hay disminución de la capacidad pulmonar total, capacidad vital, capacidad residual funcional, volumen corriente, volumen minuto, volumen de reserva expiratoria, por un aumento en la presión intraabdominal, elevación diafragmática y absorción de bióxido de carbono (7,8).

Así mismo en la laparotomía convencional para colecistectomía se asocian cambios pulmonares también (9), por la gran incisión, en el postoperatorio causa gran dolor y produce cambios en las constantes ventilatorias.

Por lo cual se propuso evaluar las alteraciones de la función respiratoria que se presentan en el postoperatorio inmediato, valorado por espirometría en los dos grupos de pacientes postoperados por colecistectomía laparoscópica vs abierta.

## JUSTIFICACION

Actualmente la colecistectomía laparoscópica es una técnica quirúrgica muy utilizada ya que ofrece ciertas ventajas como mínimo dolor postoperatorio, pronta recuperación y corta estancia hospitalaria.

Sin embargo, este tipo de procedimiento produce alteraciones gástricas, cardiovasculares y pulmonares; durante el período transoperatorio como resultado de la insuflación de bióxido de carbono en la cavidad peritoneal.

Así mismo la cirugía de abdomen superior como la colecistectomía abierta, también se produce disfunción diafragmática que altera las constantes respiratorias (10).

Debido a esto se propuso evaluar los cambios que se producen a nivel pulmonar en el postoperatorio inmediato mediante espirometría en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica y abierta en el Hospital General de México SSA.

## **HIPOTESIS**

Si la producción de neumoperitoneo para la colecistectomía laparoscópica y la gran incisión de la colecistectomía abierta causan alteración en la función pulmonar durante el transoperatorio, entonces las constantes ventilatorias sufrirán cambios en el postoperatorio inmediato.

## OBJETIVOS

1. Evaluar los cambios que se producen en el postoperatorio inmediato en las constantes ventilatorias.

Volumen corriente, volumen minuto, volumen reserva espiratoria, capacidad vital,  $O_2$  por espirometría simple y oximetría de pulso.

2. Comparar los resultados con cifras basales.
3. Valorar saturación  $O_2$  por medio de la oximetría de pulso.

## II. MATERIAL Y METODOS

El universo de trabajo se estableció con pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de forma colectiva de colecistectomía abierta y laparoscópica, manejados con la misma técnica anestésica (general balanceada) y que pasaron a la sala de recuperación de quirófanos centrales (Unidad 203) del Hospital General de México.

La muestra obtenida fueron 76 pacientes en total que cumplieron con los criterios de inclusión y de los cuales se formaron dos grupos en forma aleatoria de 38 pacientes cada uno. Un grupo postoperado de colecistectomía laparoscópica y Grupo II postoperado de colecistectomía abierta.

Pacientes mayores de 18 años y menores de 60, ambos sexos, con peso entre 50 y 80 kilos, ASA EIB, tabaquismo ocasional, sin antecedentes de patología pulmonar, sometidos a colecistectomía laparoscópica o abierta.

Variables: Volumen corriente ml, volumen minuto ml, capacidad vital ml, capacidad de reserva expiratoria, valoración de la saturación de oxígeno.

#### PROCEDIMIENTO:

Se seleccionaron todos aquellos pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión previo a la cirugía, con la finalidad de solicitar por escrito su consentimiento para la colaboración en el estudio. Fueron distribuidos en forma aleatoria en dos grupos para ver las modificaciones en las constantes ventilatorias que se dan en los dos grupos postoperados de colecistectomía, valoración de la espirometría simple y oximetría de pulso.

Se evaluaron las cifras basales antes de la cirugía y posteriormente en la sala de recuperación de quirófanos centrales del Hospital General de México. Se monitorizaron continuamente durante el procedimiento la frecuencia cardíaca, tensión arterial, frecuencia ventilatoria, saturación cutánea de oxígeno, y trazo electrocardiográfico.

Se valoró por medio espirometría simple la basal, a los 0 minutos, 30, 60, 90 y 120 minutos tomando desde tiempo cero del estudio y registrando los volúmenes y capacidades pulmonares en la hoja de registro de cada paciente, haciendo un seguimiento del mismo durante el tiempo de estancia en la sala de recuperación.

La medición de las variables dependientes se hizo en los siguientes tiempos: Minutos, 0, 30, 60, 90, 120.

En cada ocasión se evaluaron la totalidad de las variables siempre iniciando con espirometría simple, se preguntó al paciente acerca de efectos secundarios como náuseas, vómito, vértigo, dolor, todas las anteriores en caso de haberse presentado, fueron también anotadas en la hoja.

Se dió por terminado el estudio con cada paciente en el momento en que éste fue dado de alta de la sala recuperación con un máximo de estancia de 3 horas.

### III. RESULTADOS

El total de la población fue de 76 pacientes de los cuales 38 fueron intervenidos de colecistectomía laparoscópica y 38 fueron intervenidos de colecistectomía abierta: tuvieron las siguientes variables: Grupo de laparoscópica, edad con un rango 29 a 58 años con una media de  $36.26 \pm$  y el grupo de abierta un rango de 25 a 56 años con una media de  $38.39 \pm 8.56$  (Fig.1). En cuanto a sexo de la laparoscópica femenino 32 (84.21%) y 6 masculino (15.79%), en la cirugía abierta 31 (81.58%) femenino y 7 (18.42%) masculino; todos fueron manejados con anestesia general balanceada con los siguientes medicamentos de inducción: tiopental, fentanil y succinilcolina como relajante, el mantenimiento fue con enflurano a concentraciones variables, fentanil, pavulón y  $O_2$  al 100%. El ASA que tenían los pacientes de ambos grupos fue I, de cirugía electiva; en relación a la valoración de Aldrete 80% se valoró con 8 y 9, 20% con 10. El peso que presentaron los pacientes tenía un rango de 50 y 80 kgs con una media 65.8 kg.

El análisis de las variables ventilatorias se realizó efectuando 6 tomas por espirometría a cada paciente en los tiempos establecidos: Grupo laparoscópica, volumen corriente basal promedio 680 ml  $\pm$  (DST) 71.56, a los 0 minutos 478 ml  $\pm$  68.41, a los 30 minutos 494 ml  $\pm$  56.69, a los 60 minutos 535 ml  $\pm$  56.84, a los 90 minutos 581 ml  $\pm$  58.61 y a los 120 minutos fue de 635 ml  $\pm$  61.93. En cuanto al grupo de colecistectomía abierta el volumen corriente se obtuvo basal promedio 822  $\pm$  (DST) 75, a los 0 minutos fue de 350 ml  $\pm$  204.6, a los 30 minutos 330 ml  $\pm$  98.32, a los 60 minutos fue de 415 ml  $\pm$  132.5, a los 90 minutos fue de 473 ml  $\pm$  116.09, a los 120 minutos fue de 531 ml  $\pm$  108.06.

Lo que podemos ver con esta primera variable de volumen corriente que con la prueba de t de students pareada existió una diferencia estadística significativa  $P < 0.05$  al comparar ambos grupos en cada tiempo, donde existió mayores cambios en la abierta, el resto de las variables fueron valoradas por este mismo método estadístico.

Lo que corresponde al volumen minuto basal en la cirugía laparoscópica promedio de 7073 ml  $\pm$  (DST) 779.06, a los 0 minutos fue de 5010  $\pm$  932.2 ml, a los 30 minutos 5207  $\pm$  874.0 ml, a los 60 minutos 5621 ml  $\pm$  834.1, a los 90 minutos 6068 ml  $\pm$  809 y a los 120 minutos 6560 ml  $\pm$  673.2, en el grupo de colecistectomía abierta se obtuvieron los siguientes datos: basal promedio 6694 ml  $\pm$  (DST) 1162.9, 0 minutos 3805 ml  $\pm$  1238.3, 30 minutos 3873 ml  $\pm$  1176.7, a los 60 minutos 4605 ml  $\pm$  1401.9, a los 90 minutos 5202 ml  $\pm$  1263 y a los 120 minutos 5613 ml  $\pm$  1264.3 ( $p < 0.05$ ) (Fig 4).

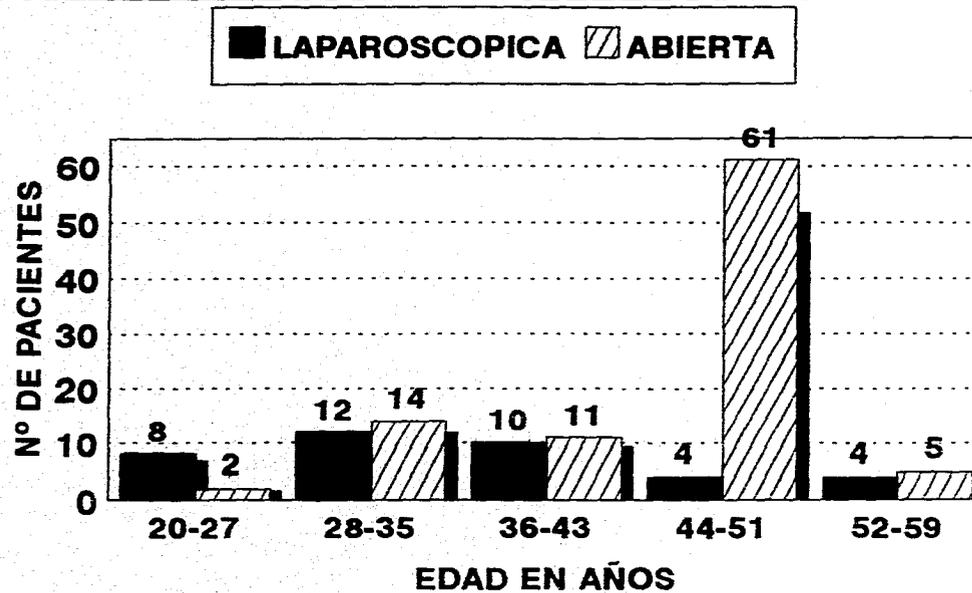
Variable volumen de reserva expiratoria en los postoperados de cirugía laparoscópica basal promedio fue de 438 ml  $\pm$  (DST) 90.3, a los 0 minutos 201 ml  $\pm$  122.1, a los 30 minutos 221 ml  $\pm$  113.6, a los 60 minutos 255 ml  $\pm$  104.4, a los 90 minutos 310 ml  $\pm$  100 y a los 120 minutos 365 ml  $\pm$  107.8. De esta misma variable pero en los postoperado de colecistectomía abierta basal fue de 407 ml  $\pm$  101, 0 minutos de 160 ml  $\pm$  124.2, 30 minutos de 168 ml  $\pm$  123.2, a los 60 minutos 230 ml  $\pm$  122.7, a los 90 minutos 255 ml  $\pm$  112.5 y a los 120 minutos 292 ml  $\pm$  110.6 ( $p < 0.05$  a los 90 y 120 min) (Fig.5).

La cuarta variable fue la capacidad vital en los postoperados de colecistectomía laparoscópica basal promedio de 3568 ml  $\pm$  (DST) 443, a los 0 minutos 1839 ml  $\pm$  488, a los 30 minutos 2036 ml  $\pm$  448, a los 60 minutos 2384ml  $\pm$  407.71, a los 90 minutos 2763 ml  $\pm$  489.5 y a los 120 minutos 3131 ml  $\pm$  355.7. En los postoperados de colecistectomía abierta se obtuvieron los siguientes datos: basal promedio de 3494 ml  $\pm$  (DST) 396.5, a los 0 minutos 1360 ml  $\pm$  349, a los 30 minutos 1450 ml  $\pm$  350, a los 60 minutos fue de 1881 ml  $\pm$  415.8, a los 90 minutos 2184 ml  $\pm$  441 y a los 120 minutos 2613 ml  $\pm$  355.7 p < 0.05) (Fig. 6).

Por lo que se refiere a la saturación de oxígeno no hubo cambios significativos en ambos grupos, siempre se mantuvo en rangos de 95 a 99% de saturación.

En ambos grupos las variables se tomaron por medio de espirometría y oximetría de pulso, se tomó una cifra basal antes de la cirugía y las demás tomas fueron en los tiempos establecidos.

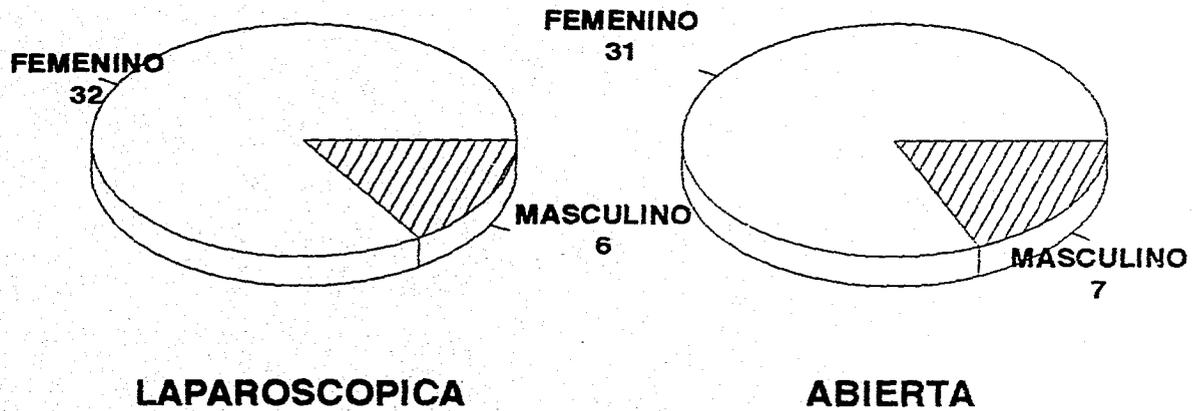
## VARIABLES RESPIRATORIAS CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA



GRAFICA 1

LAPAROSCOPICA: DE 20 A 58 AÑOS, MEDIA  $36.26 \pm 10$   
ABIERTA: 25 A 56 AÑOS, MEDIA  $38.39 \pm 8.56$

## VARIABLES RESPIRATORIAS CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA



GRAFICA 2

**S E X O**  
**GRUPO DE LAPAROSCOPIA**

---

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>32</b>	<b>84.21%</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>6</b>	<b>15.79%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.%</b>

**S E X O**  
**GRUPO DE DE CIRUGIA ABIERTA**

---

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>FEMENINO</b>	<b>31</b>	<b>81.58%</b>
<b>MASCULINO</b>	<b>7</b>	<b>18.42%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.0%</b>

**E D A D**  
**GRUPO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA**

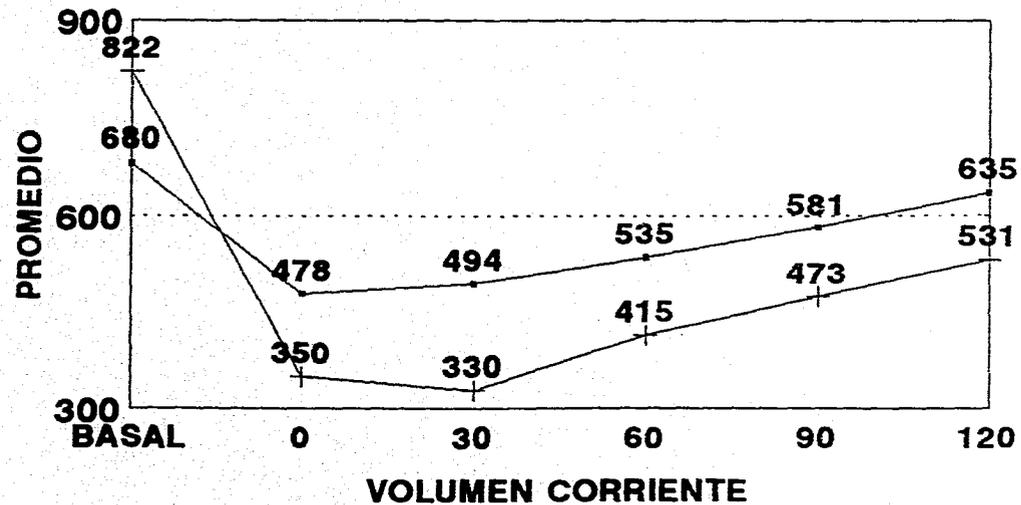
<b>SEXO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>20-27</b>	<b>8</b>	<b>21.05%</b>
<b>28-35</b>	<b>12</b>	<b>31.58%</b>
<b>36-43</b>	<b>10</b>	<b>26.32%</b>
<b>44-51</b>	<b>4</b>	<b>10.53%</b>
<b>52-59</b>	<b>4</b>	<b>10.53%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.0%</b>

**E D A D**  
**GRUPO DE CIRUGIA ABIERTA**

<b>SEXO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>20-27</b>	<b>2</b>	<b>5.26%</b>
<b>28-35</b>	<b>14</b>	<b>36.84%</b>
<b>36-43</b>	<b>11</b>	<b>28.95%</b>
<b>44-51</b>	<b>6</b>	<b>15.79%</b>
<b>52-59</b>	<b>5</b>	<b>13.16%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100.0%</b>

# VARIABLES RESPIRATORIAS CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA

— LAPAROSCOPICA + ABIERTA



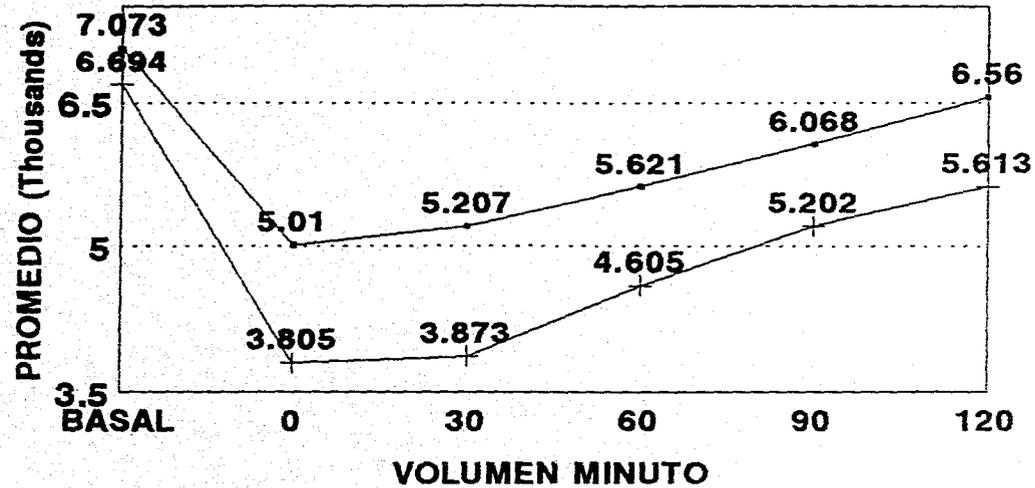
GRAFICA 3

P < 0.05

# VARIABLES RESPIRATORIAS

## CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA

→ LAPAROSCOPICA + ABIERTA

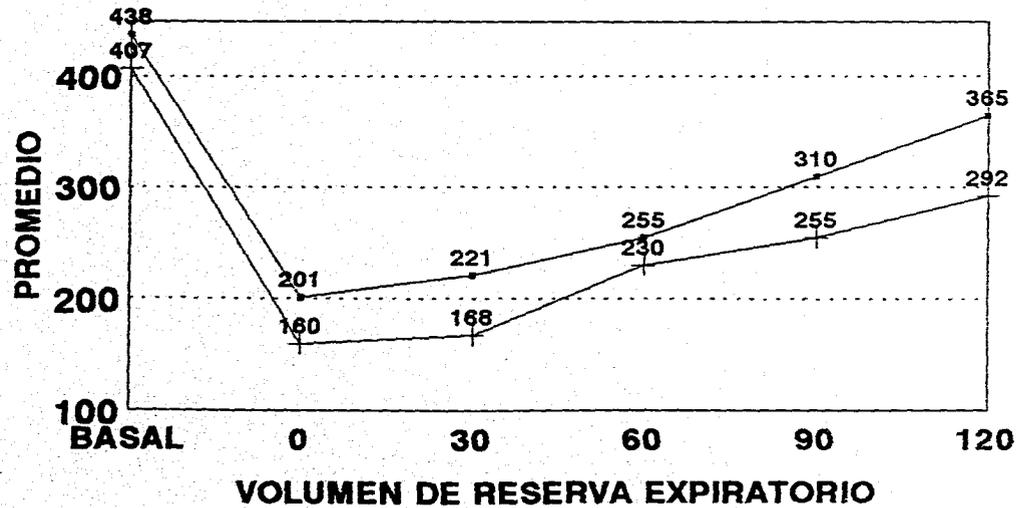


GRAFICA 4

P < 0.05

# VARIABLES RESPIRATORIAS CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA

← LAPAROSCOPICA + ABIERTA



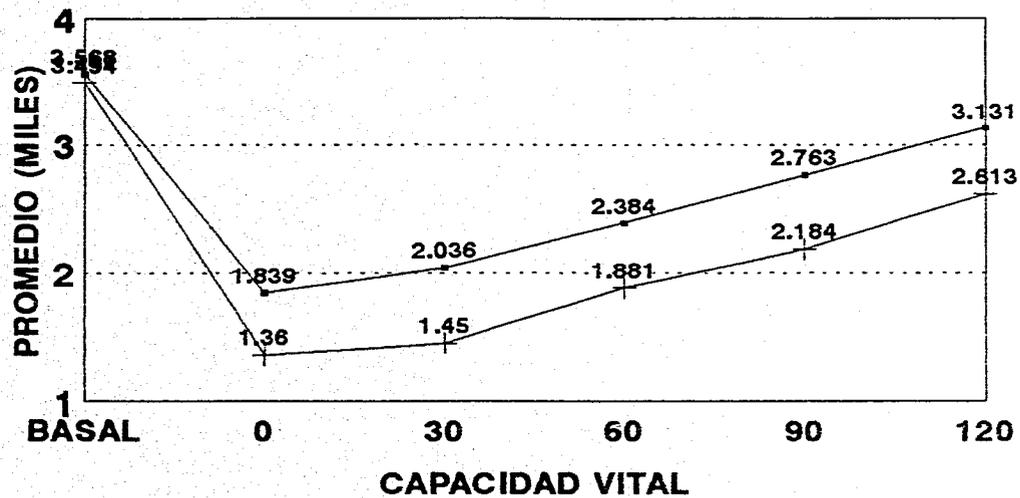
GRAFICA 5

$P < 0.05$  (90 Y 120 MINUTOS)

# VARIABLES RESPIRATORIAS

## CIRUGIA LAPAROSCOPICA vs ABIERTA PARA VESICULA

— LAPAROSCOPICA + ABIERTA



GRAFICA 6

P < 0.05

## ANALISIS ESTADISTICO

En ambos grupos las variables se midieron por medio de espirometría y oximetría de pulso, se tomó una cifra basal antes de la cirugía y las demás tomas fueron en los tiempos establecidos.

Para este estudio se utilizó la prueba estadística t de Students pareada, donde se comparó a cada una de las variables entre los grupos, se tomaron además las medidas usuales de tendencia central: promedio y desviación estándar.

Se esperó una significancia estadística de  $p < 0.05$  debida a las variables de la colecistectomía abierta. La saturación de oxígeno no tubo cambios estadísticamente significativo ya que varió del 98 al 99% en todos los pacientes.

#### IV. DISCUSION

Se trabajó con una población de 76 pacientes a quienes se valoró por medio de espirometría, según su grupo de inclusión, se valoró postoperatorio inmediato las variables de volumen corriente, volumen minuto, volumen de reserva expiratoria y capacidad vital, además de la saturación oxígeno por oximetría de pulso, existieron diferencias en ambos grupos con respecto a los volúmenes y capacidades ya mencionados con una significancia estadística de  $p < 0.05$  a favor de los postoperados de cirugía laparoscópica. Por lo que se refiere a la saturación de oxígeno no hubo cambios significativos estadísticamente. Estos resultados concuerdan perfectamente con la casuística internacional, ya que se ha mostrado en diversas series extranjeras que la colecistectomía laparoscópica a pesar de introducir bióxido de carbono a una presión 10-15 mmHg, para causar un neumoperitoneo y tener una mejor visualización de la cavidad abdominal, no causa tantos cambios en los volúmenes (corriente, minuto, reserva expiratoria y capacidad vital) porque al terminar la cirugía se va reabsorbiendo el gas, y al pasar el tiempo queda menos cantidad por lo que se recupera hasta cifras normales las variables (1,3,5,10). Se han realizado diversos estudios en los cuales se ha visto que causa menos cambios a nivel pulmonar, aunque se ha reportado que si existen cambios, gasométricamente por la administración de bióxido de carbono, durante el transoperatorio y en el postoperatorio, aunque el número de pacientes en estos estudios ha sido menor. La literatura universal, y estudios que se han realizado también establecen que los postoperados de

colecistectomía abierta si existen cambios en las variables establecidas, debido a la gran incisión para la cirugía y que durante el postoperatorio causa dolor sumamente importante, lo que produce elevación del diafragma y por consiguiente, disminuir los volúmenes y capacidad vital, lo que condiciona al paciente no hacer ningún esfuerzo respiratorio ya que esto le produce mayor dolor (2,6,7,11,13). Teóricamente hablando se puede decir pues, que la colecistectomía laparoscópica es mejor opción para este tipo de cirugía, no habiendo significancia estadística, en el postoperatorio ya que los cambios en las variables no fueron tan importantes y dos horas después tenían las cifras igual a las basales. No siendo así para la abierta donde los cambios fueron importantes y después de dos horas 50% de los pacientes no recuperaba sus cifras basales.

## V. CONCLUSIONES

Ambos tipos de cirugía causan modificaciones en las constantes ventilatorias, pero la colescistecomía abierta causa mayor modificaciones en el volumen corriente, volumen minuto, volumen de reserva expiratoria y capacidad vital, estadísticamente significativa. Ambas cirugías deben ser manejadas con anestesia general, en este caso general balanceada, con los medicamentos ya mencionados para tener el control ventilatorio. Se llegó a la conclusión de que la cirugía laparoscópica produce mayor estabilidad respiratoria no siendo así para la cirugía abierta ya que esta durante el postoperatorio produce disminución en el volumen corriente volumen minuto, volumen de reserva expiratoria y capacidad vital debido a la gran incisión abdominal durante la cirugía, la cual produce dolor en el postoperatorio, elevando el diafragma y produciendo alteraciones importantes.

En la cirugía laparoscópica no existen incisiones importantes sólo 3 pequeñas de 4 a 5 centímetros, pero aquí se introduce bióxido de carbono el cual a través de 1 a 2 horas se reabsorbe con cantidad de este gas lo que ayuda a que las cantidades se recuperen igual a los basales.

En lo que se refiere a la saturación de oxígeno no hubo modificaciones en ninguna de las dos cirugías siempre se mantuvo en rangos aceptables, durante el tiempo que se valoró.

## VI. BIBLIOGRAFIA

1. Sullivan A, Hanley MD: Anesthesia for laparoscopic Surgery. Surgical Clinics of North America 1992;72:1013-1019.
2. Valeri A, Lawrence MD: Preoperative spirometry before abdominal operations. Arch Intern Med 1989;149:280-84.
3. Richard C, Frazee MD: Open versus laparoscopic cholecystectomy a comparison of postoperative pulmonary function. Ann Surgery 1991;213:651-654.
4. Mealy K, Gallagher H: Physiological and metabolic responses to open and laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg 1992;79:1061-1064.
5. Philip R, Schauer MD, Warren J: Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. Surgery 114(2):389-397.
6. Thomas A, Stellato MD: History of laparoscopic surgery. Surgical Clinics of North America. 1992;75:997-1002.
7. Kenneth R, Sirinek MD: Pulmonary function, pain, and after laparoscopic cholecystectomy. Eur J Surg 1993;159:361-364.
8. Catherine M, Witten, Tamiasaki A: Preoperative pulmonary function evaluation for laparoscopic cholecistectomy. Arch Surg 1993;138:880-886.
9. Ronald G, Latimer MD: Ventilatory patterns and pulmonary complications after uppr abdominal surgery dterminand by preoperative and postoperative computarizad spirometry and blood gas analysis. American Journal of Surgery 1991;122:662-671.
10. Wahba, Mamazza: Ventilatory requiriments during laparoscopic cholescistectomy. An J Anesth 1993;40:206-210.

11. Puri, Sinh: Ventilatory effects laparoscopy under anaesthesia general. British Journal of Anaesthesia 1992;68:211-213.
12. Marshall J, Scott: Circulatory effects of dioxide insufflation of the peritoneal cavity for laparoscopy. British Journal of Anaesthesia 1972;4:680-684.
13. Wittgen MD, Chales: Analisis of the hemodynamic and ventylatory affects of laparoscopic cholescistectomy. Arch Surg 1991;126:997-1001.
14. Miller. Anestesia Clinica 4ª Ed 1993.
15. Paul Barash, Bruce Roberts. Clinical Anestesia. 2ª ed 1992.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ No.Exp. \_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

*Basal      0      30      60      90      120      Minutos*

	<i>Basal</i>	<i>0</i>	<i>30</i>	<i>60</i>	<i>90</i>	<i>120</i>	<i>Minutos</i>
Vol. Corriente							
Vol. Minuto:							
Vol. R:E:							
Cap. Vital:							
Sat. O2:							

EVENTOS ADVERSOS: \_\_\_\_\_

Elaboro: Dra Martha Leyva Ramirez RIII A,

CARTA DE CONSENTIMIENTO :

A QUIEN CORRESPONDA :

Yo \_\_\_\_\_, declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio "CAMBIOS EN LAS CONSTANTES VENTILATORIAS EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO EN PACIENTES INTERVENIDOS POR COLELICTECTOMIA LAPAROSCOPICA O ABIERTA", que se realizara en el Hospital General de México, S.S.A. cuyo objetivo consiste en evaluar los cambios que se presentan en las variaciones de las constantes ventilatorias en el postoperatorio inmediato de pacientes postoperados de colecistectomía. Estoy consciente de que el procedimiento para lograr el objetivo mencionado consistirá en la colaboración para el manejo del espirómetro en el pre y postoperatorio y que los riesgos a mi persona serán mínimos.

Entiendo que del presente estudio se derivará el siguiente beneficio: Contribuir en la evaluación de las variantes ventilatorias que se presentan en el postoperatorio inmediato de la colecistectomía, laparoscópica comparada con la abierta.

Es de mi conocimiento que será libre de no aceptar la presente investigación si así lo deseo. También que puedo solicitar cualquier aclaración acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio.

En caso de que debiera no aceptar atención que como paciente reciba en esta institución no se verá afectada.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_

TESTIGO: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_

TESTIGO: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_