



Función pulmonar luego de colecistectomía laparoscópica

JORGE RAMÓN LUCENA OLAVARRIETA, MD.*

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica, capacidad pulmonar, test de función pulmonar, ventilación pulmonar, complicaciones postoperatorias.

Resumen

La colecistectomía laparoscópica, se ha convertido en el procedimiento de elección para el manejo de la colecistolitiasis sintomática. La técnica acorta tanto la estancia hospitalaria como el tiempo de recuperación; además, permite a los pacientes un pronto retorno a sus actividades. El propósito de este estudio es comparar en forma prospectiva los efectos sobre la función pulmonar de la colecistectomía abierta versus la colecistectomía laparoscópica. Para ello, se llevó a cabo una investigación clínica aplicada de campo observacional (prospectiva longitudinal, aleatorizada, comparativa).

En el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Miquel Pérez Carreño entre 1991 y 1999, se estudiaron 80 pacientes, sometidos a colecistectomía y asignados aleatoriamente a dos grupos (40 a colecistectomía laparoscópica y 40 a colecistectomía abierta). Se valoraron los factores pulmonares de riesgo mediante la clínica, radiología simple de tórax, gasimetría y pruebas de función pulmonar, antes y después de la intervención. Se determinaron los requerimientos de narcóticos y el

tipo y la frecuencia de las complicaciones pulmonares, para lo cual se compararon los resultados entre ambos grupos y se utilizaron las pruebas estadísticas ANOVA y Chi-Cuadrado.

Los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, en comparación con el grupo de colecistectomía abierta, tuvieron una reducción significativa en el deterioro (30 a 38%) en todas las áreas estudiadas, capacidad vital forzada, volumen respiratorio en un segundo, ventilación voluntaria máxima, flujo espiratorio forzado, capacidad pulmonar total, saturación de oxígeno. Se observó un retorno a los niveles básicos entre los cuatro a doce días luego de la operación, más pronto en la colecistectomía laparoscópica. Las complicaciones pulmonares, (atelectasias e hipoxemia), también fueron menos frecuentes en la colecistectomía laparoscópica; el dolor fue ocho veces menor, con bajos requerimientos de narcóticos intravenosos.

Introducción

La cirugía abierta de la región superior del abdomen afecta la respiración y reduce la capacidad vital (CV, *hipo ventilación alveolar, hipoxemia y reducción de la cantidad de suspiros*)^(1,2). Estas alteraciones son atribuidas a los reflejos inhibitorios que actúan sobre el diafragma^(3,4). Las complicaciones pulmonares después de la cirugía abdominal mayor siguen siendo la principal causa de morbi-mortalidad y el origen primario o

* Profesor Asociado, Cátedra de Técnica Quirúrgica, Escuela Luis Razetti, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Fecha de recibo: Octubre 18 de 2001
Fecha de aprobación: Mayo 15 de 2003

secundario del 50% de las muertes postoperatorias. La disfunción pulmonar en el postoperatorio abdominal es de carácter multifactorial, caracterizado por ser de tipo restrictivo, con descenso de la capacidad residual funcional (FRC). El común denominador es la división de la musculatura abdominal, la cual produce dolor, disfunción del diafragma y deterioro de los mecanismos ventilatorios ^(5,6).

Los mayores esfuerzos para reducir las complicaciones pulmonares postoperatorias han registrado mejoras en la terapia pulmonar pre y postoperatoria con nuevos medicamentos y técnicas para lograr la analgesia. No obstante, a pesar de estos avances la incidencia de tales problemas ha permanecido estable en los últimos 25 años ⁽⁷⁻⁸⁾. Estudios recientes han demostrado que después de la colecistectomía laparoscópica, la función pulmonar, y la gasimetría son menos afectadas. Los últimos progresos en cirugía laparoscópica, han demostrado una alternativa válida para ganar acceso a la cavidad abdominal a través de cirugías mínimamente invasoras (CMI). Diversos artículos se ha referido a los beneficios clínicos de este tipo de técnica, es decir, menos malestar para el paciente, corta estancia hospitalaria, pronto retorno a sus actividades cotidianas y menores pérdidas financieras ⁽⁹⁻¹⁰⁾. Se ha señalado que esta ventaja de la CMI implica en paralelo la reducción de las complicaciones pulmonares postoperatorias ⁽¹¹⁻¹⁵⁾. El propósito de esta investigación exploratoria fue conocer y comparar los efectos de la CL y la colecistectomía abierta (CA) sobre la función pulmonar; evaluar si las alteraciones y las complicaciones subsecuentes son menores, en la primera de éstas. La hipótesis de la investigación fue determinar si en nuestro contexto las técnicas laparoscópicas comprometen menos la función pulmonar con menor porcentaje de complicaciones pulmonares postoperatorias en comparación con la cirugía tradicional ⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

Métodos

En el Servicio de Cirugía General Número 1 del Hospital Universitario Miguel Pérez Carreño, adscrito a la Facultad de Medicina de la Escuela Luis Razetti (Universidad Central de Venezuela) se estudiaron prospectivamente 80 pacientes sometidos a colecistectomía abierta o laparoscópica entre 1991 y 1999. Después de obtener el consentimiento informa-

do escrito y la aprobación del Comité de Ética y la Comisión Técnica se incluyeron los pacientes con diagnóstico de admisión de colecistolitiasis sintomática o colecistitis aguda. Y se asignaron de manera aleatoria a cirugía convencional o laparoscópica (40 casos para cada grupo), sometidos a examen físico, espirometría, análisis de gases en sangre, radiología simple de tórax, antes y en el segundo día postoperatorio.

Las variables consideradas para evaluar los riesgos pulmonares fueron edad mayor de 60 años, sexo, raza, altura, peso, índice de masa corporal (IBM), calculado como peso en kg/ altura en cm²; incisión supraumbilical, antecedentes de afecciones pleuropulmonares, presencia de sintomatología pulmonar, antecedentes de tabaquismo y de enfermedades sistémicas (tabla 1). Los admitidos con CA se sometieron a tratamiento médico previo a la intervención, consistente en ayuno colocación de sonda nasogástrica, fluidoterapia endovenosa y antibióticos adecuados. Se practicó la intervención precoz en el paciente afebril por un período de 24 horas con cuenta blanca próxima a la normalidad; se realizó cirugía ambulatoria.

TABLA 1
*Factores de riesgo pulmonares**

Variable		Puntuación
Espirometría	FVC<50%	1
	65-75%	1
	FEV ₁ / FVC	
	50-65%	2
	<50%	3
Edad	= > 65 años	1
IMB**	> 25%	1
Cirugía abdominal previa	Supraumbilical	2
Historia afecciones pulmonares	Antecedentes	1
	Tos y expectoración	1
	Fumadores	1

* IMB para determinar la obesidad medida en (kg/m²).

** En función a la puntuación asignada los pacientes fueron homogeneizados en diferentes grupos de riesgo (bajo 0-3, moderado 4-6, alto 7 o más). Más del 95% de los pacientes fueron catalogados como subgrupos de moderado y bajo riesgo.

Los estudios de la función pulmonar y saturación de oxígeno fueron realizados con el paciente sentado el día antes de la operación y los días 1-5-7-12 subsiguientes.

tes hasta que los valores retornaron del 10 al 15% de su nivel en el preoperatorio. La espirometría incluyó: capacidad vital forzada (FVC), volumen espiratorio en un segundo (FEV_1), $FEEV_1 / FVC$, VFE ($FEV_{25\%-75\%}$) FEF_{Max} , ventilación máxima voluntaria (MVV).

Se utilizó un espirómetro portátil (*Survey Tach; Warren E. Collins, Inc., Braintree, Mass. –Autospiro AS-300, Minato Medical Science Co., Ltd., Osaka, Japón*— de acuerdo con las normas de la Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio); en combinación con un computador Laptop, y se seleccionó la mejor de las tres últimas mediciones. FVC y FEV_1 (en ml y como porcentaje de los valores de referencia fueron calculados junto a la FEV_1 / FVC). El análisis de los gases se realizó tomando una muestra de sangre de la arteria radial, la cual fue inmediatamente procesada en un autoanalizador (IL-1306, *Instrumentation Laboratory, Milan, Italia*). La presión parcial de oxígeno (PaO_2) y la saturación de oxígeno (Sat O_2) se determinaron con un oxímetro de pulso portátil y la presión parcial del CO_2 ($PaCO_2$) (kPa) (501+; *Criticare Systems, Inc., Milwaukee, Wis.*). Una vez egresados, los pacientes los estudios de la función pulmonar se realizaron en la consulta externa del Servicio de Neumología.

El volumen estático del pulmón y la capacidad total (TLC) se efectuaron por el método de la radiología planimétrica del tórax⁽¹⁸⁻¹⁹⁾. La radiología en dos proyecciones se obtuvo previa a la intervención en máxima inspiración y valorada en el Departamento de Radiología sin la información de datos clínicos. Las alteraciones radiológicas se definieron como atelectasias segmentaria, subsegmentaria, con infiltración o consolidación, según los criterios del médico especialista. EL TLC fue determinado por la fórmula $TLC = (\text{área pulmonar} \times 8,5) - 1200$ ml. El área pulmonar se midió utilizando el planímetro (*Keuffel and Esser Co., Alemania*).

Para minimizar los efectos del dolor postoperatorio en la función pulmonar, se utilizó un régimen individual de analgésicos con dipirone; usualmente 2 g diluidos en 100 ml de solución salina administrada por vía intravenosa cada ocho horas durante tres días en el grupo control y uno en el grupo laparoscópico. Las complicaciones clínicas pulmonares post operatorias se definieron de acuerdo a los *síntomas y signos al examen físico*, más los criterios radiológicos como bronquitis, atelectasias y neumonía. Cuando se observaron solamente alteraciones radiológicas sin manifestaciones clínicas o cambios en

la auscultación fueron catalogados como subclínicos y no como una complicación pulmonar.

Un equipo de radiólogos expertos, que desconocía los procedimientos quirúrgicos, analizó las complicaciones pulmonares postoperatorias y determinó la presencia y severidad de la atelectasia en la radiografía convencional de tórax pre y postoperatoria. Se utilizó una escala para su clasificación de acuerdo a su presencia y severidad entre 0 y 5 puntos: (*normal = 0, micro atelectasias = 1, focal = 2, segmental = 3, lobar = 4, total = 5*). La hipoxemia fue definida en término de la presión parcial de O_2 (*ml de O_{2dl} de sangre*). La presencia de neumonía se determinó con base en la clínica radiológica y cultivos del esputo positivo. Los análisis sobre la incidencia de complicaciones y alteraciones radiográficas entre los dos grupos fueron realizados con la prueba de Fisher. Los efectos de la técnica en la reducción de la función pulmonar postoperatoria se analizó comparando los diferentes promedios y la desviación estándar en cada grupo, y entre los dos se utilizó la prueba T de Student. Para cuantificar las alteraciones en la función pulmonar y gases arteriales en el postoperatorio, se analizó la diferencia con el porcentaje registrado en el preoperatorio.

Todas las intervenciones fueron ejecutadas por los cirujanos del grupo (jefe de servicio y cirujanos adjuntos); la técnica anestésica fue uniforme para ambos procedimientos y consistió en una combinación de isoflurane y citrato de Centanilo: la CA se practicó de forma estándar a través de la laparotomía de Kocher (supraumbilical derecha transversa oblicua) y la CL con la técnica de los cuatro portales (*técnica americana*) el neumoperitoneo fue confeccionado y mantenido a presiones de insuflación bajas (*10-12 mm Hg*) con volúmenes de cuatro litros. La colangiografía intra operatoria (CIO) fue selectiva, se registró el tiempo operatorio total y las complicaciones intraoperatorias (*dificultad en la disección, sangrado, perforación, quemaduras*).

Luego de la intervención, los pacientes deambularon inmediatamente a su recuperación. Cada uno recibió cuidados pulmonares rutinarios, que incluían espirometría incentiva, ejercicios respiratorios, percusión torácica y drenaje postural cada cuatro horas hasta su egreso. La medicación analgésica se utilizó de acuerdo a los requerimientos del dolor, como también la cantidad total de medicación analgésica, la duración del postoperatorio, y otras complicaciones postoperatorias.

Resultados

Los 80 pacientes toleraron el procedimiento quirúrgico, y no ocurrieron complicaciones significativas desde el punto de vista anestésico o quirúrgico, excepto la perforación de la VB en el 17%, especialmente con la CL. Salvo de la distribución étnica no se establecieron diferencias significativas en cuanto a las características demográficas, extensión de la enfermedad en el tracto biliar, y los factores pulmonares de riesgo en los pacientes sometidos a estos procedimientos (tabla 2).

TABLA 2
Características demográficas. Extensión de la enfermedad del tracto biliar y factores pulmonares de riesgo

Variable	Colecistectomía abierta	Colecistectomía Laparoscópica	Valor p
Número (n)	40	40	NS
Sexo			
Masculino/femenino	4/36	2/38	NS
Edad (años- rango)	38,5 (13-64)	37,2 (17-63)	NS
Extensión de la enfermedad biliar			
colelitiasis sintomática	24	22	
C. aguda	12	12	
Pancreatitis biliar	2	3	
Coledocolitiasis	2	3	NS
Factores pulmonares de riesgo			NS
Fumadores			
grandes > 20UD	8	9	
Moderados 10-20 UD	4	5	
Leve < 10 UD	2	2	NS
Obesidad	2	2	
(promedio IBM)	30,3	32,2	NS
Enfermedades del Pulmón			NS
EPOC	2	4	NS
Asma	2	3	
Otras enfermedades			
Sistémicas			NS
Hipertensión	1	3	NS
Diabetes	1	2	NS
Cardíacas	0	1	
EUP	2	4	NS
Cirrosis	2	1	NS
Dos o + Enfermedades sistémicas	1	2	NS
ADL (0-4)	0,60	0,35	
ASA (I-IV)	1,65	1,80	NS
Tiempo Op			
Promedio min	117,11 (30,5)	85	NS
Rango	60-180	60-95	NS
Alteraciones radiológicas preoperatorias S/N	2/38	4/36	NS

NS= No significativo, UD= unidades diarias, BMI= índice de masa corporal, ADL= estado funcional, ASA=American Society Anesthesiology. Tiempo operatorio promedio medido desde la incisión de piel hasta la colocación del último punto.

Posterior a la CA ocurrió un descenso significativo con respecto a los niveles preoperatorios en todas las variables referentes a la función pulmonar. La espirometría post operatoria mostró una: FVC, FEV₁, FEF_{25%-75%} y la FEF max de 49,44,34 y 38% de los valores preoperatorios en el primer día respectivamente (p<0.01). En estos pacientes se requirieron de siete a doce días para que los valores medidos retornaran a los niveles preoperatorio (figura 1-4). Un modesto descenso ocurrió en el FEV₁ / FVC, desde un valor pre de 89 a 79% en el primer día luego de la intervención (p = 0,05) (figura 5); estos valores no se normalizaron sino hasta el doceavo día. El MVV descendió a 48% de los valores preoperatorios en el grupo de CC (p = 0,01) y permaneció más bajo que los niveles pre hasta el día doce, (figura 6) La TLC se redujo a 78% de los valores preoperatorios después de la CA (figura 7) La saturación de oxígeno también cayó tres puntos porcentuales de sus niveles preoperatorios de 96,83 a 94,04% en el primer día postoperatorio y permaneció en esta cifra hasta el día doce (figura 8).

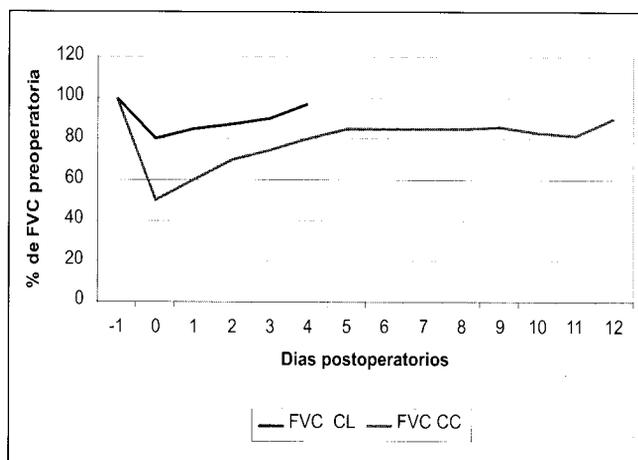


FIGURA 1. Porcentaje de FVC preoperatoria. Colecistectomía laparoscópica y abierta.

Posterior a la CL ocurrió un ligero pero significativo descenso en comparación a los niveles anteriores en todas las pruebas pulmonares; se excluye la proporción FEV₁ / FVC. La espirometría postoperatoria incluyó la medición de FVC- FEV₁, FEF_{25%-75%} y FEF y sus valores máximos bajaron a 79, 76, 68 y 76% de los valores preoperatorios en el día uno posterior a la intervención y retornaron al 15% de los niveles preoperatorios al día cinco; se observaron cambios en la relación FEV₁ / FVC.

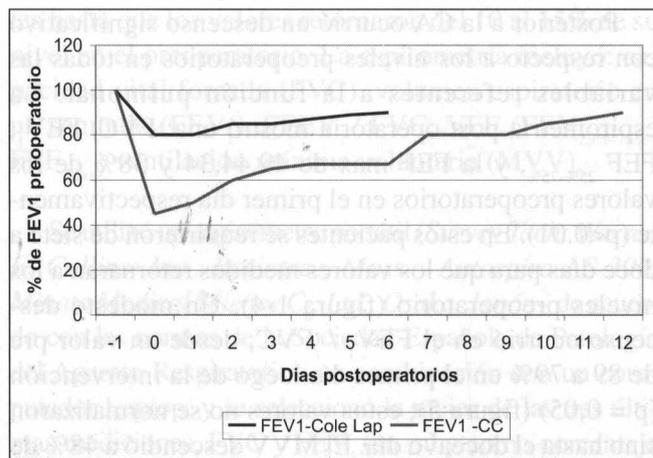


FIGURA 2. % de FEV1 preoperatoria en colecistectomía laparoscópica y abierta.

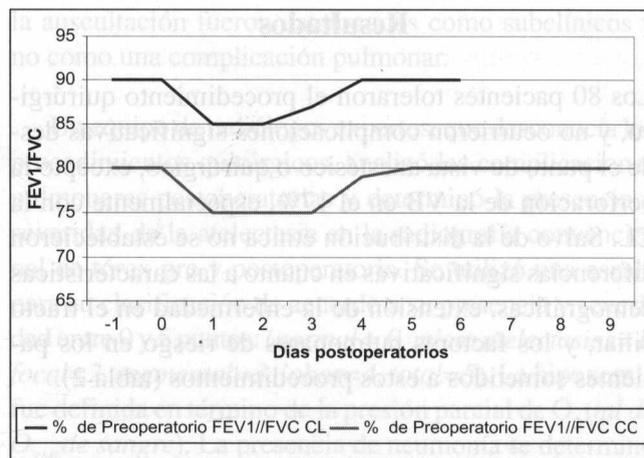


FIGURA 5. % de preoperatorio FEV1/FVC (%) colecistectomía laparoscópica y abierta.

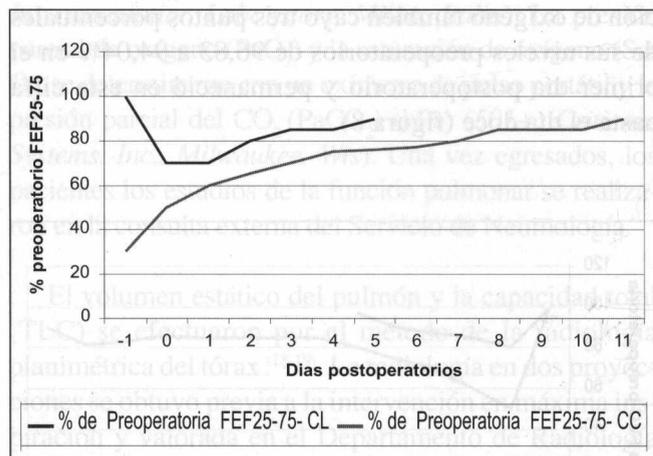


FIGURA 3. % de preoperatorio FEF25-75% colecistectomía laparoscópica y abierta.

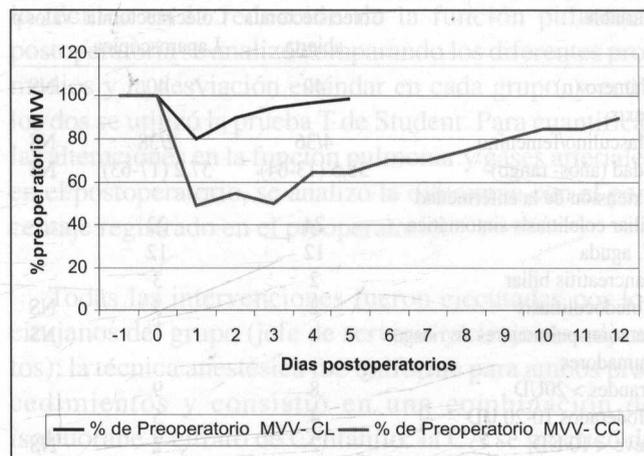


FIGURA 6. % de preoperatorio MVV colecistectomía laparoscópica y abierta.

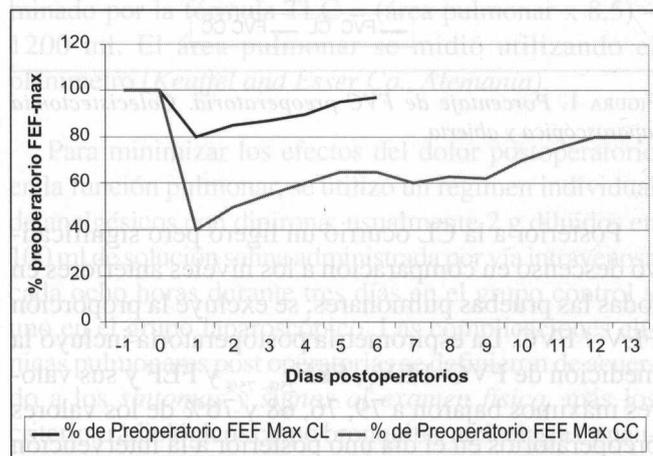


FIGURA 4. % de preoperatorio FEF max colecistectomía laparoscópica y abierta.

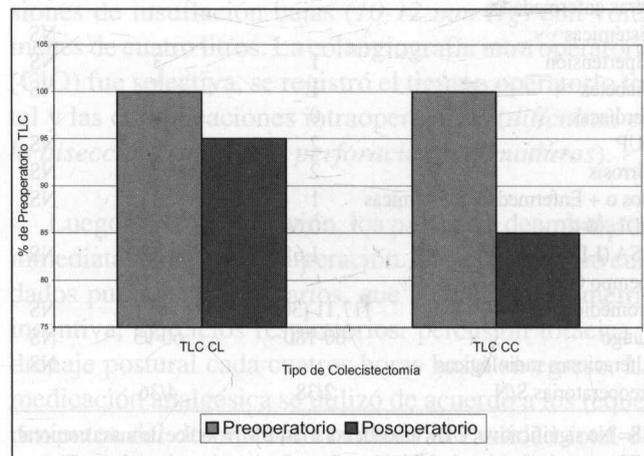


FIGURA 7. TLC en el primer día post operatorio. Colecistectomía convencional. Colecistectomía laparoscópica

La MVV descendió a 78% de sus valores precursores en el grupo de CL y rápidamente retornó cerca de estos en el segundo o tercero ($p < 0,01$). La TLC decreció a 92% ($p = 0,01$); una reducción de un punto porcentual (96,70 a 95,55%) fue determinada en la saturación de oxígeno en pacientes sometidos a CL ($p = 0,05$).

En la comparación de los cambios registrados en la función pulmonar luego de la colecistectomía, se observaron menos alteraciones en los pacientes sometidos a CL. La espirometría postoperatoria que incluyó FVC, FEV₁, FEF_{25%-75%} y la FEF max después de la CL había mejorado 30, 32, 34 y 38% en el primer día postoperatorio respectivamente, en comparación con los pacientes sometidos a CA. Los valores de la espirometría retornaron a la normalidad (de 10 a 15%) entre cuatro a diez días más rápidamente en los pacientes sometidos a CL. Un 10% de descenso en la relación FEV₁ / FVC ocurrió posterior a la CA, sin cambios después de la CL. Del mismo modo, la MVV fue 30% mayor luego de la CL comparada con la CA ($p = 0,01$), con regreso a la normalidad en el tercer día de la intervención, en contraste, del día doce registrado en la CA. La TCL fue 14% superior en pacientes bajo CL, comparada con su contraparte abierta ($p = 0,05$) en el día uno.

El descenso en la saturación del oxígeno fue tres veces menor después de la CL, en contraste a la CA ($p < 0,01$) en el primer día. Aunque una diferencia significativa persistió solamente en el segundo día, la saturación del oxígeno en pacientes con cirugía abierta no retornó a los valores iniciales del pre hasta la semana (siete días) mucho mayor que el registrado luego de la CL (tercer día postoperatorio).

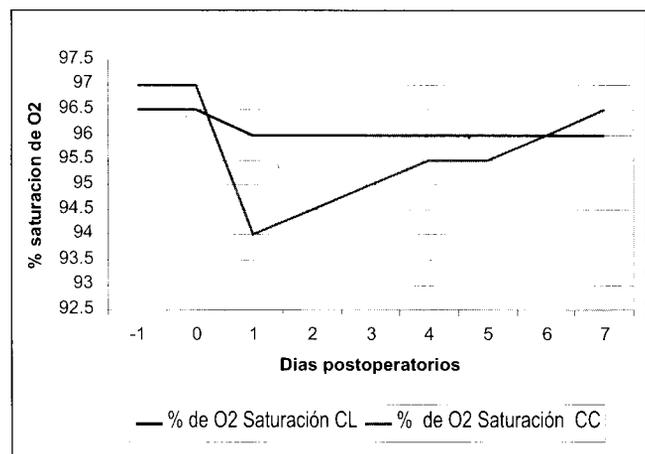


FIGURA 8. Saturación de oxígeno post operatoria. Colecistectomía Laparoscópica y abierta.

Las complicaciones pulmonares ocurrieron menos frecuentemente después de la CL; en cambio las atelectasias resultaron más comunes luego de la CA (90%) que de la CL (10%). Adicionalmente, éstas fueron mucho más severas como lo indica el mayor porcentaje de focal (60%) y segmental (30%) ($p < 0,05$). Al día siguiente de la CL, el promedio de resultado de las atelectasias fue menos de uno, mientras que en la cirugía abierta no descendió más de uno hasta cumplirse el día siete.

La hipoxemia en ambos grupos no fue estadísticamente significativa, moderada hipoxemia estuvo presente en el 65% de aquellos pacientes sometidos a CA, en comparación con sólo el 10% de aquellos bajo cirugía de mínimo acceso ($p < 0,05$). Se observó un caso de neumonía luego de la CA, diagnosticado por clínica, de dolor torácico, tos, laboratorio, infiltrado neumónico basal derecho a la radiología del tórax, con cultivo positivo para neumococo y klebsiella; este tipo de complicación infecciosa no se presentó en la CL. Se registró edema pulmonar leve en la CL, relacionado con la excesiva hidratación intraoperatoria (tabla 3).

TABLA 3

Promedio y desviación estándar de los valores preoperatorios (100%) en el segundo día del postoperatorio en la función pulmonar y los gases en sangre.

Variable	Colecistectomía Abierta	Colecistectomía laparoscópica	Valor P
Función pulmonar %			
FVC	56,5 (12,7)	83,9 (12,4)	<0,0001
FEV ₁	52,1 (13,5)	84,6 (11,1)	<0,0001
FEV ₁ / FVC	76 (11,5)	82 (9,9)	0,09
Gasometría			
PO ₂	86,1 (11,1)	98,3 (11,3)	0,002
PCO ₂	95,4 (9,9)	110,2 (16,9)	0,23
Sat O ₂	98,6 (1,3)	100 (1,5)	0,003

La complicación postoperatoria no respiratoria más común fue el íleo paralítico; se presentó en el 35% después de la CA, en contraste con el 5% después de la CL ($p < 0,05$). Otras de naturaleza diferente incluyeron: infección de la herida operatoria luego de la CA y dos casos de dolor intenso después de la CL, manejadas con altas presiones y volúmenes (19 mm Hg). El promedio de hospitalización fue de 5,8 días en CA y 1,6 en CL ($p = 0,05$).

Los pacientes sometidos a CL requirieron menos consumo de morfina ($7,31 \pm 3,2$ mg por paciente) en comparación con una cantidad ocho veces mayor ($54,10 \pm 45$ mg por paciente) en la CA ($p = 0,05$). Ninguno de los pacientes sometidos a CL tomó medicación para el dolor luego de la primera semana de la intervención, en contraste con el 40% de los pacientes a CA que requirió medicación oral para el dolor durante un mínimo de dos semanas (tabla 4).

TABLA 4
Requerimientos de narcóticos postoperatorios

Agente	Colecistectomía convencional	Colecistectomía laparoscópica	Valor de p
MSO ₄ (mg/paciente)	56,11 \pm 44	7,31 \pm 3,20	<0,01
Bitartrato de Hidrocodeína* (tabletas / paciente)	3,21 \pm 1,20	4,15 \pm 2,10	NS
Dipirona (tabletas/ paciente)	3,37 \pm 2,10	2,65 \pm 1,90	NS
Codeína** (tabletas/ paciente)	0,35 \pm 0,10	0	NS

NS: No significativo. *5 mg+ acetaminofen 500 mg por tableta.
** 30 mg + acetaminofen 300 mg por tableta.

Discusión

Han sido bien estudiadas las alteraciones en la función pulmonar luego de la cirugía abdominal con anestesia general⁽¹⁸⁻¹⁹⁾. Este tipo de anestesia típicamente produce mejoras en el intercambio gaseoso como resultado del descenso de los volúmenes pulmonares, las derivaciones y los cambios mecánicos en el pulmón⁽²⁰⁾; sus efectos tienen corta duración, con pronto retorno a sus niveles básicos dentro de las 24 horas seguidas a la inducción. Sin embargo, los efectos de las intervenciones en el abdomen superior sobre la función pulmonar son más intensos y de larga duración, con una permanencia de estos cambios por un lapso mínimo de diez días posterior a esta. El modelo restrictivo caracterizado por la reducción del 50% en la CV y del 30% en el volumen tidal y la FVC ocurre después de la cirugía abdominal mayor. El FEV₁ decrece probablemente más como resultado de la disminución del volumen pulmonar que por causa obstructiva, cambios que adquieren mayor importancia cuando coexisten afecciones patológicas tales como atelectasias, hipoxemia y neumonía⁽²¹⁻²³⁾.

En relación con los cambios observados en la función pulmonar luego de la colecistectomía se han publicado pocos trabajos. Algunos autores⁽²⁴⁾ señalaron las alteraciones en la función pulmonar luego de la (CL); y condujeron un estudio controlado, en el cual se midieron en el post operatorio la FVC y el FEV₁, observaron que tales pruebas no se alteran tanto en los pacientes sometidos a CL como en aquellos en los cuales se realiza la CA. Poulin y cols⁽²¹⁾ evaluaron la espirometría en pacientes luego de la CL y reportaron un 22% de descenso en la FVC y del 21% en el FEV₁, comparado al descenso de 45 al 50% en controles históricos.

Jonhson y cols⁽²²⁾ midieron los cambios postoperatorios producidos en la CV, FRC, PO₂ arterial y las atelectasias en 31 pacientes intervenidos mediante las técnicas laparoscópicas (CL); encontraron un pequeño descenso del 13 y 7% para la CV y la FRC respectivamente y reducción en la PO₂ de solo 7 mm Hg. Así mismo, desarrollo de atelectasias en solo tres pacientes. Estos cambios son relativamente menores que en la cirugía abierta (CA); sin embargo, no se pueden señalar conclusiones definitivas sin grupos controles. El presente estudio incluye un grupo control con factores de riesgo idénticos para establecer una mejor comparación. Adicionalmente, los pacientes fueron estudiados hasta que la función pulmonar retornó a sus niveles preoperatorios.

Este estudio coincide con otros publicados en la literatura especializada, que señalan un descenso en los valores de la espirometría FVC, FEV₁, FEF_{25%-75%} y FEFmax, después de ambos procedimientos (*convencional-laparoscópico*). Los cambios observados luego de la CA tienen un rango entre 49 y 34% de los valores previos, los cuales algunas veces son superiores a los reportados en la literatura, del 50 al 70% de los valores preoperatorios. Sin embargo, numerosos pacientes en esta investigación poseían factores sobreagregados: obesidad, tabaquismo e historia de enfermedades pulmonares y sistémicas. Esta investigación exploratoria demuestra claramente que la colecistectomía por vía laparoscópica produce menor repercusión en la función respiratoria (*espirometría*), ventilación (*MVV*), y oxigenación (*Saturación de O₂*), comparada con la técnica tradicional. La combinación en el descenso del dolor y la mínima disrupción de la musculatura de la pared abdominal probablemente constituyen la causa fundamental de estas mejoras.

La disfunción pulmonar postoperatoria fue considerada en un principio como un proceso restrictivo. La relación FEV_1 / FVC nos ayuda a distinguir entre la obstrucción de las vías aéreas de una anomalía restrictiva. En los pacientes con limitaciones de las vías aéreas el FEV_1 / FVC está reducido, pero en aquellos con enfermedad restrictiva, la proporción es normal o está incrementada. En este estudio el FEV_1 / FVC decreció luego de la CA y permaneció sin cambios esenciales después de la CL. Esto sugiere que la reducción en las limitaciones de las vías aéreas (*broncoconstricción*) puede desempeñar un papel beneficioso en la reducción del compromiso pulmonar en los pacientes sometidos a CL. El menor porcentaje de disfunción pulmonar después de la CL lógicamente explica el reducido número de complicaciones pulmonares en esta serie.

Los datos observados señalan una marcada reducción en la incidencia y severidad de las atelectasias postoperatorias en los pacientes intervenidos por CL en comparación con la CA. Aunque estas pueden ser clínicamente inocuas, suelen representar el común denominador de las neumonías e hipoxias. En consecuencia, la reducida incidencia de hipoxia después de la CL hallada en esta investigación puede ser fácilmente explicada por la disminución de ambas, la incidencia y magnitud de las atelectasias ⁽²⁵⁾.

Si bien la frecuencia esperada de neumonías postoperatorias está aproximadamente entre un 1 y 5%, no podemos establecer conclusiones definitivas en una muestra de sólo 40 pacientes en cada grupo; se necesitan grandes series para determinar si la CL reduce la incidencia de las complicaciones neumónicas. En nuestra serie reciente de 1250 CL, solamente se presentó un caso de neumonía. Aun cuando las conclusiones sólo son extensivas a la muestra en estudio, estos resultados sugieren que la neumonía después de la CL es menos común ⁽²³⁾.

La reducción en la medicación postoperatoria para el dolor soporta la observación clínica, según la cual la CL está asociada con menor dolor. En la cascada de eventos que resultan del trauma inferido a la musculatura abdominal, el dolor contribuye indudablemente a la aparición de complicaciones, reduce la FRC, produce taquipnea, respiración superficial, disminución de la profundidad y número de suspiros, lo cual predispone a la aparición de las atelectasias en sus diferentes formas. ⁽²⁶⁻²⁸⁾.

Conclusiones

La CL aparece como superior a la CA por la escasa disfunción respiratoria que ocurre y menos el trauma quirúrgico inferido a la pared abdominal. Igualmente, el procedimiento minimiza las alteraciones adversas en los mecanismos de la ventilación y la disminución de la saturación de oxígeno, lo cual resulta en descenso de las complicaciones pulmonares. Ya que el abordaje laparoscópico elimina la necesidad de una incisión abdominal larga, la cual se requiere en muchas de las complejas intervenciones del abdomen, los beneficios en la función pulmonar luego de la CL deberían ser transferidos a otras cirugías más difíciles mediante el empleo de esta modalidad operatoria. El acceso a la cavidad abdominal con la técnica laparoscópica lo consideramos un avance terapéutico considerable, que tiene como meta eliminar o minimizar las complicaciones pulmonares en los pacientes sometidos a procedimientos de cirugía abdominal más complejos.

De todas formas, es preciso realizar estudios prospectivos longitudinales aleatorizados multicéntricos que abarque en un mayor número de pacientes, para conocer sus ventajas posibles sobre el porcentaje de complicaciones respiratorias e inferir los resultados en grupos poblacionales numerosos.

Abstract

Laparoscopic cholecystectomy has become the preferred procedure in the management of symptomatic cholelithiasis. This technique shortens both the hospital stay and the full recovery period, allowing a prompt return to ordinary activity. The objective of this study was to prospectively compare the effects of open versus laparoscopic cholecystectomy on lung function through a prospective longitudinal and randomized study.

Eighty patients that underwent cholecystectomy were studied in the surgical service at the Miguel Perez Carreño University Hospital from 1991 to 1999; forty were randomized to laparoscopic cholecystectomy and forty to open cholecystectomy. The study included clinical examination, chest radiographs, blood gases, and pulmonary function tests before and after the operation. Narcotic requirements and the incidence of pulmonary complications were determined for comparison of the two groups by statistical analysis.

Patients that had laparoscopic cholecistectomy exhibited a significant reduction of all parameters in comparison with the patients in the open cholecystectomy group (30% vs 38%). There was a complete return to basal levels in four to twelve days after the operation, being more rapid in the laparoscopic cholecystectomy group. Pulmonary complications (atelectasis and hypoxemia) were also less frequent, pain was 8 times less intense, with lower intravenous analgesic requirements.

Key words: laparoscopy cholecystectomy, pulmonary function test, pulmonary ventilation, postoperative complications.

Referencias

1. ALI J, LAGUY AB, KRIFE BJ. Consequences of operative alterations in respiratory mechanics. *Am J Surg* 1974; 128: 376-82.
2. JOHNSON WC. Postoperative ventilatory performance: dependence upon surgical incision. *Am J Surg* 1975; 11: 615-19
3. SCHAUER PR, LUNA J, GHIATA AA, GLEN ME. Pulmonary function after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 1993; 114: 389-99.
4. FORD GT, WHITELAW WA, ROSENAL TW, et al. Diaphragm function after upper abdominal surgery in humans. *Am Rev Respir Dis* 1983; 128: 899-903
5. WIGHTAM JK. A prospective survey of incidence of postoperative pulmonary complications. *Br J Sur* 1968; 55: 85-9.
6. COLLINS SD, DARKE CS, KNOWELDEN J. Chest complications after upper abdominal surgery: their anticipation and prevention. *Br Med J* 1968; 1: 401-6.
7. SCHIRMER BD, EDGE SB, DIX J, et al. Laparoscopic cholecystectomy. Treatment of choice for symptomatic cholelithiasis. *Ann Surg* 1991; 213: 665-77.
8. GRAVES HA, BALLINGER JF, ANDERSON WJ. Appraisal of laparoscopy cholecystectomy. *Ann Surg* 1990; 213: 655-9
9. REDDICK EJ, OLSEN DO. Outpatient laparoscopic laser cholecystectomy. *Am J Surg* 1990; 160: 485-9
10. PETER JH, ELLISON EC, INNES JT, et al. Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy: a prospective analysis of 100 initial patients. *Ann Surg* 1991; 213: 3-12.
11. CHUMILLAS MS, PONCE JL, DELGADO F, VICIANO V. Pulmonary function and complications after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Surg* 1998; 164: 433-437.
12. COUTURE JG, CHARTTRAND D, GAGNER M. Diaphragmatic and abdominal muscle activity after endoscopy cholecystectomy. *Anesth Analg* 1994; 78: 733-739.
13. ERICE F, FOX GS, SALIB YM. Diaphragmatic function before and after laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology* 1993; 79: 966-975.
14. BARNHARD HJ, PIERCE JA, JOYCE JW, BATES JH. Roentgenographic determination of the total lung capacity: a new method evaluated in health, emphysema and congestive heart failure. *Am J Med* 1960; 22: 51-60.
15. MILLER RD, OFFORD KP. Roentgenologic determination of total lung capacity. *Mayo Clin Proc* 1980; 55: 694-9.
16. HARRIS T., PARTT PC, KILBURN RH. Total lung capacity measured by roentgenograms. *Am J Med* 1971; 50: 756-63.
17. BARTELET RH. Pulmonary pathophysiology in surgical patients. *Surg Clin Nort Am* 1980; 60: 1323-37.

18. MEYERS JR, LEMBECK L, KANE H, BAUER AE. Changes in functional residual capacity of the lung after operation. Arch Surg 1975; 110: 576-83.
19. LATIMER RG, KICKMAN M, DAY WC, GUNN ML. Ventilatory patterns and pulmonary complications after upper abdominal surgery determined by preoperative and postoperative computerized spirometry and blood gas analysis. Am J Surg 1971; 122: 622-32.
20. FRAZEE EC, MAMAZZA CJ, BRETON G, OKESON GC. Open versus laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg 1991; 213: 615-4
21. POULIN EC, et al Evaluation of pulmonary function in laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc and Endosc 1992; 2: 292-6.
22. JOHNSON D, LITWIN D, OSACHOFF J, et al. Postoperative respiratory function after laparoscopic cholecystectomy. Surg Laparosc and Endosc 1992; 2: 221-6.
23. MEYES WC, A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomy N. Engl J Med 1991; 324: 1072-8.
24. Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomy. N Engl J Med 1991; 324: 1073-1078.
25. Spanish Society for Pathology of the Respiratory Apparatus (SEPAR). Normativa para la espirometría forzada. Recomendaciones SEPAR Barcelona:Ediciones Doyma SA, 1985.
26. LUGO J, FIGUERA J, MÉNDEZ F, LUCEAN J. La cirugía biliar en el Servicio I HUMPC. Bol Soc Vta Cirugía, 1984.
27. GRAIG DS. Postoperative recovery of pulmonary function. Anesth Analg 1981; 60: 46-52.
28. REHDER K, SESSLER AD, MARSH HF. General anesthesia and lung. Am Rev Respir Dis 1975; 112: 541-63.

Correspondencia:

JORGE RAMÓN LUCENA OLAVARRIETA

Cátedra Técnica Quirúrgica.

Primer piso del Instituto Anatómico José Izquierdo

Ciudad Universitaria, Caracas, Venezuela.

Correo electrónico: lucenamd@hotmail.com