



Colecistectomía laparoscópica con neumoperitoneo isobárico, mediante el uso del retractor semicircular laparoscópico. Estudio piloto

Aarón Zúñiga Hernández,* Víctor Alejandro Gallegos Saucedo,** Jesús Adrián Díaz Suárez,*** Efrén Flores Álvarez,**** Miguel Magdaleno García,***** Francisco Castañeda Reza,* Víctor Usamah Caldera Sabag*

Resumen

Introducción: La cirugía laparoscópica ha sido el avance más trascendental en el ámbito quirúrgico. Para efectuarla es necesario elevar la pared abdominal mediante insuflación de CO₂ (capnoperitoneo) para la exposición de órganos intraabdominales. La técnica de elevación mecánica de pared abdominal elimina las potenciales complicaciones que conllevan los cambios fisiopatológicos, hemodinámicos y cardiopulmonares del CO₂. El objetivo del estudio fue comprobar la efectividad del retractor semicircular y el sistema de sujeción para la colecistectomía laparoscópica con neumoperitoneo isobárico.

Material y métodos: Estudiamos pacientes programados para colecistectomía laparoscópica electiva. Variables estudiadas: tiempo quirúrgico, tiempo de colocación del retractor, sangrado y dolor postquirúrgico mediante la escala visual análoga (EVA).

Resultados: En total, 15 pacientes de sexo femenino, entre 15 y 36 años de edad, con índice de masa corporal entre 20 y 32, fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica con neumoperitoneo isobárico. El tiempo quirúrgico promedio fue de 64 minutos; el tiempo de colocación del retractor fue en promedio de ocho minutos; sangrado transoperatorio promedio de 57 mL; y el dolor postoperatorio mediante EVA fue entre 0 y 1 en 3 pacientes, entre 2 y 3 en 8, y de 4 en 4 pacientes, con promedio de 2. Complicaciones transoperatorias menores en

Abstract

Introduction: Laparoscopic surgery has been one of the major surgical advances. Currently the most popular technique advocates the use of insufflated hyperbaric pneumoperitoneum. However the increased intraabdominal pressure may cause some undesired cardiovascular and respiratory effects. Lifting the abdominal wall with a mechanical retractor may prevent this problem while providing the necessary space to operate laparoscopically. The purpose of our study was to demonstrate the feasibility and safety of a semiloop shaped retractor and its restraint system in performing laparoscopic cholecystectomy under isobaric pneumoperitoneum. **Material and methods:** We used the abdominal wall retractor to perform elective laparoscopic cholecystectomy in patients diagnosed with cholecystitis. Our endpoints were surgical time, retractor installation time, surgical blood loss, postoperative pain and complications.

Results: We operated 15 patients, median age 26, median BMI 25. Mean operative time 64 min, mean installation time of the retraction device 8 min, mean intraoperative blood loss 57 mL, postoperative pain (visual analogue scale) was 0-1 in 3 patients, 2-3 in 8, and 4 in 4 patients. During the procedures we had 5 minor incidents (3 omental entrapments by the retractor and 2 port-site bleedings) all resolved transoperatively. **Discussion:** The use of this retractor allowed us all the required views and

* Cirujano General, Departamento de Cirugía General. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Aguascalientes, Ags.

** Cirujano General, Profesor adjunto de Postgrado de Cirugía General. Hospital General Rincón de Romos, Ags.

*** Cirujano General, Profesor adjunto de Postgrado de Cirugía General. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Aguascalientes, Ags.

**** Cirujano Oncólogo, Maestro en Ciencias, Profesor Titular de Postgrado de Cirugía General. Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Aguascalientes, Ags.

***** Cirujano General, Laparoscopista, Bariatra. IMSS UMAA Núm. 55. León, Guanajuato.

Correspondencia:

Dr. Aarón Zúñiga Hernández

Departamento de Cirugía General. Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Galeana Sur Núm. 465,

Col. Obraje, 20230, Aguascalientes, Ags.

Cel: (449)1097800

E-mail: arozu@hotmail.com

5 pacientes (3 atrapamiento de epiplón y 2 sangrado de puerto subxifoideo) resueltas en el transoperatorio sin secuelas. **Discusión:** Al ser los primeros procedimientos laparoscópicos con neumoperitoneo isobárico que se efectuaron, los resultados fueron buenos. En ninguno de los casos se comprometió la seguridad del paciente. El tiempo quirúrgico, sangrado, complicaciones y dolor postquirúrgico fueron similares a los aceptados con la técnica laparoscópica convencional. **Conclusiones:** La colecistectomía laparoscópica con neumoperitoneo isobárico resultó ser una técnica viable y efectiva, se llevó a cabo en 15 pacientes sin complicaciones.

Palabras clave: Neumoperitoneo, isobárico, colecistectomía laparoscópica.

*maneuvers to perform laparoscopic cholecystectomy without altering any cardiopulmonary parameters in our patients and had similar outcomes as those reported for conventional laparoscopic cholecystectomy. **Conclusions:** From this preliminary experience we conclude that the use of the semi-loop shaped retractor is feasible and safe. It's use may help in preventing cardiopulmonary alterations associated to hyperbaric pneumoperitoneum.*

Key words: Pneumoperitoneum, isobaric, laparoscopic cholecystectomy.

INTRODUCCIÓN

La cirugía laparoscópica ha sido el avance más trascendental en la cirugía moderna. La elevación de la pared abdominal se ha llevado a cabo mediante la insuflación de gas a la cavidad abdominal o la elevación mecánica de la pared abdominal.¹⁻³ Se han reportado complicaciones con el neumoperitoneo debido a lesiones por punción de vasos o vísceras con la aguja de Veress y/o el primer trocar, por el aumento de la presión intraabdominal o por su absorción hacia la circulación.³⁻⁵ El tipo y gravedad de las complicaciones dependen de la velocidad de insuflación, la presión intraabdominal y el tiempo de exposición del CO₂.⁶⁻⁸ Si los pacientes no presentan enfermedades subyacentes, estos cambios tienen poca relevancia clínica, pero en pacientes susceptibles pueden causar descompensación, lo que contraindica el uso del neumoperitoneo, siendo una alternativa para estos pacientes la cirugía laparoscópica sin neumoperitoneo, conocida también como neumoperitoneo isobárico (NI).^{3,8,9}

Múltiples estudios se han efectuado comprobando la seguridad y eficacia de la cirugía laparoscópica sin neumoperitoneo, mostrando adecuada exposición de estructuras vitales para la realización de la colecistectomía. Sin embargo, los informes no han sido concluyentes.¹⁰⁻¹⁵ La retracción mecánica de la pared abdominal ha demostrado entre otras ventajas, la eliminación de los cambios hemodinámicos y gasométricos al no aumentar la presión intraabdominal. Además no causa homalgia postoperatoria. No obstante, algunos sistemas de retracción han reportado limitaciones en pacientes con obesidad mórbida.¹⁶⁻¹⁹ Por lo anterior, es necesario desarrollar sistemas que permitan la realización de laparoscopia con NI con el máximo de beneficios, minimizando los riesgos y complicaciones que se han observado con algunos diseños de tracción, que sean de fácil manejo, que no obstruyan la movilidad del cirujano, que permitan un adecuado campo visual y que además sean económicos.²⁰ Este estudio fue diseñado con el objeto de comprobar la efectividad de nuestro retractor para la realización de la colecistectomía laparoscópica con NI.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha desarrollado un sistema de retracción parietal en forma de semicírculo (Figura 1) de 17.5 cm de diámetro, hecho de acero inoxidable de 6 mm de grosor y un mango horadado en su porción distal que se fija mediante un gancho a un dispositivo en forma de «L» invertida sujeto a la mesa de operaciones. Este sistema ofrece una adecuada exposición visceral para llevar a cabo la colecistectomía (Figura 2), facilitando la colocación y manejo del retractor que no han logrado otros dispositivos.²⁰

Se trata de un estudio cuasiexperimental, prospectivo, transversal, analítico y descriptivo. Se estudiaron pacientes de 15 años de edad o mayores, con diagnóstico de



Figura 1. Retractor semicircular laparoscópico desarrollado por los autores del presente trabajo.

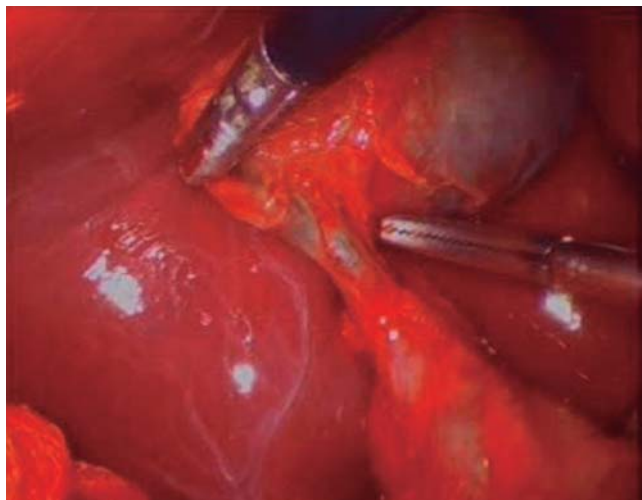


Figura 2. Adecuada exposición de vesícula biliar y vía biliar.

colecistitis litiasica, programados de manera electiva para colecistectomía laparoscópica en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo y en el Hospital General Rincón de Romos en Aguascalientes, México, en el periodo de mayo a octubre de 2015.

Se analizaron todas las variables demográficas del paciente, además de las variables: tiempo quirúrgico, tiempo de colocación del retractor, sangrado y dolor postquirúrgico. Se excluyeron los pacientes con historia de pancreatitis o coledocolitiasis (que requieren CPRE, colangiografía, etc.), antecedente de cirugías abdominales altas previas, obesidad mórbida con índice de masa corporal mayor o igual a 40 kg/m².¹⁷

Técnica quirúrgica

Se realiza una incisión de 15 mm en la línea media sobre cicatriz umbilical, disección hasta cavidad peritoneal mediante técnica abierta. Se introduce un separador en «S» para levantar la pared abdominal separándola de los órganos intraabdominales. Con esta maniobra se descarta digitalmente la existencia de adherencias y posteriormente, mediante un movimiento circular en dirección de las manecillas del reloj, se introduce el retractor semicircular retirando separador en «S». Se fija el retractor al dispositivo de fijación en «L» invertida sujeto a la mesa de operaciones, se introduce trocar para el lente del laparoscopio a través de la incisión de la cicatriz umbilical y se introducen los trocares subxifoideo y dos subcostales continuando con la técnica convencional de colecistectomía laparoscópica (Figura 3).

Se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables. Para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes. En las variables cuantitativas se estimó media y desviación estándar (DE).



Figura 3. Retracción mecánica de la pared abdominal para la colecistectomía laparoscópica.

RESULTADOS

Se estudiaron 15 pacientes en el periodo de mayo a octubre de 2015, los cuales fueron de sexo femenino con media de 26 años de edad (rango de 15 a 36), índice de masa corporal (IMC) con media de 25 (de 20 a 32), como lo muestra el *cuadro 1*.

No hubo necesidad de convertir la técnica a laparoscopia convencional con gas o a colecistectomía abierta; sin embargo, en un paciente con IMC 26 con hallazgo de colecistitis crónica agudizada fue necesaria la utilización de técnica mixta con uso de CO₂ a baja presión (7 mmHg) para mejorar la exposición y desarrollar la técnica quirúrgica. No hubo conversión a colecistectomía abierta.

En tiempo quirúrgico se obtuvo la media de 64 minutos, con DE de 20 minutos; en el tiempo de colocación del sistema de retracción la media fue de ocho minutos, DE de ocho minutos. En dos pacientes se requirió mayor tiempo de instalación, siendo de 25 a 30 minutos, asociándose a un IMC mayor del normal, con 28 y 30 respectivamente. En el sangrado transoperatorio la media fue de 57 mL, con DE de 61 mL, asociándose mayor sangrado al hallazgo de colecistitis agudizada. El dolor postoperatorio evaluado con la escala visual análoga (EVA) fue de 0 en una de las pacientes, de 1 en 2 pacientes, 2 en 6 pacientes, 3 en 2 pacientes y de 4 en 4 de las pacientes; con media de 2 y DE de 1. Cabe mencionar que dos de las pacientes refirieron dolor de hombro. La estancia hospitalaria fue de alrededor de 24 horas (*Cuadro 2*).

Como incidentes transoperatorios encontramos: atrapamiento de epiploon entre el retractor y la pared abdominal en tres pacientes, sin secuelas posteriores y sangrado del puerto subxifoideo en dos pacientes, mismo que se resolvió durante el periodo transoperatorio y hemorragia del lecho

Cuadro 1. Relación de pacientes estudiados: datos demográficos.

Núm. de paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Edad	29	22	32	32	27	36	33	32	21	24	15	21	20	28	23
Sexo	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.	Fem.
IMC	25	27	24	26	22	23	30	32	20	25	23	25	28	26	21

Cuadro 2. Resultados de las variables estudiadas.

Núm. de paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tiempo QX	95	70	28	82	40	40	77	67	68	53	60	60	76	100	45
Sangrado	30	30	15	20	30	20	20	40	30	30	100	40	100	250	100
Conversión	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Mixta	No
Anestesia	GB	BR	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB	GB
Tiempo de colocación en minutos	10	5	2	6	4	3	30	9	3	3	5	12	25	10	4
Complicaciones	No	No	No	No	No	Epi-plón	No	Epi-plón	Epi-plón	No	DH	SP	No	SP	DH
EVA	4	2	2	2	3	0	1	2	1	4	4	2	2	3	4

GB = General balanceada. BR = Bloqueo regional, SP = Sangrado de puerto subxifoideo, DH = Dolor de hombro.

vesicular en un paciente. Complicaciones postquirúrgicas: en un paciente se presentó un seroma en herida del puerto umbilical, el cual fue drenado sin complicaciones y dolor de hombro en dos pacientes. Anestesia administrada: de los pacientes estudiados 14 fueron sometidos a anestesia general y uno a bloqueo regional sin complicaciones (*Figura 4*).

DISCUSIÓN

Siendo los primeros procedimientos laparoscópicos con NI que se llevan a cabo en nuestro medio, consideramos que los resultados obtenidos fueron buenos. En ninguno de los casos se comprometió la seguridad del paciente con el uso del retractor. Los resultados mostraron que el tiempo quirúrgico, el sangrado, las complicaciones y el dolor postquirúrgico fueron similares a los aceptados con la técnica laparoscópica convencional (con neumoperitoneo) en la literatura mundial. Con relación al índice de conversión, se obtuvo 0% de conversión a cirugía abierta; aunque en un paciente con diagnóstico transoperatorio de colecistitis litiasica agudizada fue necesario usar una técnica mixta (retractor más neumoperitoneo a baja presión) para mejorar la exposición.

Conforme se ha adquirido mayor habilidad, grandes series de colecistectomías laparoscópicas convencionales han mostrado reducción en los tiempos quirúrgicos. Soper et al. (1998) reportaron que en 1,200 pacientes el tiempo operatorio medio disminuyó de más de 100 minutos en los primeros 100 enfermos a 85 minutos en los últimos



Figura 4. Exposición y desarrollo de colecistectomía laparoscópica sin neumoperitoneo con bloqueo epidural.

100 pacientes.²¹ Series más recientes (2011) mostraron tiempo quirúrgico promedio de 48.08 minutos (rango de 12 a 135 minutos), con índice de conversión = 2.17%.²² Las complicaciones publicadas relacionadas con la técnica laparoscópica son: hemorragia, lesión del conducto biliar, fuga biliar, infección de la herida y hernia incisional; las relacionadas con el neumoperitoneo: embolia gaseosa, reflejo vasovagal, arritmias cardíacas, dolor de hombro y acidosis; y las relacionadas con el trocar: sangrado de pared abdominal, hematoma, lesión visceral y lesión vascular.³⁻⁵

En este estudio se observaron complicaciones menores similares a las reportadas; no obstante, presentamos un incidente en relación con el retractor, con el atrapamiento de omento entre la pared abdominal y el retractor, mismo que se resolvió en el transquirúrgico sin secuelas. Cabe mencionar que a partir del procedimiento número 10, se depuró la técnica de introducción del retractor al adicionar un separador en forma de «S», con el cual se evitó esta complicación en los procedimientos posteriores. Además se eliminaron las complicaciones relacionadas con el neumoperitoneo.

Por otra parte, al evitar el aumento de presión intraabdominal y la restricción pulmonar que conlleva, es posible administrar anestesia epidural a pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con NI.¹⁹ En este trabajo se incluyó sólo un paciente con esta técnica anestésica, ya que

no es el objeto de estudio y por decisión conjunta con el servicio de anestesiología.

El sistema de retracción con NI permite succión continua de vapor y humo sin reducir la visibilidad. Además, tiene ventajas potenciales en instituciones que no cuentan con soporte de ventilación mecánica en la máquina anestésica y evita la necesidad de trocates desechables con válvula, reduciendo los costos.¹⁹

CONCLUSIÓN

La colecistectomía laparoscópica con NI mediante un retractor semicircular es factible y segura. Tiene el potencial de prevenir los efectos nocivos del neumoperitoneo de CO₂, además de posibilitar en algunos casos, el uso de anestesia regional para realizar las colecistectomías.

REFERENCIAS

1. Nari GA, Moreno EA, Ponce OH, Carvajal MH. Cirugía laparoscópica sin neumoperitoneo: Experiencia en 189 pacientes. Centro hepato-bilio-pancreático. *Cirujano General*. 2002; 4: 278-281.
2. Cheng Y, Lu J, Xiong X, Wu S, Lin Y, Wu T, Cheng N. Gases for establishing pneumoperitoneum during laparoscopic abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (1): CD009569.
3. Guðková DJ, Martínek L, Guðka I, Mazur M, Foltys A. Ventajas y desventajas de la colecistectomía sin gas. *Cirujano General*. 2007; 30: 17-20.
4. Talac R, Nelson H. Pros and cons of alternate gases and abdominal wall lifting methods. In: Whelan RL, Fleshman JN, Fowler DL, eds. *The Sages Manual. Perioperative Care in Minimally Invasive Surgery*. Springer, 2006: 418-424.
5. Sepúlveda AJ. Complicaciones laparoscópicas asociadas a la técnica de entrada. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2011; 62: 88-93.
6. Margrét Oddsdóttir, Thai H. Pham y John G. Hunter. Schwartz. *Principios de Cirugía. Vesícula biliar y sistema biliar extrahepático*. Novena Edición. Mc-Graw Hill, 2010.
7. Tsoi EK M, Smith RS, Fry WR, Henderson VJ, Organ CH Jr. *Laparoscopic surgery without pneumoperitoneum. A preliminary report*. *Surg Endosc*. 1994; 8: 382-383.
8. Gobin V, Liu XW, Min S. Carbon dioxide pneumoperitoneum, physiologic changes and anesthetic concerns. *Ambulatory Surgery*. 2010.
9. Somchai A. Anesthetic consideration for laparoscopic surgery. *International Journal of Anesthesiology & Research*. 2013; 1: 102.
10. Nande AG, Shrikhande SV, Rathod V, Adyanthaya K, Shrikhande VN. Modified technique of gasless laparoscopic cholecystectomy in a developing country: a 5-year experience. *Dig Surg*. 2002; 19: 366-371.
11. Jeng KJ, Wei SC, Shyh JW, Jen KL. A novel lifting system for minimally accessed surgery: a prospective comparison between "Laparo-V" gasless and CO₂ pneumoperitoneum laparoscopic colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2010; 25: 997-1004.
12. Nakamura H, Kobori Y, Goseki N, Inoue H, Takeshita K et al. Fishing-rod-type abdominal wall lifter for gasless laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 1996; 10: 944-946.
13. Izumi Y, Kawano T, Iwai T. Development and clinical application of semi-loop-shaped retractor for gasless laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2003; 17: 1488-1493.
14. Maas SM, Hage JJ, Cuesta MA. Less traumatic abdominal wall retraction for gasless laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2000; 14: 769-770.
15. Gurusamy KS, Koti R, Davidson BR. Abdominal lift for laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (8): CD006574.
16. Goldberg JM, Maurer WG. A randomized comparison of gasless laparoscopy and CO₂ pneumoperitoneum. *Obstet Gynecol*. 1997; 90: 416-420.
17. Vázquez-Rosales MA, Sánchez-Aguilar JM, Hernández-Sierra F, Vázquez-Rosales G, Mandeville PB et al. Experience with a new design of endoretractor for gasless laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010; 20: 416-419.
18. Koivusalo AM, Kellokumpu I, Scheinin M, Tikkanen I, Mskisalo H et al. A comparison of gasless mechanical and conventional carbon dioxide pneumoperitoneum methods for laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg*. 1998; 86: 153-158.
19. Sampietro R. Correct use of the gasless laparo tensor system. *Surg Endosc*. 1999; 13: 316.
20. Zúñiga HA et al. *Diseño y experiencia inicial del uso del retractor laparoscópico semicircular externo para colecistectomía laparoscópica sin neumoperitoneo*. Trabajo libre (cartel) presentado durante el XXXIX Congreso Internacional de Cirugía General 2015. Monterrey, Nuevo León. Noviembre 2015.
21. Wu JS, Dunnigan DL, Luttmann DR, Soper NJ et al. The evolution and maturation of laparoscopic cholecystectomy in an academic practice. *J Am Coll Surg*. 1998; 186: 554-561.
22. López EG, Zavalza GJ, Paipilla MO, Lee RS. Colecistectomías laparoscópicas realizadas en Unidad de Cirugía Ambulatoria. *Cirujano General*. 2011; 33: 104-110.