

ARTÍCULO ORIGINAL

Apendicectomía laparoscópica. Lugar actual. Experiencia del Centro Médico ABC en los últimos cinco años[†]

Dr. Antonio Spaventa Ibarrola,* Dr. César Decanini Terán,* Dr. Guillermo Becerril Martínez,* Dr. Sergio González Lazzeri,** Dra. Ana Menéndez Skertchly,** Dr. Wolfgang Gaertner Wolff,** Dr. Alfonso Arias Gutiérrez,** Dr. Francisco Hernández Vera,** Dr. Jorge Arriola Sánchez,** Dr. Claudio Golfier Rosete**

* Departamento de Cirugía Endoscópica. ** Departamento de Cirugía General. The American British Cowdray Medical Center I. A. P. México, D.F. Correspondencia: Dr. Antonio Spaventa Ibarrola. Sur 136 No. 116, Colonia Las Américas, Deleg. Álvaro Obregón, México, D.F. C.P. 01120, Tel.: 5272-3327, Fax: 5272-2516. Correo electrónico: a_spaventa@hotmail.com

[†]Presentado en el Curso Transcongreso de Cirugía Laparoscópica Avanzada, durante el XXVIII Congreso Nacional de Cirugía General, León, Guanajuato, 2 al 5 de noviembre 2004.

Recibido para publicación: 1 de febrero de 2005.

Aceptado para publicación: 2 de febrero de 2006.

RESUMEN Objetivo: comparar la eficacia diagnóstica y terapéutica de la apendicectomía laparoscópica, contra apendicectomía abierta. **Antecedentes:** la apendicectomía es el tratamiento de elección para apendicitis aguda. La apendicectomía abierta tiene complicaciones (10-20%) y las exploraciones negativas en mujeres jóvenes son 25-30%. La morbilidad en apendicitis aguda es 3.1% hasta 47.2% con perforación, la mortalidad menor a 1%. Muchos estudios muestran las ventajas de la apendicectomía laparoscópica con rangos de morbilidad más bajos, menores complicaciones operatorias y postoperatorias, hospitalización corta, menor dolor y más rápido retorno a las actividades normales, cuando se compara con la apendicectomía abierta. **Métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo, de 1,883 pacientes, enero 2000 a septiembre 2004, con diagnóstico de apendicitis aguda. Se excluyeron pacientes menores de 15 años y con diagnóstico postoperatorio distinto a apendicitis aguda. Pruebas estadísticas χ^2 y t de Student. **Resultados:** se obtuvieron 1,273 pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda, 49% hombres y 51% mujeres. Se realizó apendicectomía laparoscópica a 732 pacientes: 46.1% hombres y 53.9% mujeres. Se realizó apendicectomía abierta a 541 pacientes: 52.6% hombres y 47.3% mujeres. La edad promedio fue similar. Se operaron 180 pacientes con apendicitis complicada por vía laparoscópica y 116 por vía abierta. Se convirtió a cirugía abierta en 4.5% pacientes. La morbilidad fue estadísticamente significativa menor para el grupo laparoscópico. No hubo diferencia estadística en días de hospitalización ni inicio de vía oral. **Conclusiones:** este procedimiento es una buena alternativa para diagnósticos diferenciales, sobre todo en mujeres, pacientes con

SUMMARY Objective: To compare the diagnostic and therapeutic accuracy of laparoscopic appendectomy versus open appendectomy. **Background data:** Appendectomy is the treatment of choice for acute appendicitis. Open Appendectomy (OA) has its complications rates (10-20%) and negative explorations in young women are about 25-30%. Acute appendicitis has a 3.1% morbidity and with perforation up to 47.2% and a mortality rate less than 1%. Advantages of laparoscopic appendectomy (LA) has been shown in many studies with lower intraoperative and postoperative complications, less hospitalization days, lower pain and faster return to daily activities when its compared with OA. **Methods:** We perform a retrospective and descriptive trial with 1,883 patients with acute appendicitis between January 2000 to September 2004. Patients smaller than 15 years old and with other postoperative diagnosis were excluded. χ^2 and t Student statistic tests were performed. **Results:** We obtained 1,272 patients with acute appendicitis, 49% male and 51% female. LA was performed in 732 patients, 46.1% male and 53.9% female and OA was performed in 541 patients, 52.6% male and 47.3% female. Similar midage patients in both groups. LS was performed in 180 patients with complicated appendicitis and 116 patients by OA. LA was converted to open surgery in 4.5% patients. Morbidity was lower for laparoscopic group with statistical difference. There were no difference in fasting and hospitalization days. **Conclusions:** This procedure is a good choice for differential diagnosis overall in young women and complicated appendicitis with lower morbidity than the OA.

apendicitis complicada, con morbilidad menor que con el procedimiento abierto.

Palabras clave: *apendicitis aguda, apendicectomía, apendicectomía laparoscópica.*

Key words: *Acute appendicitis, complicated appendicitis, appendectomy, laparoscopic appendectomy.*

INTRODUCCIÓN

Desde su introducción por Mc Burney¹ en 1894, la apendicectomía ha sido el tratamiento de elección para la apendicitis aguda. La apendicitis aguda es la condición intraabdominal más frecuente que requiere cirugía de urgencia con un riesgo durante la vida de 6%. A pesar de su eficacia la apendicectomía abierta tiene sus complicaciones postoperatorias que ocurren en 10 a 20%² y los rangos de las exploraciones negativas sobre todo en mujeres jóvenes se reportan de 25 a 30%.³

En 1981 Semm,⁴ ginecólogo alemán, realizó la primera apendicectomía laparoscópica; Schreiber⁵ fue el primero en realizar una apendicectomía laparoscópica en caso de apendicitis aguda; Götz, et al.⁶ fueron el primer grupo en reportar series largas de pacientes tratados exitosamente por este método. La apendicectomía laparoscópica se ha convertido recientemente en el método más popular y existen diversos estudios que apoyan su uso sistemático en el tratamiento de apendicitis aguda y sus complicaciones.⁷

La morbilidad de la apendicitis aguda en general es aproximadamente de 3.1%, pero puede aumentar en casos de perforación hasta 47.2%. La perforación del apéndice es la complicación más temida de esta enfermedad y está presente en 20 a 30% de los pacientes, esta complicación se relaciona con el tiempo de evolución de la enfermedad. El tiempo promedio de duración de los síntomas en pacientes sin perforación es de 22.4 horas y para aquellos con síntomas de perforación es mayor de 56 horas. La mortalidad global es menor de 1%, es por esto que el aspecto más importante para el tratamiento de esta enfermedad es establecer un diagnóstico temprano y llevar al paciente a quirófano para evitar complicaciones, las cuales se asocian con una morbilidad considerable e incremento de los días y costos hospitalarios.⁷

A pesar de numerosas series de casos y otros pequeños estudios aleatorios institucionales que comparan la apendicectomía abierta vs. la apendicectomía laparoscópica, no se ha logrado llegar a un consenso respecto a las ventajas de cada procedimiento.⁸ Muchos estudios muestran las ventajas de la apendicectomía laparoscópi-

ca con márgenes de morbilidad más bajos, menores complicaciones operatorias y postoperatorias, hospitalización más corta, menor dolor y más rápido retorno a las actividades normales, cuando se compara con la apendicectomía abierta.⁹⁻¹⁴

Existe controversia en las indicaciones para la apendicectomía laparoscópica, muchos autores mencionan que son similares al abordaje abierto; sin embargo, Maxwell, et al.,¹⁵ en un estudio realizado en la Universidad del Norte de Carolina, utilizaron las siguientes indicaciones para realizar selectivamente una apendicectomía laparoscópica: sexo femenino, pacientes con IMC > 30 kg/m², procedimientos realizados durante el día, pacientes con seguro privado, pacientes con problemas médicos coexistentes.

El objetivo de nuestro estudio es determinar el lugar actual que tiene la apendicectomía laparoscópica, mediante la medición de su eficacia tanto diagnóstica como terapéutica comparándola con la apendicectomía abierta en los pacientes con apendicitis aguda, con especial énfasis en la recuperación postoperatoria.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se revisaron de forma retrospectiva, descriptiva, los expedientes electrónicos de 1,883 pacientes de enero de 2000 a septiembre de 2004, con diagnóstico de apendicitis aguda. Se excluyeron a pacientes menores de 15 años y a pacientes con diagnóstico postoperatorio diferente a apendicitis aguda que no se les realizó apendicectomía.

Para comparar los resultados obtenidos en los grupos de apendicectomía laparoscópica y apendicectomía abierta, se utilizaron las pruebas estadísticas: χ^2 y t de Student.

RESULTADOS

Se obtuvo un total de 1,273 pacientes con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda. De éstos, 623 (49%) hombres y 650 (51%) mujeres (*Figura 1*).

Fueron operados por un total de 42 cirujanos con diferente experiencia en apendicectomía laparoscópica,

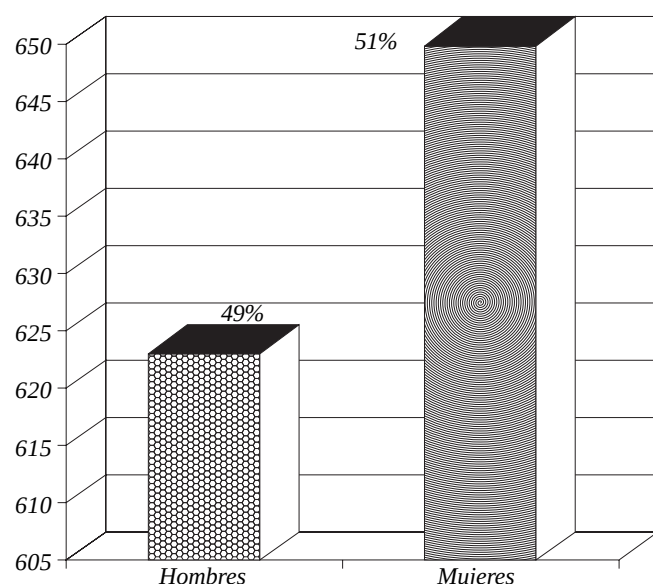


Figura 1. Pacientes con apendicitis aguda. Distribución por sexo.

algunos cirujanos con poca experiencia (menos de 10 procedimientos al año), cirujanos con mediana experiencia (de 10 a 30 procedimientos al año) y cirujanos experimentados (más de 30 procedimientos al año) y cirujanos que por preferencia propia solamente realizan el procedimiento abierto.

De esta forma se realizó apendicectomía laparoscópica 732 pacientes (57.5%), de éstos, 338 (46.1%) fueron hombres y 394 (53.9%) mujeres; y apendicectomía abierta a 541 pacientes (42.4%), más hombres (52.6%) que mujeres (47.3%) (*Cuadro 1*). La edad promedio fue prácticamente similar en ambos grupos, para el grupo laparoscópico fue de 33.5 años (16 a 97 años) y para el grupo abierto de 32.8 años (16 a 97 años).

Los diagnósticos preoperatorios con los que ingresó el paciente a la sala de cirugía, el más frecuente fue apendicitis aguda en ambos grupos, seguidos de dolor abdominal en estudio, abdomen agudo. Se operaron en total ocho pacientes embarazadas con apendicitis aguda, cinco pacientes por laparoscopia y tres pacientes de forma abierta (*Cuadro 2*).

Se operaron más pacientes con apendicitis complicada (apendicitis perforada y absceso apendicular) por vía laparoscópica (180 pacientes), que por vía abierta (116 pacientes) siendo ésta la vía de preferencia de muchos cirujanos para estos pacientes (*Cuadro 3*). Las apendicectomías negativas (apéndice normal) por reporte histopatológico para el grupo laparoscópico fue de 16% y para el grupo abierto de 21%.

Se establecieron otros diagnósticos postoperatorios en 110 pacientes (8.3%), siendo más frecuentes en el

CUADRO 1
PACIENTES OPERADOS POR VÍA LAPAROSCÓPICA Y ABIERTA Y SU DISTRIBUCIÓN POR SEXO

	Total N = 1,273	Hombres N = 623	Mujeres N = 650
Apendicectomía laparoscópica	732 (57.5%)	338 (46.1%)	394 (53.9%)
Apendicectomía abierta	541 (42.4%)	285 (52.6%)	256 (47.3%)

CUADRO 2
DIAGNÓSTICOS PREOPERATORIOS MÁS FRECUENTES CON LOS QUE INGRESARON LOS PACIENTES A SALA DE OPERACIONES

	Apendicectomía laparoscópica	Apendicectomía abierta	Total
Apendicitis aguda	537 (59%)	375 (41%)	912
Dolor abdominal en estudio	61 (50%)	61 (50%)	122
Abdomen agudo	129 (56%)	102 (44%)	231
Apendicitis + Embarazo	5 (62.5%)	3 (37.5%)	8

CUADRO 3

DIAGNÓSTICOS POSTOPERATORIOS EN AMBOS PROCEDIMIENTOS DONDE SE OBSERVA MAYOR NÚMERO DE PACIENTES COMPLICADOS OPERADOS POR LAPAROSCOPIA (180) QUE ABIERTA (116)

	Apendicectomía laparoscópica N = 732	Apendicectomía abierta N = 541	Total
No perforada	544 (57%)	414 (43%)	958
Perforada	94 (62%)	58 (38%)	152
Absceso	85 (59%)	58 (41%)	143
Incidental	180 9 (45%)	116 11 (55%)	20

CUADRO 4

OTROS DIAGNÓSTICOS POSTOPERATORIOS ENCONTRADOS EN AMBOS GRUPOS. OTROS (INFECCIÓN URINARIA, MALROTACIÓN INTESTINAL, TORSIÓN EPIPLÓN, SEROSITIS, TUMOR MESENTÉRICO)

N = 110 (8.6%)	Porcentaje	Pacientes laparoscópicos	Pacientes abiertos
Quiste de ovario	36	24	16
Adenitis mesentérica	15	6	11
Enfermedad pélvica inflamatoria	8	8	1
Diverticulitis	8	7	3
Endometriosis	5.4	4	2
Ileítis terminal	4.5	4	1
Colecistitis	3.6	4	0
Tiflitis	2.7	2	1
Perforación intestinal	2.7	2	1
Divertículo de Meckel	1.8	1	1
Quiste de Morgagni	1.8	2	0
Otros	6.3	5	2

grupo laparoscópico, sobre todo en mujeres: quiste de ovario 24 pacientes del grupo laparoscópico vs. 16 pacientes del grupo abierto, enfermedad pélvica inflamatoria (ocho vs. una pacientes), endometriosis (cuatro vs. dos pacientes). Fue más frecuente el diagnóstico de diverticulitis complicada de sigmoides en el grupo laparoscópico (siete vs. tres pacientes). Se diagnosticaron también cuatro pacientes con colecistitis aguda en el grupo laparoscópico a los cuales se les realizó colecistectomía durante el mismo procedimiento (*Cuadro 4*).

El promedio de tiempo quirúrgico para el grupo laparoscópico fue de 63.5 minutos (12 a 210) y para el grupo abierto fue de 60 minutos (12 a 350), existiendo sólo una diferencia de 3.5 minutos ($p < 0.035$) (*Figura 2*).

Existieron diferentes preferencias en cuanto a la técnica laparoscópica de manejo del muñón apendicular, siendo la más frecuentemente utilizada el asa endoscópica (65%) tanto de catgut crómico como de ácido poliglicólico, seguida de grapas convencionales (22%), engrapadoras endoscópicas lineales cortantes (12%) tanto de 35 mm como de 45 mm. Sólo en ocho (1%) pacientes se realizó apendicectomía laparoscópica de forma asistida por preferencia de un cirujano.

No hubo diferencia en la morbilidad de acuerdo con el tipo de técnica empleada para el manejo del muñón apendicular, fue únicamente preferencia del cirujano. Se prefirió utilizar la engrapadora endoscópica lineal cortante en bases anchas apendiculares (> 1.5 cm).

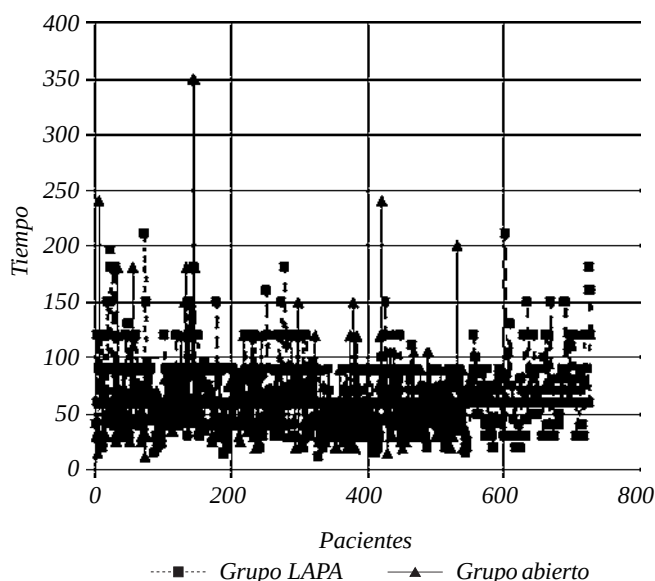


Figura 2. Tiempo quirúrgico (min.) Grupo Laparoscópico vs. Grupo Abierto.

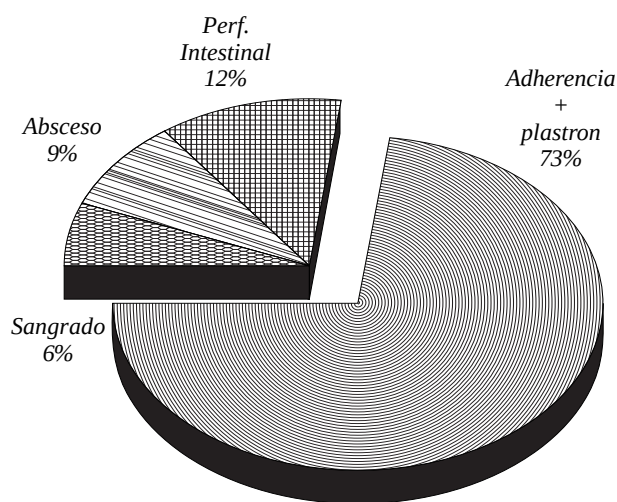


Figura 3. Causas de conversión a cirugía abierta.

Se convirtió a cirugía abierta 33 (4.5%) de 732 pacientes, las principales causas fueron adherencias firmes por proceso inflamatorio (73%), perforación intestinal (12%), abscesos apendiculares (9%), sangrado (6%) (Figura 3).

La morbilidad total fue de 24.4%, sin embargo, hubo diferencia significativamente estadística ($p < 0.010$), siendo más baja para el grupo laparoscópico (11.6%), que el grupo abierto (12.8%). Las principales causas de morbilidad (Cuadro 5) fueron, íleo postoperatorio (6.6% laparoscópico vs. 5.7% abierta), mayor número de infecciones de herida quirúrgica en el grupo abierto (0.1% laparoscópico vs. 0.9% abierto), los abscesos residuales

fueron igual en ambos grupos siendo que se operaron más pacientes complicados por laparoscopia que abiertos (0.2% laparoscópico vs. 0.3% abierto). Hubo necesidad de reintervención en el mismo internamiento en cinco pacientes (0.4%) en total, cuatro pacientes del grupo laparoscópico siendo las reintervenciones una laparoscopia diagnóstica y drenaje de absceso residual, laparoscopia diagnóstica por peritonitis, sigmoidectomía por enfermedad diverticular complicada, hemicolectomía derecha por fístula cecal. Solamente una reintervención para el grupo abierto durante el mismo internamiento siendo esta una laparotomía exploradora por sangrado. La mortalidad para ambos grupos fue de 0%.

El dolor postoperatorio (a las 24 horas) se determinó de acuerdo con las notas postoperatorias en los expedientes, ya que como fue un estudio retrospectivo no se utilizó ninguna escala análoga para valorar el dolor. Se dividió la intensidad del dolor en leve, moderado, severo y sin dolor. Hubo más pacientes con dolor leve en el grupo laparoscópico que abierto (76.6 vs. 72.2%), en dolor moderado la proporción fue similar, sin embargo, sólo los pacientes del grupo abierto tuvieron dolor severo (1.3%, más pacientes del grupo laparoscópico no tuvieron dolor (4.6 vs. 1.7%), existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.003$) (Cuadro 6).

No hubo diferencia significativa en los días de estancia intrahospitalaria, siendo en promedio para el grupo laparoscópico 2.7 días (uno a 25 días), para el grupo abierto de tres días (0 a 24 días). Tampoco hubo diferencia significativa en el inicio de vía oral, para el grupo laparoscópico fue 1.7 días (uno a 23 días), y para el grupo abierto 1.9 días (0 a 18 días).

El costo promedio del internamiento fue 35% más barato para el grupo abierto que para el grupo laparoscópico, el costo promedio (MN) para el grupo laparoscópico fue de \$44,441.00 y para el grupo abierto fue de \$28,403.00. Estos costos sólo incluyen la hospitalización, no incluyen honorarios médicos.

DISCUSIÓN

Los resultados mostrados en este estudio son similares a muchas series en cuanto a morbilidad, días de estancia hospitalaria, días de inicio de vía oral, dolor postoperatorio,¹⁶⁻²¹ así como la incidencia de infecciones postoperatorias.²² Guller, et al.,⁸ en un estudio basado en una larga base de datos administrativa (Nationwide Inpatient Sample) en el Centro Médico de la Universidad de Duke, a los pacientes que se les realizó apendicectomía laparoscópica tuvieron significativamente menos días de es-

CUADRO 5
MORBILIDAD EN AMBOS GRUPOS. OTRAS (CARDIOVASCULARES, NEUMOLÓGICAS, INFARTO CEREBRAL, ANTIBIOTICOTERAPIA PROLONGADA RECTORRAGIA)

N = 154 (24.4%)	Apendicectomía laparoscópica	Apendicectomía abierta
Íleo	48 (6.6%)	31 (5.7%)
Oclusión intestinal parcial	11 (1.5%)	12 (2.2%)
Fiebre postoperatoria	13 (1.8%)	13 (2.4%)
Infección de herida quirúrgica	1 (0.1%)	5 (0.9%)
Fístula cecal	1 (0.1%)	1 (0.2%)
Absceso residual	2 (0.2%)	2 (0.3%)
Otras	9 (1.5%)	5 (0.9%)

CUADRO 6
INTENSIDAD DEL DOLOR REFLEJADO EN LAS NOTAS POSTOPERATORIAS (24 HORAS) EN EL EXPEDIENTE (P < 0.003)

	Apendicectomía laparoscópica N = 732	Apendicectomía abierta N = 541
Leve	561 (76.6%)	391 (72.2%)
Moderado	137 (18.7%)	134 (24.8%)
Severo	0	7 (1.3%)
Sin dolor	34 (4.6%)	9 (1.7%)

tancia hospitalaria (apendicectomía laparoscópica: 2.06 días, apendicectomía abierta: 2.88 días, $p < 0.0001$), mayores rangos de alta hospitalaria de rutina, menos infecciones postoperatorias y menos complicaciones gastrointestinales. Sauerland y cols.²³ resumieron los resultados de 28 estudios randomizados controlados obteniendo casi 3,000 pacientes y reportaron una disminución significativa en los días de estancia hospitalaria en pacientes a los que se les realizó apendicectomía laparoscópica. Se encontraron resultados similares por Golub y cols.,²⁴ otro metaanálisis no muestra diferencias significativas en los días de estancia intrahospitalaria entre la apendicectomía laparoscópica y apendicectomía abierta.²⁵ En un estudio de Sauerland y cols.²⁶ del

grupo Cochrane Colorectal Cancer Group, incluyeron 47 estudios, de los cuales 39 comparaban apendicectomía laparoscópica con apendicectomía abierta en adultos, reportaron que las infecciones de herida quirúrgica fueron la mitad después de apendicectomía laparoscópica que apendicectomía abierta, pero los abscesos residuales incrementaron después de la realizada por laparoscopia, la duración de la cirugía fue 14 minutos más prolongada en apendicectomía laparoscópica, así como menor dolor en el primer día del postoperatorio, y se disminuyó en 0.7 días la estancia hospitalaria, aunque los costos fueron significativamente más altos.

Llama la atención en nuestro estudio que un gran número de pacientes con apendicitis complicada se opera-

ron por laparoscopia con buenos resultados. Se operaron más pacientes complicados por laparoscopia que por cirugía abierta (14 vs. 9%, respectivamente), condiciones que aumentan la morbilidad, la cual no se vio reflejada en los resultados del grupo laparoscópico. Johnson y cols.²⁷ revisaron retrospectivamente los expedientes de 112 pacientes, reportaron que hubo un absceso residual en el grupo de apendicectomía abierta que requirió reintervención, mientras que en el grupo de apendicectomía laparoscópica no se encontraron abscesos residuales ni readmisiones por complicaciones concluyendo que la apendicectomía laparoscópica se puede realizar en casos de apendicitis complicada y que los hallazgos operatorios de perforación del apéndice no deben de detener al cirujano experimentado en realizar la apendicectomía laparoscópica. Esto soporta que el procedimiento laparoscópico sea de particular utilidad en los pacientes con apendicitis complicada siempre y cuando sea realizada por grupos expertos.

El índice de conversión a cirugía abierta (4.5%), se mantuvo en rangos como se reporta la literatura de 8% a 26%,²⁸ aunque se han reportado rangos más bajos (0 a 1.3%).²⁹ En un estudio multicéntrico randomizado, Hellberg y cols.²⁹ reportaron 500 pacientes, los pacientes del grupo laparoscópico tuvieron menos dolor, no encontraron diferencia significativa en los días de estancia hospitalaria (dos días apendicectomía laparoscópica vs. dos días apendicectomía abierta), reportaron complicaciones postoperatorias hasta en 15%, hubieron nueve reoperaciones, cuatro en el grupo abierto y cinco en el grupo laparoscópico, el índice de conversión fue de 12% y el motivo más frecuente fue la dificultad anatómica de la disección por adherencias, mencionan como desventajas de la apendicectomía laparoscópica mayor tiempo anestésico (123 minutos en apendicectomía laparoscópica vs. 90 minutos en la abierta) y operatorio (60 minutos en apendicectomía laparoscópica vs. 35 minutos apendicectomía abierta) que está en relación con la curva de aprendizaje de los cirujanos, sin embargo, concluyen que la apendicectomía laparoscópica es recomendable como un procedimiento seguro con ventajas de una recuperación más rápida que el procedimiento abierto. Estudios tanto en nuestro país, como en otros, concluyen que la apendicectomía laparoscópica es segura y efectiva y se puede realizar en cualquier paciente aún en caso de apendicitis complicadas.³⁰⁻³²

En el Consenso de apendicitis aguda de la Asociación Mexicana de Cirugía General,³³ presentado en Veracruz, en 1999, mencionan que el máximo beneficio del abordaje laparoscópico es en pacientes con diagnós-

tico difícil y en mujeres en edad fértil, también mencionan que la cirugía laparoscópica es útil en pacientes con apendicitis complicada.

CONCLUSIONES

Las indicaciones quirúrgicas son las mismas para los pacientes operados por laparoscopia que abiertos, sin embargo, la decisión del tipo de procedimiento depende del cirujano. Los pacientes operados por laparoscopia tuvieron menos dolor y menor morbilidad, sobre todo en pacientes con apendicitis complicada que con el procedimiento abierto; asimismo, es una buena alternativa, sobre todo en mujeres fértiles. Finalmente debe considerarse el costo elevado,³⁴ la curva de aprendizaje y la experiencia del cirujano para realizar el procedimiento laparoscópico.

REFERENCIAS

1. Mc Burney C. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg* 1894; 20: 38.
2. Chiarugi M. Laparoscopic compared with open appendectomy for acute appendicitis: a prospective study. *Eur J Surg* 1996; 162: 385-90.
3. Chang FC. The fate of the negative appendix. *Am J Surg* 1973; 126: 752-4.
4. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983; 15: 59-64.
5. Schreiber JH. Early experience with laparoscopic appendectomy in women. *Surg Endosc* 1987; 1: 211.
6. Götz P, Pier A, Götz F, Bacher C. Laparoscopic appendectomy in 625 cases: from innovation to routine. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 8.
7. Cueto J, Vazquez JA. Appendectomy. Chapter thirty nine. *Laparoscopic Surgery* 2003. Mc Graw-Hill: 287-293.
8. Guller U, Herve S, Purves H, et al. Laparoscopic versus open appendectomy. Outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg* 2004; 239(1): 43-52.
9. Attwood SEA, Hill ADK, Murphy PG. A retrospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surgery* 1992; 112: 497-501.
10. Nowzaradan Y, Westmarelund J, Mc Carver CT, Harris RJ. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: indications and current use. *J Laparosc Endosc Surg* 1991; 1: 247-57.
11. Oregan PJ. Laparoscopic appendectomy. *Can J Surg* 1991; 34: 256-8.
12. Mc Anena OJ. Laparoscopic versus open appendectomy. *Lancet* 1991; 338: 693.
13. Valle JS, Limonne B, Valle V. Laparoscopic appendectomy in children: report of 465 cases. *Surg Laparosc Endosc* 1991; 1: 166-72.
14. Bonanni F, Reed J, Hartzell G, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *J Am Coll Surg* 1994; 179: 273-8.
15. Maxwell JG, Robinson CL, Maxwell TG, et al. Deriving the indications for laparoscopic appendectomy from a comparison of the outcomes of laparoscopic and open appendectomy. *Am J Surg* 2001; 182(6): 287-96.
16. Phillips S, Walton JM, Chin I, Farrokhyar F, et al. Ten-year experience with pediatric laparoscopic appendectomy. Are we getting better? *J Pediatr Surg* 2005; 40: 842-5.
17. García A, Cano I, Benavent MI, Delgado MD, et al. Results of laparoscopic treatment of complicated appendicitis. *Cir Pediatr* 2005; 18: 8-12.
18. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic vs open appendectomy. *Am J Surg* 2004; 188: 813-20.

19. Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I. Randomized clinical trial of laparoscopic vs open appendectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg* 2005; 92: 784.
20. Alvarado-Aparicio A, Moreno-Portillo M, Pereira-Graterol F, Rojano-Rodríguez M, et al. Apendicectomía laparoscópica. Descripción de la técnica y revisión de la literatura. *Cir Ciruj* 2003; 71(6): 442-8.
21. Villazón O, Espinosa A, Cárdenas OA, et al. Apendicectomía por laparoscopia. Revisión de una serie. *Rev Mex Cir Endoscop* 2001; 2(3): 142-6.
22. Cortez M, Burbano L, Cisneros A, Orbe M. La apendicectomía laparoscópica disminuye la incidencia de infecciones postoperatorias. *Rev Mex Cir Endoscop* 2002; 3(1): 13-5.
23. Saverland S, Lefering R, Holthausen U. Laparoscopic versus conventional appendectomy a meta-analysis of randomized controlled trials. *Lancet* 1998; 351: 289-95.
24. Golub R, Siddiqui F, Pohl D. Laparoscopic versus open appendectomy: a meta-analysis. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 545-53.
25. Garbutt JM, Soper NJ, Shonnon WD. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Endosc* 1999; 9: 17-26.
26. Saverland S, Lefering R, Neugebauer EAM. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Coach Database Syst Rev* 2003; 3.
27. Johnson AB, Peetz ME. Laparoscopic appendectomy is an acceptable alternative for the treatment of perforated appendicitis. *Surg Endosc* 1998; 12: 940-3.
28. Shiuh-Inn L, Siewart B, Raptopoulus V, Hodin RA. Factors associated with conversion to laparotomy in patients undergoing laparoscopic appendectomy. *J Am Coll Surg* 2002; 194(3): 170-8.
29. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, et al. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg* 1999; 186: 48-53.
30. Villazón O, Espinoza A, Cárdenas O, et al. Appendectomy by minimally invasive surgery. *Rev Gastroenterol Méx* 2004; 69: 58-64.
31. Mancini GJ, Macini ML, Nelson HS Jr. Efficacy of laparoscopic appendectomy in appendicitis with peritonitis. *Am Surg* 2005; 71: 1-4.
32. Novik B. Randomized clinical trial of laparoscopic vs open appendectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg* 2005; 92: 298-304.
33. Asociación Mexicana de Cirugía General. Consenso Apendicitis 2004.
34. Moore DE, Speroff T, Grogan E. Cost perspectives of laparoscopic and open appendectomy. *Surg Endosc* 2005; 19: 374-8.