

Apendicitis aguda: abordaje laparoscópico versus cirugía abierta; costos y complicaciones

Acute appendicitis: laparoscopic approach versus open surgery; costs and complications

Pablo Magaña-Mainero,* Daniel De-Luna-Gallardo,** Katia Picazo-Ferrera,***,****
Juan Carlos Sainz-Hernández,*** Jorge Alejandro Ortiz de la Peña-Rodríguez*****

Palabras clave:

Apendicitis aguda,
apendicectomía,
laparoscópica,
laparoscopia,
cirugía abierta,
complicaciones.

Key words:

Acute appendicitis,
appendectomy,
laparoscopic,
laparoscopy,
open surgery,
complications.

RESUMEN

Introducción: La apendicitis aguda representa una de las urgencias quirúrgicas más comunes durante la práctica quirúrgica diaria. La decisión de realizar una cirugía abierta versus laparoscópica sigue dependiendo de los recursos y entrenamiento del cirujano. **Objetivo:** El objetivo general del presente trabajo es comparar el tratamiento quirúrgico, tanto laparoscópico como abierto, de la apendicitis aguda en una serie de casos, analizando las complicaciones más comunes y costos que se generan para el paciente. **Material y métodos:** Realizamos un estudio observacional retrospectivo con todos los casos operados por apendicitis aguda en un periodo de 23 meses. Llevamos a cabo un análisis tomando como variables la demografía, hallazgos transoperatorios, días de estancia intrahospitalaria, complicaciones postquirúrgicas, estancia en la unidad de terapia intensiva y costos totales. **Resultados:** En una población total de 713 pacientes, se realizó apendicectomía laparoscópica a 647 (90.74%) y apendicectomía por abordaje abierto a 66; ocho (1.24%) y cuatro (6.06%) pacientes, respectivamente, presentaron alguna complicación postoperatoria durante su tratamiento, lo que generó un incremento considerable en los costos, así como en el promedio de días de estancia intrahospitalaria. **Conclusiones:** El tratamiento laparoscópico de la apendicitis aguda ofrece beneficios, como menor tiempo de estancia intrahospitalaria y menor porcentaje de complicaciones. A diferencia de la cirugía abierta, los abscesos residuales postoperatorios a la cirugía laparoscópica no requirieron reintervención y no hubo casos con dehiscencia de la herida. A pesar de ser más costosa, en promedio, la cirugía laparoscópica ofrece dentro de sus beneficios menos complicaciones, y sus costos, al ser comparados con los generados por la cirugía abierta, son menores.

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis represents one of the most common surgical emergencies during daily surgical practice. The decision to perform open versus laparoscopic surgery continues to depend on the resources and training of the surgeon. **Objective:** The general objective of this study is to compare the surgical treatment of acute appendicitis, both laparoscopic and open, in a series of cases, analyzing the most common complications and costs generated for the patient. **Material and methods:** We conducted an observational, retrospective study with all cases operated for acute appendicitis in a period of 23 months. We performed an analysis taking as variables the demographics, transoperative findings, days of in-hospital stay or any postoperative complications. **Results:** With a total population of 713 patients, laparoscopic appendectomy was performed on 647 (90.74%) and appendectomy by open approach on 66; eight (1.24%) and four (6.06%) patients, respectively, presented postoperative complications during their treatment, which generated a considerable increase in costs, as well as in the average days of in-hospital stay. **Conclusions:** Laparoscopic management of acute appendicitis offers benefits such as shorter intrahospital stay and a lower percentage of complications. Unlike open surgery, residual abscesses postoperative to laparoscopic surgery did not require reoperation, and there were no cases with wound dehiscence. Although laparoscopic surgery is more expensive on average, it offers less serious complications and its costs, when compared to those generated by open surgery, are lower.

* Residente de Cirugía General de cuarto año.

** Residente de Cirugía General de segundo año.

*** Cirugía General.

Médico adscrito.

**** Residente de Endoscopia INCAN.

***** Cirugía General.

Jefe del Curso de

Postgrado en Cirugía

General.

Centro Médico ABC.

Recibido: 19/04/2018

Aceptado: 25/10/2018

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda (AA) representa una de las urgencias quirúrgicas más comunes durante

la práctica quirúrgica diaria. Cerca de 6-8% de la población en países occidentales llegará a presentar AA en algún momento de su vida; se manifiesta un aumento claro de la incidencia

entre los 10 y los 30 años de edad. Sin embargo, los extremos de la vida no quedan exentos de esta patología, observándose mayor tasa de complicaciones derivadas del diagnóstico tardío.¹⁻⁴

Incluso con un examen clínico completo, la AA puede ser difícil de diagnosticar. Su mortalidad global es del 0.3-11% y está relacionada directamente con el tiempo de evolución del cuadro y las comorbilidades presentes durante el evento agudo.⁵⁻¹³

De forma general, se acepta que la appendicectomía por vía laparoscópica (AL) supera a la cirugía abierta (ACA), con mejores resultados estéticos y menos días de estancia hospitalaria en el postoperatorio. Por otro lado, el abordaje abierto demuestra un menor tiempo transoperatorio y menor tasa de complicaciones postoperatorias.¹⁴⁻¹⁷

Existen diferentes estudios que demuestran la efectividad y la creciente predilección por la cirugía laparoscópica en los países occidentales.⁸⁻¹³ En cuanto a la experiencia nacional, tenemos el estudio de Cárdenas,¹⁸ en el que se obtuvo una estadística de cinco años de este mismo centro hospitalario, el cual informó un aumento en el porcentaje de pacientes operados con técnica laparoscópica que fue desde 54% hasta poco más de 70% en un transcurso de cinco años. En dicho estudio se compararon costos y complicaciones.¹⁷

La demografía en años previos daba al género femenino un predominio atribuido en gran parte al diagnóstico diferencial de patología ginecológica; la edad media reportada en dichos estudios fue de 21 años,^{19,20} con promedio de 34-36 años en la cuarta década de la vida para ambos procedimientos. El número de días de estancia hospitalaria fue de 2.5 para AL versus 3.3 para ACA, y el porcentaje de complicaciones en la cirugía laparoscópica fue desde 1.5 hasta 6%, mientras que para la cirugía abierta llegó hasta 10%. Los costos de dichas complicaciones también fueron estadísticamente significativos.^{21,22}

El objetivo general del presente trabajo fue comparar el tratamiento quirúrgico —tanto laparoscópico como abierto— de la apendicitis aguda en una serie de casos, analizando las complicaciones más comunes y costos que se generan para el paciente. Este análisis compara los resultados en un hospital privado en la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo, de tiempo longitudinal con dirección retrospectiva, de todos los casos de apendicitis aguda atendidos en el Centro Médico ABC en el periodo comprendido de enero de 2014 a noviembre de 2015.

Realizamos una búsqueda en la base de datos intrahospitalaria, incluyendo a todos los pacientes con diagnóstico de AA en el periodo ya descrito; se incluyeron los pacientes de ambos géneros y todas las edades (de dos a 88 años). Se excluyeron los pacientes con otros diagnósticos a quienes se les realizó appendicectomía incidental y aquéllos cuyo diagnóstico de apendicitis aguda no fue la causa del ingreso hospitalario. Se separaron en dos grupos de acuerdo con el tipo de tratamiento quirúrgico: laparoscópico versus abierto; a su vez, se dividieron en dos subgrupos: apendicitis aguda no complicada (fases 1-3) y apendicitis aguda complicada (fases 4-5, absceso o plastrón, peritonitis localizada o generalizada).²¹

Las variables a evaluar fueron demográficas (género y edad), hallazgos transoperatorios, la fase de la apendicitis (1-5) y la ocurrencia de peritonitis local o generalizada, así como la presencia de plastrón y absceso en el transoperatorio, conversiones en las cirugías laparoscópicas, los días de estancia intrahospitalaria, las complicaciones postquirúrgicas y los costos totales. Se tomó en cuenta el índice del pronóstico de Mannheim en los casos con apendicitis complicada y aquéllos que presentaron complicaciones postoperatorias.

Se definieron como complicaciones postoperatorias todos los casos que presentaron durante su estancia la formación de un absceso intraabdominal o colección residual, necesidad de reintervención quirúrgica o drenaje percutáneo guiado por imagen, infección del sitio operatorio, dehiscencia de la herida, así como complicaciones indirectas infecciosas y días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Los costos, de acuerdo con la ley de privacidad, no se han podido expresar en cifras en pesos, por lo que los expresaremos en factor de incremento (multiplicando el costo menor [AA] por el factor de incremento expresado en x#; es decir, "x" es igual al menor costo promedio

multiplicado por el factor de incremento). Se contemplaron las cuentas totales de la estancia intrahospitalaria (en piso o terapia intensiva); éstas incluyeron los costos de hospitalización y quirófano, los medicamentos administrados y los honorarios médicos de todo el equipo involucrado.

Se realizó un análisis estadístico de tipo observacional y descriptivo, que fue expresado en porcentajes, rangos y promedios. El análisis estadístico se llevó a cabo de manera pareada con χ^2 .

RESULTADOS

Se estudió una población total de 713 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda; de ellos, 618 fueron adultos y 95 pediátricos, con edad promedio de 35 años, en un rango de dos a 88 años (*Tabla 1*). Con base en el género, se atendió a 334 hombres y 379 mujeres. Se les realizó apendicectomía laparoscópica a 647 y apendicectomía por abordaje abierto a 66, lo que correspondió a 90.74 y 9.26%, respectivamente.

Del grupo de pacientes tratados con cirugía laparoscópica (647), 41 (6.34%) presentaron enfermedad complicada, es decir, apendicitis aguda fase 4 o 5, con un índice de Mannheim de 5-38. Ocho casos (1.24%) presentaron complicaciones postoperatorias (*Tabla 2*) que fueron directas e indirectas, y una conversión a cirugía abierta. Dentro de las directas, con un índice de Mannheim de 15-23, estuvieron dos

abscesos residuales (los cuales se drenaron por radiología intervencionista) en dos hombres de 54 y 81 años de edad; de las complicaciones indirectas, con índice de Mannheim de 5-16, hubo tres pacientes: dos de ellos con neumonía intrahospitalaria que requirieron estancia en la unidad de terapia intensiva con apoyo mecánico ventilatorio (dos mujeres de 40 y 43 años que cursaron siete y cinco días de estancia hospitalaria, con antibioticoterapia con moxifloxacino —400 mg intravenoso cada 12 horas por cuatro días—, ceftriaxona —1 g intravenoso cada 12 horas por seis días— y metronidazol —500 mg IV cada ocho horas por seis días—) y un hombre con infección por *Clostridium difficile* (que se manejó con antibioticoterapia con metronidazol —500 mg intravenoso cada ocho horas por cinco días— y vancomicina —250 mg vía oral cada ocho horas por cuatro días únicamente—). El promedio en número de días de estancia intrahospitalaria (*Tabla 3*) en el grupo con enfermedad no complicada fue de 2.03 días (de uno a 10 días) y el costo de la estancia (*Tabla 4*) fue el equivalente al basal por el factor de incremento por 2.20 (x 2.20); en el subgrupo con enfermedad complicada, la estancia fue de 7.4 días (de cinco a 15 días) y el costo tuvo un factor de incremento x 5.91.

Del grupo tratado con cirugía abierta (66 pacientes), seis (9.09%) presentaron enfermedad complicada (fase 4-5), con un índice de Mannheim de 10-26, cuatro (6.06%) tuvieron complicaciones postoperatorias directas (*Tabla 2*), con un índice de Mannheim de 16-26: tres con absceso residual y uno con infección y dehiscencia de herida, todos requirieron reintervención. El número de días de estancia intrahospitalaria (*Tabla 3*) en el grupo con

Tabla 1: Muestra de estudio.

	No complicada	Complicada	Total	%	Edad (en años)
No. De Pacientes	671	42	713	100	35 (2-88)
Masculino	352	22	334	52	33.6 (2-83)
Femenino	319	20	379	48	35.1 (3-88)
Grupo etario					
Pediátricos	136	6	95	20	9.2 (3-15)
Adultos	535	36	618	80	33 (19-81)
Técnica					
Abierta	60	6	66	9.3	21.9 (2-79)
Laparoscópica	606	41	647	90.7	35.8 (3-83)

Tabla 2: Porcentaje de pacientes con complicaciones postoperatorias en los casos de enfermedad complicada (AL versus AA).

	Complicaciones PO/ enf. complicada	%
AL	8/41	1.24
AA	4/6	6.06
p		<0.05

Tabla 3: Días de estancia hospitalaria por grupo, expresados en promedio y rangos (AL versus AA).

DEIH	No complicada	Rango	FI x	Compli-	Rango	FI x
	cada					
AL	2.03	1-10	0.84	7.4	5-15	3.06
AA	2.42	1-7	1.00	15.5	12-22	6.40
p	< 0.3			< 0.05		

Tabla 4: Costos expresados en basal (1.00) y su factor de incremento.

\$	Factor de incremento	
	No complicada	Complicada
AL	2.22	5.91
AA	1.00	7.70
p	< 0.05	< 0.05

enfermedad no complicada fue de 2.42 días (de uno a siete días), y el costo de la estancia en promedio (*Tabla 4*), equivalente al basal por factor de incremento x 1.00; en el subgrupo con enfermedad complicada, la estancia fue de 15.5 días (de 12 a 22 días) y el costo promedio fue equivalente al basal por 7.70 (x 7.70).

DISCUSIÓN

La apendicectomía corresponde a la intervención quirúrgica de urgencia más frecuente. Han transcurrido más de 20 años desde la introducción de la apendicectomía por vía laparoscópica por Semm. Varios estudios han demostrado que es una herramienta prometedora y segura para el tratamiento definitivo, siendo capaz de disminuir el riesgo de complicaciones y días de estancia intrahospitalaria.^{17,23} Sin embargo, aún existen publicaciones en las que no se observaron diferencias significativas en la comparación entre ambos abordajes y, además, demostraron un aumento exponencial con la apendicectomía por vía laparoscópica.²⁴⁻²⁷

Uno de los argumentos que respaldan de manera repetida la apendicectomía laparos-

cópica versus la abierta,²⁸⁻³² que además se evidenció en nuestro estudio, es la disminución del tiempo de estancia intrahospitalaria. En nuestra serie de casos se observó una estancia promedio de 2.03 días en ACA versus 2.42 en AL en apendicitis no complicada, presentando un incremento importante en los casos complicados, donde ascendió hasta 7.4 versus 15.5, lo que representó un aumento estadísticamente significativo para el grupo con AA en ambos casos ($p < 0.05$).

Respecto a las complicaciones postoperatorias, se demostró un aumento estadísticamente significativo ($p < 0.05$) en el grupo de ACA respecto a AL, con 6.06 versus 1.24%, respectivamente, lo que concuerda con lo publicado en la literatura por diversos autores.^{18,20,23,25,26,29,30}

Los costos reportados en la AL superan a la ACA con un factor de incremento de x2.22, lo que asemeja lo publicado por Chu,³¹ esto se asocia, sin duda, a factores como el mayor uso de insumos y mayor tiempo quirúrgico. Sin embargo, a diferencia de lo reportado en la literatura, se demostró que en los casos de apendicitis aguda complicada (o al presentar alguna complicación), el costo de la ACA superó al de la AL con un factor de incremento de x7.70 versus x5.91, de igual forma a lo publicado por Cárdenas.^{18,32-36}

En nuestra serie no se reproduce lo reportado en la literatura hasta el momento: las complicaciones son menos comunes en los pacientes operados por laparoscopia; los abscesos residuales y las infecciones de la herida quirúrgica son más comunes en apendicectomías abiertas, y las complicaciones suelen ser más severas y costosas, además de tener una mayor estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES

La apendicitis aguda es una enfermedad frecuente en todo el mundo y es uno de los motivos más frecuentes del cirujano en urgencias. El estándar de oro para el tratamiento continúa siendo la cirugía. La de mínima invasión se ha posicionado como la mejor opción terapéutica por los claros beneficios que ofrece: disminuye los días de estancia intrahospitalaria, el porcentaje de complicaciones y la gravedad de las mismas, generando un costo total global

menor para el paciente y la institución donde se trata.

En nuestro hospital es evidente el predominio de la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda, en primera instancia, por elección del cirujano, por solicitud del paciente y porque, de acuerdo con nuestra experiencia, sigue siendo la mejor opción terapéutica.

REFERENCIAS

1. Ingraham AM, Cohen ME, Bilmoria K, Pritts TA, Ko CY, Esposito TJ. Comparison of outcomes after laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis at 222 ACS NSQIP hospitals. *Surgery*. 2010; 148: 625-635.
2. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Sabiston textbook of surgery*. 18th edition. Philadelphia: Ed. Elsevier; 2007. pp. 1333-1347.
3. Sanabria A, Domínguez LC, Bermúdez C, Serna A. Evaluación de escalas diagnósticas en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis. *Biomédica*. 2007; 27: 419-428.
4. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. Choice of approach for appendectomy: a meta-analysis of open versus laparoscopic appendectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2007; 17: 245-255.
5. McBurney 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: 38-43.
6. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy*. 1983; 15: 59-64.
7. Krisher SL, Browne A, Dibbins A, Tkacz N, Curci M. Intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *Arch Surg*. 2001; 136: 438-441.
8. Frazee RC, Bohannon WT. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis. *Arch Surg*. 1996; 131: 509-511.
9. Bonanni F, Reed J, Hartzell G, Trostle D, Boorse R, Gittleman M, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy. *J Am Coll Surg*. 1994; 179: 273-278.
10. Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW, et al. A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg*. 1994; 219: 725-728.
11. Guller U, Hervey S, Purves H, Muhlbauer LH, Peterson ED, Eubanks S, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg*. 2004; 239: 43-52.
12. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstrom LL, Schirmer B. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. *Laparoscopic Appendectomy Study Group. Am J Surg*. 1995; 169: 208-212.
13. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Enochsson L, Fenyo G, Graner H, et al. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendectomy. *Br J Surg*. 1999; 86: 48-53.
14. Fukami Y, Hasegawa H, Sakamoto E, Komatsu S, Hiromatsu T. Value of laparoscopic appendectomy in perforated appendicitis. *World J Surg*. 2007; 31: 93-97.
15. Katsuno G, Nagakari K, Yoshikawa S, Sugiyama K, Fukunaga M. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: a comparison with open appendectomy. *World J Surg*. 2009; 33: 208-214.
16. Kirshtein B, Bayme M, Domchik S, Mizrahi S, Lantsberg L. Complicated appendicitis: laparoscopic or conventional surgery? *World J Surg*. 2007; 31: 744-749.
17. Di Saverio S, Mandrioli M, Sibilio A, Smerieri N, Lombardi R, Catena F, et al. A cost-effective technique for laparoscopic appendectomy: outcomes and costs of a case-control prospective single-operator study of 112 unselected consecutive cases of complicated acute appendicitis. *J Am Coll Surg*. 2014; 218: e51-e65.
18. Cardenas-Salomon CM, Cervantes-Castro J, Jean-Silver ER, Toledo-Valdovinos SA, Murillo A, Posada-Torres JA. Costos de hospitalización por apendicectomía abierta comparados con los de laparoscópica. Experiencia de cinco años. *Cir Cir*. 2011; 79: 534-539.
19. Gomes CA, Sartelli M, Di Saverio S, Ansaldi L, Catena F, Coccolini F, et al. Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World J Emerg Surg*. 2015; 10: 60.
20. González-Aguilera JC. Pronóstico de la peritonitis generalizada según el índice de Mannheim. *Cir Cir*. 2002; 70: 179-182.
21. Fogli L, Brulatti M, Boschi S, Di Domenico M, Papa V, Patrizi P, et al. Laparoscopic appendectomy for acute and recurrent appendicitis: retrospective analysis of a single-group 5-year experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2002; 12: 107-110.
22. Garbutt JM, Soper NJ, Shannon W, Botero A, Littenberg B. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc*. 1999; 9: 17-26.
23. Towfigh S, Chen F, Mason R, Katkhouda N, Chan L, Berne T. Laparoscopic appendectomy significantly reduces length of stay for perforated appendicitis. *Surg Endosc*. 2006; 20: 495-499.
24. Shaikh AR, Sangrasi AK, Shaikh GA. Clinical outcomes of laparoscopic versus open Appendectomy. *JSLS*. 2009; 13: 574-580.
25. Olmi S, Magnone S, Bertolini A, Croce E. Laparoscopic versus open appendectomy in acute appendicitis: a randomized prospective study. *Surg Endosc*. 2005; 19: 1193-1195.
26. Ignacio RC, Burke R, Spencer D, Bissell C, Dorsainvil C, Lucha PA. Laparoscopic versus open appendectomy: what is the real difference? Results of a prospective randomized double-blinded trial. *Surg Endosc*. 2004; 18: 334-337.
27. Kurtz RJ, Heimann TM. Comparison of open and laparoscopic treatment of acute appendicitis. *Am J Surg*. 2001; 182: 211-214.
28. Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann Surg*. 2005; 242: 439-448.
29. Kehagias I, Karamanakos SN, Panagiotopoulos S, Panagopoulos K, Kalfarentzos F. Laparoscopic versus

- open appendectomy: which way to go ? World J Gastroenterol. 2008; 14: 4909-4914.
30. Fingerhut A, Millat B, Borrie F. Laparoscopic versus open appendectomy: time to decide. World J Surg. 1999; 23: 835-845.
 31. Chu T, Chandoke R, Smith P. The impact of surgeon choice on the cost performing laparoscopic appendectomy. Surg Endosc. 2011; 25: 1187-1191.
 32. Partecke LI, Bernstoff W, Karrasch A. Unexpected findings on laparoscopy for suspected acute appendicitis: a pro for laparoscopic appendectomy as the standard procedure for acute appendicitis. Langenbecks Arch Surg. 2010; 395: 1069-1076.
 33. Hass L, Stargardt T, Schreyoegg J. Cost-effectiveness of open versus laparoscopic appendectomy: a multilevel approach with propensity score matching. Eur J Health Econ. 2012; 13: 549-560.
 34. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. BMC Gastroenterol. 2015; 15: 48.
 35. Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: A meta-analysis of randomized controlled trials. United European Gastroenterol J. 2017; 5: 542-553.
 36. Ali SM, Hassanain M. Laparoscopic versus open appendectomy. Saudi J Gastroenterol. 2011; 17: 225-226.

Correspondencia:**Dr. Pablo Magaña Mainero**Av. Carlos Graef Fernández Núm. 154,
Alcaldía Cuajimalpa de Morelos,

Ciudad de México.

Cel: 55 2909 8266

E-mail: maganapm@gmail.com