

Tratamiento de la apendicitis aguda en adultos: 11 años de experiencia en un hospital universitario

Esteban González, Pablo Huespe, Sebastián Oggero, Agustín Dietrich, Juan Pablo Campana, Victoria Ardiles, Gustavo Rossi, Martín de Santibañes

Servicio de Cirugía General del Hospital Italiano de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Acta Gastroenterol Latinoam 2017;47(1):53-57

Recibido: 14/03/2016 / Aceptado: 17/01/2017 / Publicado ON-line: 05/04/2017

Resumen

Introducción. La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo. El abordaje laparoscópico de esta patología se ha transformado en el tratamiento habitual en muchos servicios de cirugía general. En nuestro hospital a partir del año 2000 el abordaje laparoscópico fue incorporado definitivamente en el diagnóstico y tratamiento del abdomen agudo, la apendicectomía es la práctica más habitual realizada por esta vía. **Objetivo.** Analizar los resultados del tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda en un centro de alto volumen quirúrgico y evaluar la aplicabilidad de la laparoscopia y la participación de los residentes como cirujanos en dos períodos de tiempo. **Material y métodos.** Análisis retrospectivo de 2.000 apendicectomías consecutivas realizadas entre el año 2000 y 2011. Se dividieron en dos grupos: período A (primeros 1.000 pacientes) y período B (restantes 1.000 pacientes), analizando características demográficas, quirúrgicas y resultados postoperatorios. **Resultados.** El número de pacientes abordados por laparoscopia en el período A fue de 822 (82,2%), mientras que en el período B fue de 999 (99,9%) ($p < 0,001$). La tasa de conversión fue del 5% y 1% respectivamente ($p < 0,001$). Los residentes operaron 792 (79,2%) casos en el período A y 967 (96,7%) en el B ($p < 0,001$). La morbilidad grave (Clavien-Dindo ≥ 3) fue superior en el período A (1% vs 0,2%; $p = 0,021$). **Conclusión.** El desarrollo de la curva de aprendizaje de la apendicectomía laparoscópica se asoció en nuestro centro a un aumento en la indicación de este abordaje, llegando casi

al 100% de los casos en la actualidad. De la misma manera el conocimiento de la técnica permitió incrementar el número de procedimientos realizados por residentes, sin impacto en la morbimortalidad de dicha cirugía.

Palabras claves. Apendicitis aguda, apendicectomía laparoscópica, entrenamiento de residentes, curva de aprendizaje.

Treatment for acute appendicitis in adults: 11-year experience in a University Hospital

Summary

Introduction. Acute appendicitis is the most common cause of acute abdomen and the laparoscopic appendectomy has become standard of care for this condition. Laparoscopy was definitely incorporated for diagnosis and treatment of acute abdomen in our institution in 2000, being the laparoscopic appendectomy the most common procedure. **Objectives.** To analyze the outcomes of appendectomies in a high volume center, evaluating the applicability of laparoscopy and the participation of residents as surgeons in two periods of time. **Material and methods.** A retrospective analysis of 2,000 consecutive appendectomies was performed between 2000 and 2011. Period A (first 1,000 appendectomies) and period B (second 1,000 appendectomies) comparing demographic and surgical features and final outcome. **Results.** A total of 822 (82.2%) laparoscopic appendectomies were performed in period A and 999 (99.9%) in period B ($p < 0.001$). Residents operated 792 (79.2%) appendectomies in period A and 967 (96.7%) in period B ($p < 0.001$). Severe morbidity (Clavien-Dindo ≥ 3) was superior in Period A (1% vs 0.2%; $p = 0.021$). The conversion rate was 5% and 1% respectively ($p < 0.001$). **Conclusion.** The deve-

Correspondencia: Martín de Santibañes
Juan D. Perón 4190. C1181ACH.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
Tel: +54-11 4981 4501 Fax: +54-11 4981 4041
Correo electrónico: martin.desantiban.es@hospitalitaliano.org.ar

lopment of the learning curve of laparoscopic appendectomy was associated in our center to an increased indication of this approach, reaching almost 100% of cases today. The proper learning of the technique allowed to increase the number of procedures performed by residents, with no impact on morbidity and mortality.

Key words. *Acute appendicitis, laparoscopic appendectomy, training of residents, learning curve.*

Desde su descripción e implementación por McBurney en 1894,¹ la apendicectomía ha sido el tratamiento de elección de la apendicitis aguda, siendo la primera causa de abdomen agudo quirúrgico en Occidente.^{2,3} En 1983 Kurt Semm introdujo el abordaje laparoscópico de la apendicitis aguda, el cual ha ido ganando aceptación a lo largo del tiempo,⁴ convirtiéndose para algunos autores en el “patrón oro” de tratamiento en la actualidad.⁵ Recientemente dos estudios multicéntricos reportaron los beneficios del abordaje laparoscópico en cuanto a la morbilidad relacionada.^{4,5}

Dada su gran prevalencia y baja complejidad, la apendicectomía ha sido tradicionalmente uno de los primeros y habituales procedimientos realizados por residentes en su etapa formativa.⁶⁻⁷ En nuestro hospital la apendicectomía laparoscópica fue una práctica de excepción hasta el año 2000. A partir de entonces la disponibilidad continua de equipamiento laparoscópico en la urgencia permitió implementar un programa de apendicectomía laparoscópica. Por ello en una primera etapa muchos de estos procedimientos eran realizados por los cirujanos de planta. Con el afianzamiento de la técnica laparoscópica los residentes tienen una participación cada vez mayor como cirujanos, sin impactar negativamente en los resultados postoperatorios. Sobre este último aspecto varios estudios han examinado los resultados quirúrgicos de procedimientos realizados por residentes con conclusiones contradictorias.⁸⁻¹¹

El objetivo de este estudio es analizar los resultados del tratamiento de la apendicitis aguda en un centro de alto volumen quirúrgico evaluando la aplicabilidad de la laparoscopia, la participación de los residentes como cirujanos y la morbilidad en dos períodos de tiempo.

Métodos

Pacientes y variables analizadas

Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo, sobre una base de datos prospectiva, incluyendo

pacientes operados de manera consecutiva con diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Italiano de Buenos Aires. El Hospital Italiano es un hospital docente afiliado a la Universidad de Buenos Aires y a la escuela de Medicina de su Instituto Universitario. Todas las cirugías en las que participó un residente como cirujano actuante fueron supervisadas por un cirujano formado.

Se incluyeron en el análisis 2.000 apendicectomías en pacientes adultos (≥ 16 años) realizadas en nuestra institución desde enero del 2000 hasta enero del 2011. Fueron excluidas las apendicectomías realizadas por causas oncológicas o por inflamación de órganos vecinos. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: período A, los primeros 1.000 pacientes (entre 2000 y 2006); y el período B, los restantes 1.000 pacientes (entre 2006 y 2011).

Las variables analizadas fueron las siguientes: sexo, edad, estadía hospitalaria, vía de abordaje (laparoscopia o convencional), índice de conversión de cirugía laparoscópica, coexistencia de peritonitis (presencia de pus en la cavidad independientemente de su extensión) y complicaciones postoperatorias. La decisión sobre realizar un abordaje laparoscópico o abierto, así como el rol del residente (ayudante o cirujano actuante), fue tomada exclusivamente por el cirujano a cargo del paciente. Las complicaciones postoperatorias se clasificaron según Clavien-Dindo.⁹

Procedimiento quirúrgico

La vía de abordaje utilizada para la apendicectomía convencional fue la incisión de McBurney. En todos los casos se realizó disección Roma de los planos musculares, ligadura del mesoapéndice e invaginación del muñón apendicular.

El abordaje laparoscópico se realizó con tres trócares, uno umbilical de 12 mm y dos de 5 mm, en fosa ilíaca izquierda y flanco derecho respectivamente. El neumoperitoneo se realizó con aguja de Veress o técnica de Hasson. En todos los casos se realizó la ligadura del mesoapéndice con clips de titanio, ligadura de la base apendicular mediante dos lazos con nudo corredizo (Endoloop®), extracción delapéndice en bolsa plástica y cierre del puerto de 12 mm con material de sutura reabsorbible. La técnica quirúrgica no cambió en el período evaluado.

Cuidados postoperatorios

Los pacientes fueron manejados en internación general (salvo que alguna condición clínica del paciente indique el cuidado en unidad de cuidados intensivos). El seguimiento de los pacientes se realizó con una consulta a la semana del egreso y al mes del postoperatorio.

Estadística

Las variables categóricas son descriptas mediante frecuencia absoluta y porcentajes y las variables continuas se expresan como media y desvío estándar (DE) o mediana y rango (r) según su distribución. Las diferencias entre grupos fueron analizadas mediante la prueba exacta de Fisher o test de Chi², según corresponda, mientras que para las variables continuas se utilizó T-test. Se consideró estadísticamente significativo a cualquier valor de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el programa Stata 13 MP (Stata Corporation, College Station, Texas, Estados Unidos).

Resultados

Durante el período analizado se realizaron 2.030 apendicectomías. Se excluyeron 30 pacientes por tratarse de apendicectomías por causas no inflamatorias primarias. Existieron diferencias estadísticas respecto a la edad y el sexo cuando se compararon ambos períodos, aunque sin relevancia clínica (Tabla 1). No existieron diferencias significativas en relación a la presencia de peritonitis y estadía hospitalaria (Tabla 1). El número de pacientes abordados por vía laparoscópica en el período A fue de 822 (82,2%), mientras que en el período B fue de 999 (99,9%) ($p < 0,001$), con una tasa de conversión del 5% y 1% respectivamente ($p < 0,001$). Entre ambos períodos 51 pacientes requirieron conversión, realizándose 42 incisiones de McBurney y 9 laparotomías medianas infraumbilicales. La decisión de convertir fue tomada por el cirujano a cargo del procedimiento en base a su experiencia y cotidianidad con el método, siendo las adherencias abdominales (por cirugías previas) y plastrón apendicular las causas más frecuentes. La laparotomía mediana fue realizada en los casos con peritonitis de más de dos cuadrantes mientras que en los casos restantes se utilizó la incisión de McBurney.

La morbilidad global fue similar entre ambos períodos (5% vs 4%; $p = 0,19$) pero cuando se discriminó por grado de complicación la morbilidad grave (grados III-IV-V) fue superior en el período A (10 casos vs 2 casos; $p = 0,021$). Se diagnosticaron 6 abscesos intra-abdominales postoperatorios, todos en el período A (4 en cirugías abiertas y 2 en pacientes abordados por laparoscopia). Cuatro casos fueron resueltos con un drenaje percutáneo y dos pacientes requirieron una laparoscopia para su resolución.

Teniendo en cuenta la totalidad de la serie, aquellos pacientes abordados por vía convencional presentaron mayor morbilidad global (9% vs 4%; $p < 0,001$) y mayor morbilidad grave (2% vs 0,4%; $p = 0,003$) con respecto

a los pacientes abordados por laparoscopia. El análisis de las complicaciones según vía de abordaje se realizó según la intención de tratamiento. Los pacientes fueron manejados en sala de internación general, con excepción de 4 casos que debido a complicaciones postoperatorias requirieron ser atendidos en unidad de cuidados intensivos (2 casos de insuficiencia cardiaca, 1 edema pulmonar no cardiogénico y una evisceración).

Tabla 1. Características de los pacientes en ambos periodos.

Variable	Período A	Período B	p
Edad (años) ^a mediana (rango)	33 (16-91)	35 (17-90)	0,02
Sexo, masculino ^b	548 (54,8)	486 (48,6)	0,01
Abordaje laparoscópico ^b	822 (82,2)	999 (99,9)	0,001
Peritonitis ^b	236 (23,6)	204 (20,4)	0,08
Estadía hospitalaria ^a	3 (1-19)	3 (1-74)	0,7
Total de complicaciones ^b	49 (5)	37 (3,7)	0,2
Conversión ^b	41 (5)	10 (1%)	0,001
Grado de complicación ^{b 15}			
I	8 (1)	6 (0,6)	0,4
II	31 (4)	29 (2,9)	0,3
IIIA	3 (0,3)	1 (0,1)	0,4
IIIB	4 (0,4)	-	0,04
IV	2 (0,2)	1 (0,1)	0,6
V	1 (0,1)	-	1

a Resultados expresados como mediana (rango).

b Resultados expresados como valor absoluto y porcentaje.

¹⁵ Clasificación de Clavien-Dindo.

Tabla 2. Características de los pacientes operados según el grado de experiencia del cirujano.

Variable	Residente	Cirujano formado	p
Total ^b	1.759 (87,9)	241 (12,1)	< 0,001
Edad (años) ^a	34 (16-91)	36 (18-82)	0,24
Sexo, masculino ^b	901 (51,3)	133 (54,9)	0,28
Peritonitis, n (%)	384 (21,8)	56 (23,1)	0,64
Estadía hospitalaria ^a	3 (1-17)	3 (1-74)	0,11
Laparoscopia ^b	1.589 (90,4)	232 (95,8)	0,005
Conversión ^b	33 (2)	18 (7)	< 0,001
Total de complicaciones ^b	69 (4)	17 (7)	0,026

a Resultados expresados como mediana (rango).

b Resultados expresados como valor absoluto y porcentaje.

El número total de cirugías operadas por residentes en el período A fue 792 (79,2%), mientras que en el período B éste ascendió a 967 (96,7%) ($p < 0,001$) (Tabla 2). La morbilidad global fue superior entre los pacientes operados por cirujanos (7% vs 4%; $p = 0,026$), sin embargo, no fue estadísticamente significativa cuando se discriminó por grado de complicación ≥ 3 (1% vs 0,5%; $p = 0,169$) (Tabla 3).

Tabla 3. Tasa de complicaciones acorde a la severidad del evento.

Variable	Residente	Cirujano formado	<i>p</i>
Grado de complicación ¹⁵			
I	12 (0,7)	2 (0,8)	0,683
II	48 (2,7)	12 (5)	0,057
IIIA	4 (0,2)	-	1
IIIB	2 (0,1)	2 (0,8)	0,074
IV	3 (0,2)	-	1
V	-	1 (0,4)	0,121
Complicaciones I-II	60 (3,4)	14 (6)	0,067
Complicaciones III-IV-V	9 (0,5)	3 (1,2)	0,169

Resultados expresados como mediana (rango).

¹⁵ Clasificación de Dindo-Clavien.

Discusión

El abordaje laparoscópico ofrece ventajas en términos de morbilidad, estadía hospitalaria, resultados estéticos, reinserción laboral y dolor postoperatorio.^{5, 1-12} En este estudio se describe la progresión de la curva de aprendizaje de la apendicectomía laparoscópica en un hospital universitario con participación de residentes en los procedimientos quirúrgicos.

Aunque la morbilidad total fue similar en ambos períodos, al analizar la misma según grado de severidad, hubo mayor morbilidad grave en el período A ($p = 0,021$). En este sentido, Brigger y col mostraron, luego de un período de 12 años, mejorías en los resultados postoperatorios, reportando un descenso en las complicaciones postoperatorias (de 6,1% a 1,9%) y en la tasa de conversión (de 2,2% a 1,2%) a partir de los 3 primeros años.⁵ Estos autores atribuyen una mejoría en los resultados postoperatorios en relación a la adquisición de la curva de aprendizaje. En esta misma línea, un estudio alemán analizó 3 estudios multicéntricos, demostrando que con el paso de los años hubo un incremento en el abordaje laparoscópico con una disminución de la tasa de conversión y menores complicaciones postoperatorias.¹¹

El abordaje laparoscópico, ofrece la ventaja de poder explorar toda la cavidad abdominal, en especial aquellos sitios de difícil acceso en casos de peritonitis generalizada, como los espacios sub-diafragmáticos o el fondo de saco de Douglas permitiendo lavarlos apropiadamente.

Del presente estudio se desprende un debate sobre las implicancias relacionadas con la educación de los residentes y los resultados terapéuticos sobre el paciente. En la actualidad hay resultados contradictorios a nivel mundial. Scott Davis y col, demostraron que la presencia de residentes en los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos se asoció a mayor tiempo operatorio y morbilidad.¹² Del mismo modo, Scarborough y col, observaron que la apendicectomía realizada por residentes se asoció a un aumento de complicaciones postoperatorias.¹³ Sin embargo, en estos estudios no se menciona el grado de supervisión por cirujanos formados que tuvieron los residentes durante el acto operatorio.

En nuestro hospital, los residentes forman parte de un programa acreditado de residencia de cirugía general basado en un sistema de tutorías, de manera tal que todas las cirugías en las que participó un residente como cirujano actuante, fueron supervisadas por un cirujano formado. La apendicectomía laparoscópica representa además uno de los primeros procedimientos quirúrgicos que realiza un cirujano y a través del cual se pone en contacto con las técnicas mínimamente invasivas. Este estudio muestra que la progresión en la curva de aprendizaje de la apendicectomía laparoscópica en un servicio de cirugía general se asocia a mayor participación de residentes como cirujanos actuantes (96,7%). Por otra parte, nuestro programa de residencia cuenta con un programa de entrenamiento en simuladores, permitiendo un acercamiento precoz a la cirugía laparoscópica. Estos factores permitirían una mayor participación de residentes como cirujanos actuantes, sobre todo durante el segundo período de análisis. En nuestro estudio se demuestra que la participación de los residentes como cirujanos actuantes no impactó negativamente en los resultados de los pacientes. Estos resultados son concordantes con lo reportado previamente por nuestro grupo cuando se analizó la morbilidad según el grado de complejidad para distintos procedimientos quirúrgicos y formación del cirujano actuante.¹³ Al igual que otros estudios, la participación de los residentes como cirujanos puede ser segura y responsable, siempre que la misma sea implementada en el marco de un programa de residencia con supervisión continua y acreditación nacional. León y col, en su estudio de corte retrospectivo de 1.531 pacientes apendicectomizados, compararon las tasas de complicaciones y mortalidad entre pacientes operados por cirujanos y residentes, demostrando

que es un método seguro para ser realizado por residentes con tasas de morbimortalidad comparables.¹⁴

El presente trabajo presenta algunas limitaciones: en primer lugar, el carácter retrospectivo; y en segundo lugar sesgos de selección dado que aquellos casos técnicamente más complejos fueron operados por cirujanos formados. Esto explicaría la mayor morbilidad total encontrada en aquellos pacientes operados por el grupo de cirujanos formados. Sin embargo, la misma no fue estadísticamente significativa cuando se analizó por grado de complicación.

Conclusión

El desarrollo de la curva de aprendizaje de la apendicectomía laparoscópica se asoció en nuestro centro a un aumento en la indicación de este abordaje, llegando casi al 100% de los casos en la actualidad. De la misma manera el conocimiento de la técnica permitió incrementar el número de procedimientos realizados por residentes, sin impacto en la morbimortalidad de dicha cirugía.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Referencias

- 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.
- Ruffolo C, Fiorot A, Pagura G, Antoniutti M, Massani M, Caratozzolo E, Bonariol L, Calia di Pinto F, Bassi N. Acute appendicitis: what is the gold standard of treatment? *World J Gastroenterol* 2013; 19: 8799-8807.
- Varadhan KK, Humes DJ, Neal KR, Lobo DN. Antibiotic therapy versus appendectomy for acute appendicitis: a meta-analysis. *World J of Surg* 2010; 34: 199-209.
- Minutolo V, Licciardello A, Di Stefano B, Arena M, Arena, Antonacci V. Outcomes and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy for treatment of acute appendicitis: 4-years experience in a district hospital. *BMC Surgery* 2014; 14: 1-14.
- Brügger L, Rosella L, Candinas D, Güller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Ann Surg* 2011; 253: 309-313.
- Faiz O, Clark J, Brown T, Bottle A, Antoniou A, Farrands P, Darzi A, Aylin P. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg* 2008; 248: 800-806.
- Jaffer U, Cameron AEP. Laparoscopic appendectomy: a junior trainee's learning curve. *JSLs* 2008; 12: 288-291.
- Itani KM, De Palma RG, Schiffner T. Surgical resident supervision in the operating room and outcomes of care in Veterans Affairs hospitals. *Am J Surg* 2005; 190: 725-773.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, de Santibañes E, Pekolj J, Slatkamenac K, Bassic C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron JL, Makuuchi M. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg* 2009; 250: 187-196.
- Ruiz de Angulo D, Martínez de Haro LF, Ortiz MÁ, Munitiz V, Navas D, Abrisqueta J, Parrilla P. Valoración del resultado estético percibido los pacientes apendicetomizados por vía laparoscópica mediante tres incisiones. *Cir Esp* 2011; 89: 317-320.
- Sahm, M; Pross, M; Otto, R; Koch, A; Gasting, I; Lippert, H. Clinical Health Service Research on the Surgical Therapy of Acute Appendicitis: Comparison of Outcomes Based on 3 German Multicenter Quality Assurance Studies Over 21 Years. *Ann Surg* 2015; 262: 338-346.
- Davis SS, Husain FA, Lin E, Nandipati KC, Perez S, Sweeney JF. Resident Participation in Index Laparoscopic General Surgical Cases: Impact of the Learning Environment on Surgical Outcomes. *Am Coll Surg* 2013; 216: 96-104.
- De Santibañes M, Alvarez FA, Sieling E, Vaccarezza H, De Santibañes E, Vaccaro CA. Postoperative complications at a university hospital: What is the difference between patients operated by supervised residents vs trained surgeons? *Langenbecks Arch Surg* 2015; 400: 770-782.
- Graa LJ, Bosma E, Roukema JA, Heisterkamp J. Appendectomy by residents is safe and note associated higher incidence of complications. *Ann Surg* 2012; 255: 715 -719.