

Apendicectomía laparoscópica *versus* abierta en niños

Mayor M.C. Juan Pedro Galán-Luis,*

Mayor M.C. Marco César Valenzuela-Ramos,** Cor. M.C. Mario Navarrete-Arellano***

Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción. La apendicectomía laparoscópica tiende a ser el procedimiento de elección para el tratamiento de apendicitis aguda en niños, al ofrecer estancia hospitalaria breve y menos complicaciones postoperatorias. Analizamos nuestra experiencia inicial en apendicectomía laparoscópica *versus* abierta.

Material y métodos. Es un estudio clínico, observacional, descriptivo, longitudinal, prospectivo, no aleatorizado y comparativo. Se incluyeron a todos los niños con apendicectomía por apendicitis aguda de junio del 2004 a abril del 2007. Los procedimientos laparoscópicos se realizaron mediante tres puertos y los convencionales mediante incisión tipo Rockey-Davis. Comparamos tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias. El análisis estadístico se realizó con las pruebas t de Student, Mann-Whitney, ANOVA de dos vías y área bajo la curva.

Resultados. Fueron 258 pacientes, 115 de abordaje laparoscópico (media 9.5 años) vs. 143 en el abierto (media 8.2 años), $p < 0.05$; hubo 111 casos de apendicitis complicadas (43%) y 23 con apéndice normal (9%). La severidad de la enfermedad fue similar. El tiempo quirúrgico fue menor en el abordaje abierto (media 84.3 vs. 94.7 min), $p < 0.05$. La estancia hospitalaria fue menor en el grupo laparoscópico (media 2.27 vs. 3.28 días), $p < 0.05$. No hubo mortalidad. En total fueron 23 complicaciones postoperatorias (8.9%): Catorce en el grupo de cirugía abierta (9.8%) vs. nueve del laparoscópico (7.8%), (ANOVA) $p < 0.05$. La infección de la herida quirúrgica marcó la diferencia entre los abordajes.

Conclusiones. El abordaje laparoscópico para apendicectomía en niños es mejor que el abierto por menor frecuencia de complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria breve, pero con tiempo quirúrgico mayor.

Palabras clave: Niños, laparoscopia *versus* apendicectomía abierta, apendicectomía mínimamente invasiva *versus* apendicectomía convencional.

Laparoscopic *versus* open appendectomy

SUMMARY

Introduction. Laparoscopic appendectomy is getting acceptance as the procedure of choice for treatment of acute appendicitis in children. Short term hospital stay and less postoperative complications but more expensive and longer surgical times have been observed with laparoscopy in relation to open procedures. If laparoscopic appendectomy has real advantages over open procedure is controversial. The goal of this paper was to analyze our initial experience in laparoscopic appendectomy in relation to open approach.

Material and methods. Clinical, descriptive, analytical, prospective, comparative, not randomized study. All children who underwent appendectomy with acute appendicitis from June 2004 to April 2007 were included. Three ports were used in laparoscopic procedures, and a Rockey Davis incision was done in open approach. Traditional antibiotic schemes were used. A drain was left in place in complicated appendicitis with and abscess. Surgical time, hospital stay and postoperative complications were reviewed. Student t test, Mean-Whitney, ANOVA and under the curve area were done for the statistical analysis.

Results. 258 patients were included, 115 underwent laparoscopic approach (mean 9.5 years old) vs. 143 with open procedures (mean 8.2 years old), $p < 0.05$. Complicated appendicitis were found in 111 cases (43%) and 23 (9%) presented with normal cecal appendix. Severity of disease was similar in both approaches. Open procedures presented less surgical time (mean 84.3 vs. 94.7 minutes), $p < 0.05$. Hospital stay was shorter in laparoscopic group (mean 2.27 vs. 3.28 days), $p < 0.05$. There was no mortality. There were 23 (8.9%) postoperative complications: 14 (9.8%) in the open group vs. 9 (7.8%) in laparoscopy (ANOVA $p < 0.05$). Surgical wound infection was different in both approaches.

Conclusions. Laparoscopic approach has fewer postoperative complications, shorter hospital stay, but longer surgical time than open appendectomy. Randomized prospective clinical studies, with expert surgeons in both approaches are needed.

Key words: Children, laparoscopic *versus* open appendectomy, minimally invasive *versus* conventional appendectomy.

*Jefe de la Sección de Intermedios de Medicina Crítica Pediátrica del Hospital Central Militar. ** Jefe de Cirugía Neonatal de la Clínica de Especialidades de la Mujer. *** Subdirector del Hospital Regional Militar de Irapuato, Guanajuato.

Correspondencia: Dr. Juan Pedro Galán-Luis
Hospital Central Militar, áreas de Pediatría y Quirófanos. Blvd. Manuel Ávila Camacho s/n, Col. Lomas de Sotelo, Deleg. Miguel Hidalgo, 11200 México, D.F. Correo electrónico: juanpedro_galan@hotmail.com, juanpedro_galan@prodigy.net.mx

Recibido: Mayo 23, 2009.
Aceptado: Febrero 2, 2010.

Introducción

La apendicitis es la enfermedad más común que requiere cirugía abdominal de urgencia en los Estados Unidos; se estima que anualmente se realizan 250,000 apendicectomías en niños y adolescentes.¹⁻⁴ El riesgo de padecer apendicitis en el transcurso de la vida es de 9% en hombres y 7% en mujeres, una tercera parte de los afectados son menores de 18 años.^{2,3}

En niños escolares y adolescentes, el primer síntoma clásico de la apendicitis es dolor abdominal de inicio periumbilical que migra a la fosa ilíaca derecha. Éste se acompaña de otros síntomas como náuseas, vómitos y posteriormente, fiebre.¹⁻⁵ En lactantes y neonatos, el cuadro clínico puede ser inespecífico, haciendo que el diagnóstico sea todo un reto, por lo que este grupo de edad tiene mayor morbi-mortalidad.²⁻⁵

El diagnóstico es eminentemente clínico, apoyado con estudios de laboratorio y gabinete. Dentro de los primeros, pueden ser útiles la biometría hemática, examen general de orina y en las adolescentes, una prueba de embarazo.^{1,2,5,6}

En lo que respecta a estudios de gabinete, debido a su baja sensibilidad y especificidad, no se justifica la radiografía simple de abdomen de manera rutinaria.⁵ El ultrasonido abdominal, en manos con experiencia, es útil para el diagnóstico de apendicitis, con una sensibilidad y especificidad de 71-92% y 96-98%, respectivamente, y en niñas descarta patología anexial, como la causa del dolor abdominal.^{5,7,8} La tomografía de abdomen con doble o triple contraste es el estudio de elección en pacientes con dolor abdominal y duda diagnóstica.^{5,7-11} Con sensibilidad de 94-99% y especificidad de 87-99% para el diagnóstico de apendicitis.^{5,9,10}

La apendicectomía abierta descrita a fines del siglo XIX y realizada a través de una incisión en el cuadrante inferior derecho había permanecido prácticamente sin cambios hasta la introducción del abordaje laparoscópico en 1983 por Semm y Schrieber.¹² Desde entonces existe controversia sobre cuál es el mejor abordaje para el manejo de la apendicitis en niños.¹³⁻²⁴

Se argumenta con el abordaje laparoscópico mayores costos, tiempo quirúrgico prolongado y mayor incidencia de abscesos intra-abdominales en caso de apendicitis complicada,¹⁵⁻²⁵ comparada con el abordaje abierto; pero con ventajas potenciales como: menor incidencia de infección de herida quirúrgica, menor estancia hospitalaria, menor dolor postoperatorio, retorno rápido a actividades cotidianas, mejor visualización de la cavidad abdominal^{13-15,17-25} y menor incidencia de bloqueos intestinales postoperatorios secundarios a adherencias.²⁶

Existía controversia con el uso del abordaje laparoscópico en los pacientes con apendicitis complicada.^{15,17-24} Pero en estudios posteriores, se ha demostrado la seguridad de su uso en estos pacientes, con las ventajas de una visualización completa de la cavidad abdominal y el lavado exhaustivo bajo visión directa.²⁵

Un meta-análisis publicado en enero del 2010 concluye que existe evidencia en la literatura médica internacional que

sugiere una reducción en la incidencia de complicaciones postoperatorias con el abordaje laparoscópico debido a una menor incidencia de infecciones de herida quirúrgica y con estancias hospitalarias menores pero, con costos y tiempos quirúrgicos mayores.²⁵

Entonces, aunque en los últimos años ha habido una mayor aceptación del abordaje laparoscópico para el manejo de la apendicitis en los niños, en la literatura médica internacional la discusión aún continúa.¹³⁻²⁵ En nuestro hospital realizamos aproximadamente 90 apendicectomías en niños por año (datos no publicados) y se realizan ambos abordajes por elección del staff quirúrgico. Esto nos permitió hacer un análisis comparativo de ambos abordajes para apendicitis en niños.

Métodos

Se realizó un estudio clínico, observacional, descriptivo, no aleatorizado, prospectivo, longitudinal y comparativo de una serie de casos. El estudio se realizó en el Hospital Central Militar, del 1 de junio del 2004 al 30 de abril del 2007 en donde se incluyeron a todos los niños hasta los 14 años de edad, intervenidos quirúrgicamente de apendicectomía por apendicitis. Excluimos aquellos a quienes se les realizó apendicectomía de intervalo. Eliminamos a los que presentaron otra enfermedad médica o quirúrgica que explicó el cuadro clínico de dolor abdominal. Las variables dependientes fueron: tiempo quirúrgico –contabilizado en minutos desde la primera incisión en piel y hasta el cierre de la última herida quirúrgica–, estancia hospitalaria –medida en días desde el ingreso al Servicio de Urgencias hasta el egreso de la sala de hospitalización– y complicaciones postoperatorias.

Todos los niños con dolor abdominal que acudieron al Servicio de Urgencias fueron evaluados inicialmente por residentes de Cirugía Pediátrica. Aquéllos con sospecha de apendicitis aguda pasaron a un cubículo de observación, donde se inició hidratación parenteral y se tomaron preoperatorios y radiografías de abdomen. En caso de duda en el diagnóstico clínico, se solicitó ultrasonido o tomografía computarizada de abdomen con doble contraste.

La decisión quirúrgica fue tomada por un cirujano pediatra, quien decidió el abordaje para el tratamiento quirúrgico (abierto o laparoscópico), de acuerdo con su preferencia y la disponibilidad de recursos humanos y materiales. En todos los casos se obtuvo el consentimiento válidamente informado para el procedimiento quirúrgico así como, para entrar al estudio.

Las apendicectomías se realizaron bajo anestesia general balanceada con intubación orotraqueal y ventilación asistida, tanto por residentes como por especialistas de Cirugía Pediátrica.

El abordaje abierto se hizo a través de una incisión tipo Rockey-Davis de aproximadamente 3 o 4 cm de longitud, disecando y ligando el mesoapéndice con seda 3 o 2 ceros, se colocó una jareta alrededor de la base del apéndice con seda 3 o 2 ceros y se ligó el muñón apendicular con catgut crómi-

co 3 o 2 ceros, el cual fue invaginado. La herida se cerró anatómicamente por planos y la piel con surgete subcuticular con nylon 5 o 4 ceros.

El abordaje laparoscópico se realizó empleando una técnica de tres trócares, Hasson de 10 mm en la cicatriz umbilical y dos de 5 o 3 mm (dependiendo del tamaño del paciente), en flanco izquierdo y área suprapúbica. Se estableció neumoperitoneo con técnica abierta con una presión máxima entre 12 y 15 mm Hg dependiendo de la edad del paciente. El mesoapéndice se disecó con bisturí armónico. El apéndice se ligó en su base con puntos intracorpóreos de seda 2 o 3 ceros, endoloops o grapa y se invaginó, según la preferencia del cirujano. Las piezas se extrajeron dentro de una bolsa de látex estéril, a través del trocar umbilical y se enviaron para su estudio al Departamento de Patología de nuestra institución. La aponeurosis y la piel fueron cerradas con ácido poliglicólico.

En ambos abordajes se empleó drenaje tipo Penrose sólo en caso de apendicitis abscedada.

Los antibióticos empleados fueron ampicilina-gentamicina-metronidazol o bien, ceftriaxona-metronidazol. Se usó clindamicina en lugar de metronidazol en caso de inexistencia de este último en nuestra institución o ante la presencia de vómito postoperatorio secundario a metronidazol. Los analgésicos y antibióticos se iniciaron en cuanto se decidió someter al paciente al procedimiento quirúrgico y por lo menos una hora antes de iniciar el acto quirúrgico. En caso de apendicitis complicada los antibióticos se continuaron durante tres o cinco días por vía intravenosa y cinco días más por vía oral.

Clasificamos a los pacientes en tres subgrupos de acuerdo al reporte histopatológico y los hallazgos quirúrgicos:

- Apéndice normal, pacientes sin enfermedad apendicular.
- Apendicitis no complicada, los pacientes con apéndice edematoso y supurado.
- Apendicitis complicada, pacientes con apendicitis gangrenada, perforada y abscedada.

Todos los pacientes con apendicitis no complicada se egresaron en cuanto fueron capaces de tolerar alimentos y sin evidencia de complicaciones. Aquéllos que presentaron apendicitis complicada se mantuvieron encamados hasta completar el esquema de antibióticos intravenosos a pesar de contar con tránsito intestinal y no tener evidencia de complicaciones postoperatorias.

Todos los niños postoperados fueron evaluados en Consulta Externa, a la semana y al mes de egresar.

Los datos de los pacientes estudiados fueron recopilados en hojas de cálculo de Excel 2003 y para su análisis estadístico se utilizó el programa de PRISM 3.02 con las pruebas t de Student, Mann-Whitney, análisis de varianza (ANOVA) y análisis de regresión múltiple (área bajo la curva).

Resultados

Un total de 261 pacientes fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico por sospecha de apendicitis durante el periodo de junio del 2004 a abril del 2007 (35 meses). Sólo ingresaron al estudio 258 pacientes, 150 masculinos (58.2%) y 108 femeninos (41.8%), debido a que por decisión del cirujano en tres de ellos sólo se realizó laparoscopia diagnóstica sin apendicectomía por ausencia de enfermedad apendicular. Fueron 143 niños (55.4%) intervenidos por abordaje abierto contra 115 pacientes (44.6%) por abordaje laparoscópico (*Cuadro 1*). Predominaron los escolares con 132 pacientes (51.2%), seguidos por 74 adolescentes (28.7%), 47 pre-escolares (18.2%) y cinco lactantes (1.9%) (*Figura 1*). La distribución por grupos de edad fue similar en ambos abordajes para los adolescentes y escolares ($p > 0.05$), pero los preescolares y lactantes fueron más frecuentes en el grupo abierto ($p < 0.05$) (*Figura 2*).

El *cuadro 2* muestra el reporte histopatológico según el abordaje quirúrgico. Fueron más frecuentes, con diferencia estadísticamente significativa, las gangrenadas en el grupo laparoscópico y las perforadas en el abordaje abierto, $p < 0.05$.

Según la severidad de la enfermedad, fueron 124 pacientes (48%) con apendicitis no complicada, 111 (43%) con apendicitis complicada y 23 (9%) con apéndice normal (*Figura 3*), siendo similar en ambos abordajes, $p > 0.05$ (*Figura 4*).

La incidencia de apendicitis complicada fue superior en el lactante (80%), seguido por los preescolares (57%), escolares (43%) y por último, los adolescentes (31%).

El tiempo quirúrgico fue menor en el abordaje abierto, con valor estadístico significativo, sin importar la severidad de la enfermedad: 84.3 min (rango de 35 a 203 min) vs. 94.8 min (rango de 50 a 185 min), $p < 0.05$ (*Figura 5*).

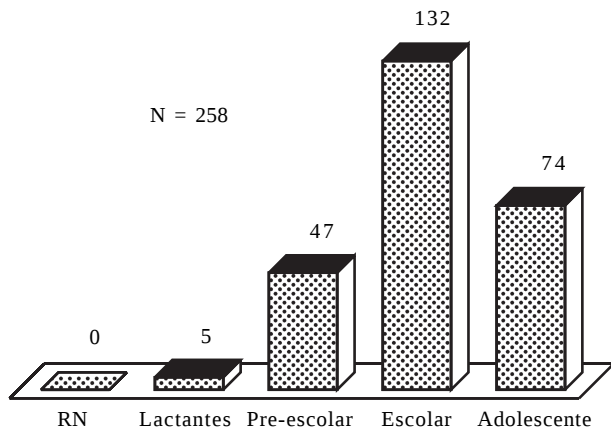
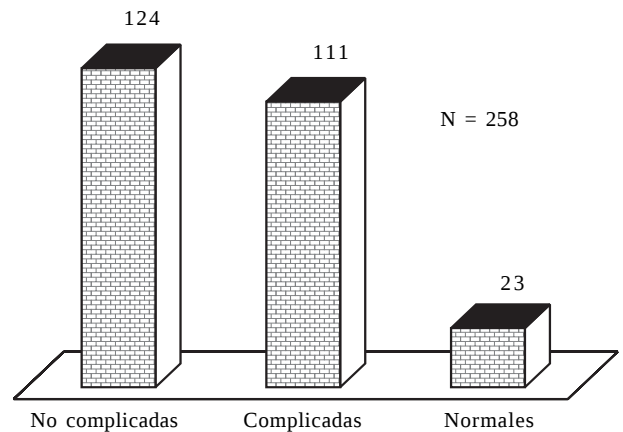
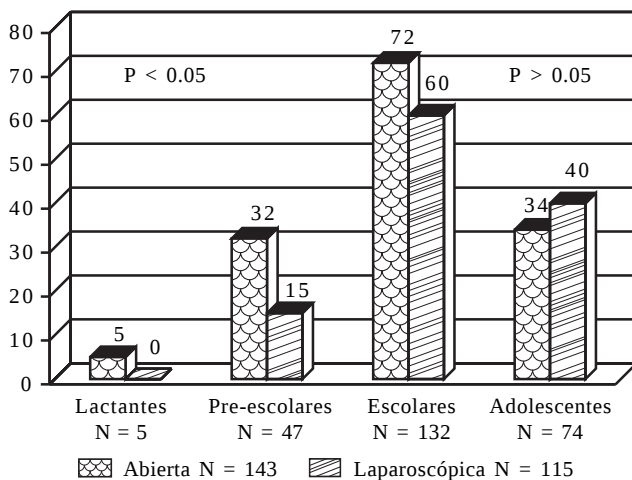
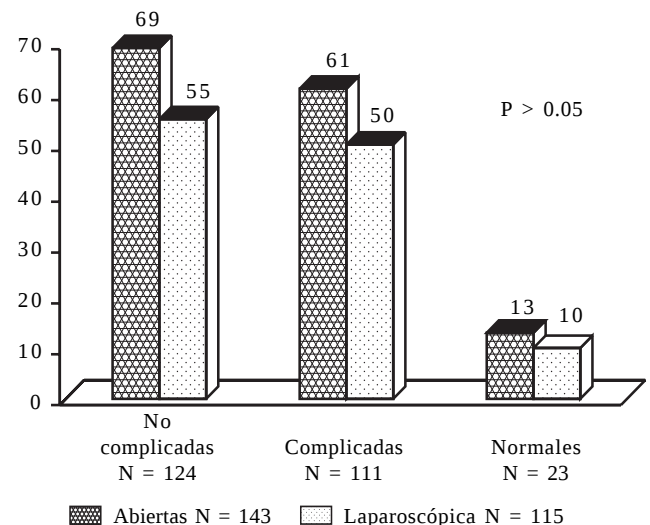
Tanto en las apendicitis no complicadas como en las complicadas, la estancia hospitalaria fue menor en el abordaje laparoscópico (media 2.3 días; rango 1-10 días) vs. el abierto (media 3.3 días; rango 1-20 días), ANOVA $p < 0.05$ (*Figura 6*).

Cuadro 1. Apendicectomía laparoscópica versus abierta.

Parámetro		Abiertas	Laparoscópicas	p
N		143	115	
Edad	Media (rango)	8.2 (8 meses-14 años)	9.5 (1-14 años)	< 0.05
Sexo	F	60	48	
	M	83	67	
Tiempo quirúrgico	Media (rango)	84.3 (35-203 min)	94.8 (50-185 min)	< 0.05
Estancia hospitalaria	Media (rango)	3.3 (1-20 días)	2.3 (1-10 días)	< 0.05

Cuadro 2. Severidad de la enfermedad según abordaje.

Severidad de la enfermedad	Abierta N 143 n (%)	Laparoscópica N 115 n (%)	P
Aguda	69 (48.3)	55 (47.8)	>0.05
Gangrenada	32 (22.4)	32 (27.8)	<0.05
Perforada	29 (20.3)	18 (15.7)	<0.05
Hiperplasia folicular	10 (7)	9 (7.8)	>0.05
Sana	3 (2)	1 (0.9)	>0.05


Figura 1. Grupos de edad de todos los pacientes intervenidos de apendicectomía.

Figura 3. Severidad de la enfermedad en todos los pacientes intervenidos de apendicectomía.

Figura 2. Grupos de edad según abordaje.

Figura 4. Severidad de la enfermedad según abordaje.

No hubo mortalidad. Se presentaron 23 complicaciones (8.9%); 14 complicaciones postoperatorias en el grupo de cirugía abierta (9.8%): siete relacionadas a la herida quirúrgica (un seroma, cuatro infecciones y dos dehiscencias), un íleo postoperatorio prolongado, dos bloqueos intestinales y cuatro abscesos residuales. Hubo nueve complicaciones en el grupo de cirugía laparoscópica (7.8%): cuatro relacionadas a la herida quirúrgica (tres seromas y una infección), tres bloqueos intestinales y dos abscesos residuales (Cua-

dro 3). La incidencia de complicaciones fue más alta en el grupo de cirugía abierta (Figura 7) con diferencia estadística (ANOVA $p < 0.05$). Todos los pacientes con absceso residual y bloqueo intestinal habían presentado apendicitis complicada en ambos abordajes.

Ocho pacientes reingresaron en el postoperatorio, todos los pacientes con bloqueo intestinal de ambos abordajes (cinco pacientes) y los dos pacientes con absceso residual del abordaje laparoscópico. El absceso residual en los cua-

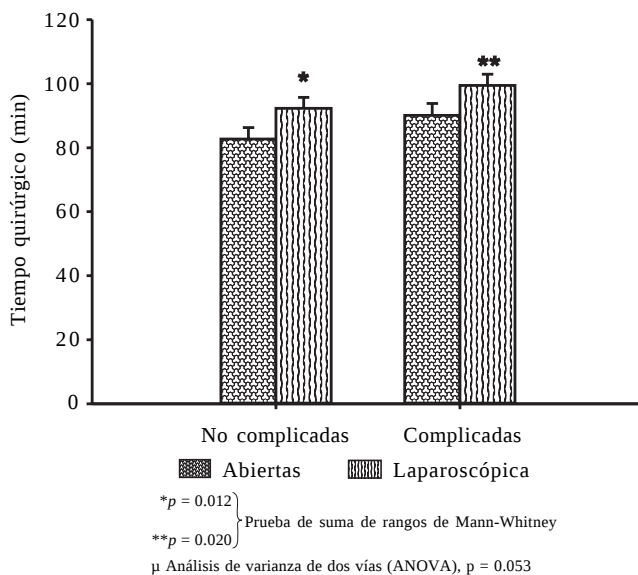


Figura 5. Tiempo quirúrgico según el abordaje.

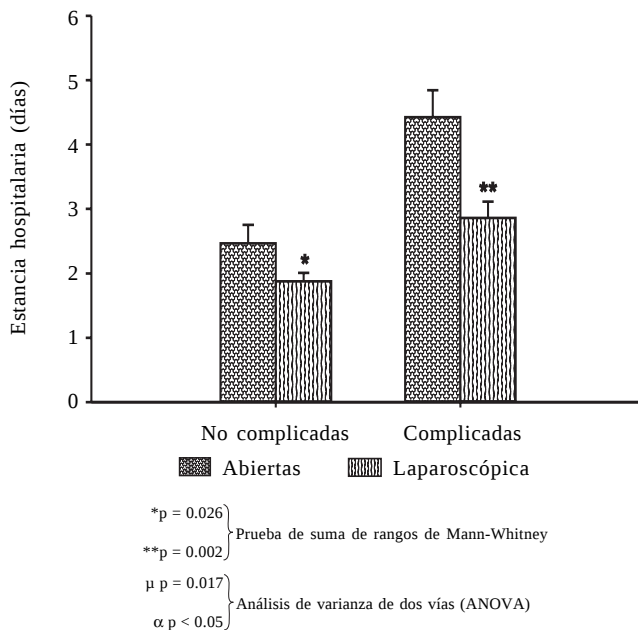


Figura 6. Estancia hospitalaria según abordaje.

tro pacientes del abordaje abierto, se detectó durante su estancia hospitalaria inicial. Un paciente del abordaje laparoscópico con apéndice normal, reingresó a las dos semanas por evento de gastroenterocolitis.

Se trataron exitosamente de manera conservadora los dos pacientes con bloqueo intestinal del abordaje abierto y uno de los tres, del abordaje laparoscópico. Los otros dos pacientes con bloqueo intestinal postoperatorio del abordaje laparoscópico se reintervinieron mediante laparotomía exploradora y adherenciólisis por falla en el manejo conservador, con evolución posterior satisfactoria.

Seis pacientes con absceso residual, uno del abordaje abierto y dos del laparoscópico, fueron drenados exitosamente mediante radiología intervencionista. Los otros tres pacientes del abordaje abierto, fueron sometidos a una nueva laparotomía para la resolución de la complicación, con buena evolución postoperatoria.

Dos pacientes fueron convertidos, uno por falla en el suministro de CO_2 y el otro, con apendicitis complicada, por dificultad técnica.

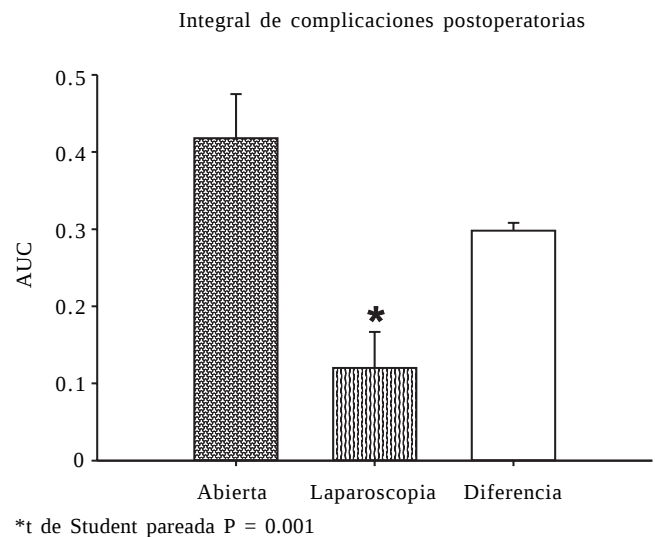


Figura 7. Comparación de complicaciones postoperatorias en ambos abordajes, con análisis de regresión múltiple empleando el área bajo la curva.

Cuadro 3. Complicaciones postoperatorias según abordaje.

Complicaciones	Abiertas	Laparoscópicas	p
Seroma	1	3	$> 0.05^*$
Dehiscencia de herida	2	0	$> 0.05^*$
Infección de herida	4	1	$< 0.05^*$
Íleo posoperatorio prolongado	1	0	$> 0.05^*$
Bloqueo intestinal	2	3	$> 0.05^*$
Absceso residual	4	2	$> 0.05^*$
TOTAL	14	9	$< 0.05^{**}$

*Mann-Whitney. ***t Student del área bajo la curva.

Discusión

En adultos, desde el primer reporte de la apendicectomía laparoscópica en 1983 por Semm y cols.,¹² se ha incrementado su uso hasta llegar a ser actualmente el abordaje preferido.^{14-17,19-24} Ocho años después, Ure y cols. reportaron los primeros 43 casos en niños.¹⁹ Actualmente existen centros hospitalarios en donde ya no realizan apendicectomías convencionales en niños.¹⁴

Comparado con el abierto, parece que el abordaje laparoscópico ofrece ventajas en cuanto a la disminución de la incidencia de complicaciones, debido a la menor frecuencia de infecciones de herida,^{14-17,19-24} menor tiempo de estancia hospitalaria y el más rápido regreso a actividades normales;¹⁴⁻²⁴ pero con costos y tiempos quirúrgicos superiores^{14-22,24} y probablemente, con riesgo superior de absceso residual en pacientes con apendicitis complicada.²⁵ Además, el cirujano necesita entrenamiento adicional y cursar con cierta curva de aprendizaje para disminuir la incidencia de potenciales complicaciones al utilizar este abordaje.²⁷⁻³⁰

En nuestra institución, desde el mes de junio del 2004, iniciamos de manera regular la realización de apendicectomías por vía laparoscópica por apendicitis en pediatría. Hemos logrado realizar, en este primer periodo de 35 meses, más de 40% de las apendicectomías por vía laparoscópica hasta abril del 2007.

El mayor número de pacientes en el grupo abierto fue probablemente debido a la preferencia de nuestro staff por este abordaje (55.4 vs. 44.6%), pero aún así, los dos grupos fueron lo suficientemente similares para ser comparados. Otro factor que pudo influir en la superioridad numérica de este abordaje, es la disponibilidad de equipo y personal en nuestra institución, sobre todo, en las cirugías realizadas en los turnos de la tarde y noche. Lo anterior nos ha dado la oportunidad de comparar el abordaje laparoscópico vs. el abierto para la apendicectomía en niños en nuestro hospital, lo que no es posible hacer en otras instituciones, en donde se realiza uno de los dos abordajes.¹⁴

En nuestro trabajo, como está reportado en la literatura,^{1-4,6} predominaron los pacientes escolares (51.2%) seguidos por los adolescentes, siendo los lactantes el grupo de edad menos frecuente.

Nuestra incidencia de apendicitis complicada fue de 43%. La severidad de la enfermedad fue inversamente proporcional a la edad, siendo los lactantes los más afectados con 80% comparado con 31% en los adolescentes, de acuerdo con lo reportado en la literatura internacional, donde la incidencia de apendicitis complicada se encuentra en rangos de 20-50%, siendo más frecuente, cuanto menor es la edad del niño.^{1-4,6}

Aunque el grupo abierto fue más numeroso y tuvo un mayor número de pacientes preescolares y lactantes que el grupo laparoscópico, la severidad de la enfermedad fue similar y creemos que ninguno de estos factores influyó en el resultado del estudio.

Existen reportes en la literatura de que el tiempo quirúrgico es menor en las apendicitis no complicadas y mayor en las

apendicitis complicadas, cuando se utiliza el abordaje laparoscópico comparado con el abierto.²⁵ En nuestro caso, el tiempo quirúrgico fue mayor en el abordaje laparoscópico, independientemente de la severidad de la enfermedad. Creemos que esta prolongación se debió a varios factores y principalmente, a tiempos prolongados en el establecimiento del neumoperitoneo y, en los casos complicados, en la disección del apéndice. Lo anterior, lo explicamos por la curva de aprendizaje de nuestro staff quirúrgico, considerando que de los siete cirujanos que operaron por vía laparoscópica solamente tres (42%), operaron más de 20 apendicectomías laparoscópicas durante el estudio; mientras que de los 11 cirujanos que operaron con el abordaje abierto, siete (64%) ya se consideraban expertos en este abordaje desde el inicio del estudio. Otros factores a considerar son las frecuentes pérdidas de tiempo (no cuantificadas en este trabajo) por la falta de entrenamiento de nuestro personal técnico y de enfermería en el manejo del equipo instrumental laparoscópico.

Coincidente con las múltiples publicaciones previas,^{13-17,19-24} la estancia hospitalaria en nuestro trabajo fue menor en el abordaje laparoscópico tanto en las apendicitis complicadas como en las no complicadas debido probablemente, al menor dolor postoperatorio y al más rápido establecimiento del tránsito intestinal.

En general, la incidencia de complicaciones postoperatorias fue similar en ambos grupos, pero al utilizar un análisis estadístico de área bajo la curva, existe una tendencia a presentar una mayor probabilidad de complicaciones con el abordaje abierto ($p < 0.05$).

Sólo 42% del staff quirúrgico realizó más de 20 apendicectomías laparoscópicas durante la realización del presente estudio y la mayoría, ya se consideraba experto con el abordaje abierto, al iniciarlo. Sin embargo, la incidencia de infección de herida fue mayor con el abordaje abierto, lo que está en correspondencia con lo publicado en la literatura internacional²⁵ y la presencia de abscesos residuales fue menor con el abordaje laparoscópico, lo cual es opuesto a lo reportado recientemente.²⁵

El abordaje laparoscópico para la apendicectomía en niños es mejor que el abierto por una menor frecuencia de complicaciones postoperatorias y menor estancia hospitalaria, pero con tiempos quirúrgicos mayores.

Son necesarios más estudios clínicos aleatorizados con un grupo de cirujanos experimentados en ambos abordajes.

Referencias

1. Sola JE, McBride W, Rachadell J. Estado actual del diagnóstico y manejo de la apendicitis en niños. *Tribuna Médica* 2001; 101(7): 38-42.
2. Rothrock S, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med* 2000; 36(1): 39-51.
3. Grosfeld JL, O'Neill JA, Coran AG, Fonkalsrud EW, Caldamone AA. *Pediatric Surgery*. 6a. Ed. Vol. 2. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2006, p. 1501-13.
4. Ziegler MM, Azizkhan RG, Weber TR. *Operative Pediatric Surgery*. 1a. Ed. USA: McGraw-Hill; 2003, p. 671-89.

5. Kwok M, Kim M, Gorelick M. Evidence-based approach to the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care* 2004; 20(10): 690-8.
6. McCollough M, Sharieff GQ. Abdominal surgical emergencies in infants and young children. *Emerg Med Clin N Am* 2003; 21: 909-35.
7. García-Peña BM, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Costs and effectiveness of ultrasonography and limited computed tomography for diagnosing appendicitis in children. *Pediatrics* 2000; 106(4): 672-6.
8. García-Peña BM, Taylor GA, Steven JF, Mandl KD. Effect of an imaging Protocol on Clinical outcomes among pediatric patients with appendicitis. *Pediatrics* 2002; 110(6): 1088-93.
9. Kaiser S, Frenckner B, Jorulf HK. Suspected Appendicitis in children: US and CT-A prospective Randomized Study. *Radiology* 2002; 223(3): 633-8.
10. Stephen AE, Segev DL, Ryan DP, et al. The Diagnosis of Acute Appendicitis in a Pediatric Population: To CT or Not To CT. *J Pediatr Surg* 2003; 38(3): 367-71.
11. Hagendorf BA, Clarke JR, Burd RS. The Optimal Initial Management of Children with Suspected Appendicitis: A Decision Analysis. *Journal of Pediatric Surgery* 2004; 39(6): 880-5.
12. Semm K: Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983; 15: 59-64.
13. Gilchrist BF, Lobe TE, Schropp KP, et al. Is there a role for laparoscopic appendectomy in pediatric surgery. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 209-14.
14. El Ghoneimi A, Valla J, Limonne B, Valla V, Montupet P, Chavrier Y, et al. Laparoscopic appendectomy in children: report of 1379 cases. *J Pediatr Surg* 1994; 29(6): 786-9.
15. Pearl RH, Hale DA, Molloy M, et al. Pediatric appendectomy. *J Pediatr Surg* 1995; 30:173-81.
16. Canty TG, Collins D, Losasso B, Lynch F and Brown C. Laparoscopic Appendectomy for Simple and Perforated Appendicitis in Children: The Procedure of Choice? *J Pediatr Surg* 2000; 35(11): 1582-5.
17. Lintula H, Kokki H, Vanamo K, Antila P, Eskelinen M. Laparoscopy in children with complicated appendicitis. *J Pediatr Surg* 2002; 37(9): 1317-20.
18. Little D, Custer M, Brett H, Blalock S, Cooney D. Laparoscopic appendectomy: an unnecessary and expensive procedure in children? *J Pediatr Surg* 2002; 37(3): 310-7.
19. Meguerditchian AN, Prasil P, Cloutier R, et al. Laparoscopic Appendectomy in Children: A Favorable Alternative in Simple and Complicated Appendicitis. *J Pediatr Surg* 2002; 37(5): 695-8.
20. Meier D, P.C. Guzzetta, R.G. Barber, L.S. Hynan, and R. Seetharamaiah. Perforated Appendicitis in Children: Is There a Best Treatment? *J Pediatr Surg* 2003; 38(10): 1520-4.
21. McKinlay R, Mastrangelo Jr MJ. Current status of laparoscopic appendectomy. *Curr Surg* 2003; 60: 506-12.
22. Ikeda H, Ishimaru Y, Takayasu H, Okamura K, Kisaki Y, Fujino J. Laparoscopic Versus Open Appendectomy in Children with Uncomplicated and Complicated Appendicitis. *J Pediatr Surg* 2004; 39(11): 1680-5.
23. Phillips S, Walton JM, Chin I, et al. Ten-year experience with pediatric laparoscopic appendectomy are we getting better? *J Pediatr Surg* 2005; 40: 842-5.
24. Goh B, Chui Ch, Yap Te, Low Y, Lama T, Alkoudar G, Prasad S, Jacobsen A. Is early laparoscopic appendectomy feasible in children with acute appendicitis presenting with an appendiceal mass? A prospective study. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 1134-7.
25. Aziz O, Athanasiou T, Tekkis PP, Purkayastha S, Haddow J, Malinowski, et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy in Children. A Meta-Analysis. *Ann Surg* 2006; 243(1): 17-27.
26. Tsao KJ, St Peter SD, Valusek PA, et al. Adhesive small bowel obstruction after appendectomy in children: comparison between the laparoscopic and open approach. *J Pediatr Surg* 2007; 42(6): 939-42.
27. Cothren C, Moore E, Johnson J, Moore J, Ciesla D, Burch J. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am J Surg* 2005; 190: 950-4.
28. Adrales G, Chu U, Hoskins J, Witzke D, Park A. Development of a valid, cost-effective laparoscopic training program. *Am J Surg* 2004; 187: 157-63.
29. Newman K, Ponsky T, Kittle K, Dyk L, Throop Ch, Giesecker K, Sills M and Gilbert J. Appendicitis 2000: Variability in Practice, Outcomes, and Resource Utilization at Thirty Pediatric Hospitals. *J Pediatr Surg* 2003; 38(3): 2-379.
30. Lelli JL Jr, Drongowski RA, Raviz S, et al. Historical Changes in the postoperative Treatment of Appendicitis in Children: Impact on Medical Outcome. *J Pediatr Surg* 2000; 35(2): 239-45.

