

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Apendicitis en la etapa pediátrica: correlación clínico-patológica

Dr. Gerardo Flores-Nava<sup>1</sup>, Dra. María de Lourdes Jamaica-Balderas<sup>1</sup>, Dr. Rodolfo Ángel Landa-García<sup>2</sup>,  
Dra. Sara Parraguirre-Martínez<sup>3</sup>, Dr. Antonio Lavalle-Villalobos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>División de Pediatría Clínica, <sup>2</sup>División de Cirugía Pediátrica, <sup>3</sup>División de Anatomía Patológica, <sup>4</sup>Subdirección de Pediatría, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Secretaría de Salud, México, D. F., México.

### Resumen

**Introducción.** En apendicitis, los cirujanos realizan una clasificación basada en el aspecto macroscópico de la pieza quirúrgica; sin embargo, el patólogo reporta el diagnóstico histopatológico final, que en ocasiones puede diferir con el primero. **Objetivo:** comparar la clasificación macroscópica de la apendicitis aguda elaborada por el cirujano con el diagnóstico histopatológico del patólogo.

**Material y métodos.** Estudio observacional, retrospectivo y retrolectivo que consistió en revisar los expedientes de niños con diagnóstico de apendicitis aguda y que fueron intervenidos quirúrgicamente en un período de 4 años y medio. Se analizaron: edad, sexo, cuadro clínico, estudios de laboratorio y radiológicos, el diagnóstico postoperatorio del cirujano y se comparó con el diagnóstico histopatológico. **Análisis estadístico:** frecuencias, medias y desviación estándar.

**Resultados.** Se revisaron 311 expedientes. La edad de los pacientes fue de  $10 \pm 2$  años (media  $\pm$  desviación estándar), predominando el sexo masculino (56.2%), relación masculino/femenino de 1.2:1. Los principales signos o síntomas fueron: dolor abdominal 100%, vómito 81.3%, y fiebre 57.5%, con  $1.9 \pm 1.5$  días de evolución del cuadro clínico. En la biometría hemática 83.9% presentaron leucocitosis, neutrofilia 98% y bandemia 53.6%. Los estudios radiológicos mostraron niveles hidroaéreos en 53.7% y borramiento del psoas en 44%. El diagnóstico postoperatorio del cirujano fue apéndice normal en 4.8%, apendicitis aguda fase I en 11.2%, fase II en 25.7%, fase III en 12.2% y fase IV en 45.9%. El diagnóstico histopatológico fue: normal 0.9%, incipiente 4.1%, edematoso 8.3%, fibrinopurulenta 25.7%, necrótica 15.7%, perforada 41.4%, abscedada 58.1%, con peritonitis 80.7%, presencia de fecalito 31.8%, hiperplasia folicular 6.1% y adenitis mesentérica en 3.2%.

**Conclusión.** La correlación del grado de apendicitis entre el cirujano y el patólogo es buena, aunque en algunos casos el cirujano califica a la apendicitis con menos gravedad que el patólogo, pero no hay repercusión en mayor número de complicaciones.

**Palabras clave.** Apendicitis; dolor abdominal; pediatría; niños.

Solicitud de sobretiros: Dr. Gerardo Flores Nava, División de Pediatría Clínica, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Calzada de Tlalpan 4800, 2º piso, Col. Toriello Guerra, Deleg. Tlalpan, C.P. 14050, México, D. F., México.

Fecha de recepción: 11-01-2005.

Fecha de aprobación: 22-04-2005.

## Introducción

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo en adultos y niños a nivel mundial. La inflamación del apéndice vermicular se inicia con una obstrucción de su luz por diferentes circunstancias, dentro de las cuales están los fecalitos, parásitos, hiperplasia linfoide o un proceso inflamatorio intrínseco. Esto favorece una invasión bacteriana provocando infección local de la submucosa con formación de abscesos y posteriormente necrosis, si no se extrae el apéndice se produce una perforación con extensión del proceso inflamatorio e infeccioso al peritoneo adyacente y puede diseminarse a toda la cavidad abdominal terminando en una peritonitis generalizada o sepsis abdominal. El tratamiento es quirúrgico mediante la apendicectomía, ya sea por laparotomía o por laparoscopia; es la cirugía de urgencia más realizada en los hospitales generales. En los casos complicados con peritonitis o sepsis abdominal se realiza lavado de la cavidad abdominal y se administran antibióticos sistémicos para cubrir entrobacterias y anaerobios. La recuperación postoperatoria generalmente es rápida, buena y sin secuelas, sobre todo cuando no hay complicaciones, por lo que el pronóstico es bueno. La mortalidad es baja, aproximadamente de 0.5%. Las complicaciones postoperatorias pueden ser abscesos de pared o residuales, o peritonitis o dehiscencia de sutura.<sup>1-3</sup>

Para valorar la gravedad de la apendicitis existen diferentes clasificaciones con bases clínicas e histológicas, la más utilizada en forma “tradicional y rutinaria” por los cirujanos es de acuerdo con la observación macroscópica de los hallazgos quirúrgicos y se divide en cuatro estadios.<sup>4</sup> En el estadio I el apéndice se aprecia con hiperemia y congestión, en el II es flegmonosa con erosiones de la mucosa, supuración y exudados fibrinopurulentos, en el grado III está gangrenosa y con necrosis de la pared y el grado IV es cuando está perforada. Sin embargo esta clasificación no tiene un sustento bibliográfico por lo que algunos autores utilizan otras clasificaciones: apendicitis aguda complicada o no complicada, apendicitis aguda perforada o no perforada, etc. Esto demuestra que no existe un consenso unificado para su clasificación

clínica.<sup>5-8</sup>

Lo mismo sucede con la clasificación histopatológica, de la cual existen diferentes variantes (Cuadro 1). Desde un punto de vista estricto ésta refleja con más realidad las características y complicaciones de la apendicitis, ya que permite determinar la presencia o no de una inflamación aguda de la mucosa, perforación, necrosis, material purulento, y lesión en tejidos adyacentes como el peritoneo.<sup>9-12</sup>

Sin embargo, el reporte definitivo del patólogo generalmente se emite al cuarto o quinto día postoperatorio por diferentes factores (carga del trabajo, preparación de la muestra, etc.), en contraste con la estancia hospitalaria postoperatoria de los pacientes que es de dos a tres días en promedio, de tal manera que en la mayoría de las ocasiones el cirujano ya no alcanza a revisar este reporte para compararlo con su clasificación clínica, o bien lo revisa hasta que el paciente regresa a su consulta subsiguiente, a los cinco o siete días postoperatorios.

Es por eso que el objetivo de este trabajo fue el de determinar el grado de apendicitis en un grupo de niños, sobre la base del estudio histopatológico, y compararlo con el diagnóstico macroscópico del cirujano.

**Cuadro 1. Clasificaciones histopatológicas de apendicitis aguda**

- I. Aguda supurada
- 2. Aguda gangrenosa
  - I. Aguda focal
  - 2. Aguda supurativa
  - 3. Aguda gangrenosa
  - 4. Aguda perforada
- I. Aguda sin perforación
- 2. Aguda perforada
  - a) con peritonitis local
  - b) con absceso local

## Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y retrolectivo, revisando los expedientes de los pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente por dolor abdominal y con diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda, egresados de la División de Cirugía Pediátrica del Hospital General Dr. Manuel Gea González durante un período de cuatro años y medio, comprendido del 1 de enero de 1999 al 30 de junio de 2003. Se incluyeron niños de 2 a 15 años de edad y de ambos sexos. Las variables estudiadas fueron: edad, peso, cuadro clínico y tiempo de evolución; el resultado de la biometría hemática buscando la presencia de leucocitosis (mayor de  $10\ 000/\text{mm}^3$ ), leucopenia (menor de  $5\ 000/\text{mm}^3$ ), neutrófilia (mayor de  $5\ 000/\text{mm}^3$ ), bandemia (mayor de 10%), o plaquetopenia (menor de  $150\ 000/\text{mm}^3$ ). En los estudios radiológicos simples de abdomen anteroposterior y lateral, en decúbito y de pie, se buscaron las imágenes "clásicas" de apendicitis, antibióticos utilizados, días hospital, y complicaciones.

El reporte histopatológico de la biopsia del apéndice cecal se clasificó en cada caso con base a los lineamientos de la división de anatomía patológica del hospital en: normal, incipiente, edematosa, necrótica, abscedada, fibrinopurulenta, perforada y con peritonitis. Se comparó con la clasificación clínica "tradicional"

"en grados del I al IV".

Mediante estadística descriptiva se obtuvieron frecuencias simples, media, mediana, porcentajes, proporciones, límites, media y desviación estándar para todas las variables utilizando el software PRIMER® para computadoras personales.

## Resultados

Se revisaron en total 329 expedientes de niños con diagnóstico postoperatorio de apendicitis; se excluyeron 18 por no contar con datos completos, quedando 311 expedientes que fueron los que se analizaron.

Se encontró predominio ligero del sexo masculino, con relación hombre/mujer de 1.2:1. El promedio de edad fue de 10 años con una variación de 2 a 15. La principal manifestación clínica fue el dolor abdominal en 100% de los casos, en segundo lugar el vómito con 81.3%, la fiebre estuvo presente en un poco más de la mitad de los pacientes, sobre todo en aquellos con dolor abdominal de más de dos días de evolución. Los síntomas como hiporexia, diarrea y disuria tuvieron frecuencia baja. Los días de evolución fueron en promedio de tres con límite de 1 hasta 19, al clasificarlos en intervalos por día predominó un día en la mitad de los pacientes (Cuadro 2).

En la biometría hemática se encontró leucocitosis

**Cuadro 2. Algunas características clínicas y paraclínicas de los niños con apendicitis**

Parámetro	Media ± DE*	Mínimo	Máximo
Edad (años)	10 ± 3.2	2	15
Días de evolución	1.9 ± 1.5	1	12
Leucocitos ( $\text{mm}^3$ )	15 211 ± 5 353	3 100	37 700
Neutrófilos (%)	76 ± 11	31	94
Bandas (%)	6.7 ± 7.4	0	45
Plaquetas ( $\text{mm}^3$ )	285 114 ± 77 925	101 000	532 000
Días de hospital	3 ± 2	1	19

\*DE: desviación estándar

en 83.9% de los casos, con neutrofilia en 98%, leucopenia sólo en 2.2%, neutropenia en 1.92% y bandemia en la mitad de los pacientes.

Los hallazgos radiológicos por orden de frecuencia fueron: niveles hidroaéreos en 53.7%, borramiento de psoas en 44%, asa fija y dilatación de asas en 32.7%; abundante materia fecal, fecalito, escoliosis antiálgica e imagen en vidrio despulido fueron poco frecuentes (Cuadro 3).

Sólo en 3.5% de los pacientes se realizó ultrasonido abdominal, cuyo resultado no sirvió de apoyo para el diagnóstico.

Se utilizaron antibióticos en 90.9% de los casos con tres esquemas diferentes: metronidazol/amikacina, ceftriaxona/metronidazol y ampicilina/amikacina/metronidazol.

Los resultados de la clasificación macroscópica del cirujano con los hallazgos histopatológicos del patólogo se encuentran descritos en el cuadro 4.

Haciendo una comparación entre ambas clasifica-

ciones, se observa que el cirujano diagnostica un mayor número de apéndices normales que el patólogo. En la fase clínica I se puede incluir a las apendicitis incipientes y edematosas, encontrando una diferencia de sólo 1.2%. El porcentaje de la fase II es igual al de las apéndices fibrinopurulentas reportadas por el patólogo; sin embargo, hubo 67.2% de apéndices abscedadas a nivel intraluminal que lógicamente no fueron visibles macroscópicamente, dando una diferencia de 32.4%. En la fase III o necrótica la diferencia fue mínima (3.5%), es decir, 11 pacientes tuvieron necrosis microscópica. En la fase IV, la diferencia también fue poca, el cirujano sobrediagnosticó 4.5% ( $n = 13$ ) de apéndices perforadas. Un porcentaje alto de pacientes (80.7%), presentó una característica histopatológica etiquetada como "peritonitis adyacente", la cual se encontró en apéndices de las fases II, III y IV. Sólo en 14 pacientes (4.5%) se observó sepsis abdominal y peritonitis generalizada en la cirugía, por lo que restan 76.4%, que seguramente tuvieron una peritonitis localizada y no generalizada. Dentro del grupo con peritonitis adyacente se encontraron los 32 (10.2%) que presentaron complicaciones posquirúrgicas, las cuales fueron: absceso residual en 19, dehiscencia de herida quirúrgica en cuatro, infección de herida quirúrgica en tres, oclusión intestinal por bridas en tres, un caso de ileocequetomía y otro de contaminación fecal generalizada.

Otros hallazgos histopatológicos fueron: presencia de fecalito en 31.8%, hiperplasia folicular en 6.1% y adenitis mesentérica en 3.2%.

## Discusión

En este reporte se encontró que la apendicitis en la etapa pediátrica predomina ligeramente en el sexo masculino y con un promedio de edad a los 10 años, lo cual es similar a lo reportado en la mayoría de los artículos de la literatura.<sup>13,14</sup>

El diagnóstico de apendicitis es clínico eminentemente, siendo el dolor abdominal el dato pivote, sobre todo cuando tiene más de 24 horas de duración y se acompaña de vómitos.

Los recursos de gabinete se utilizan para realizar un diagnóstico más oportuno y evitar complicaciones

**Cuadro 3. Otros datos clínicos y radiológicos de los niños con apendicitis**

Dato clínico	%
Dolor abdominal	100
Vómito	81.3
Fiebre	62.3
Hiporexia	20.2
Diarrea	18.9
Disuria	7.7
Laboratorio	
Leucocitosis	83.9
Neutrofilia	98.0
Rayos X	
Niveles hidroaéreos	53.7
Borramiento del psoas	44.0
Asa fija	32.7
Dilatación de asas	32.7
Abundante materia fecal	16.3
Escoliosis antiálgica	16.0
Fecalito	4.5
Imagen de vidrio despulido	1.2

**Cuadro 4. Cuadro comparativo del diagnóstico macroscópico con el histopatológico**

	<b>Clasificación macroscópica</b> %		<b>Clasificación histopatológica</b> %
Normal	4.8	Normal	0.9
Fase I	11.2	Incipiente	4.1
Fase II	25.7	Edematosa	8.3
Fase III	12.2	Fibrino-purulenta	25.7
Fase IV	45.9	Necrótica	15.7
		Perforada	41.4
		Abscedada	58.1
		Con peritonitis	80.7

como la perforación, los abscesos, y la peritonitis local o generalizada. El dato que se presentó con mayor frecuencia en las radiografías simples de abdomen, pero sólo en la mitad de los pacientes, fue niveles hidroáreos, que traducen ileo intestinal; también el borramiento del psoas por proceso inflamatorio abdominal. El ultrasonido es útil pero en manos experimentadas, con una sensibilidad de 87% y especificidad de 97% para diagnosticar apendicitis aguda, sobre todo si se utiliza Doppler a color. Así, García-Peña y col.<sup>15</sup> mencionan una reducción de apendicitis perforadas de 35.4 a 15.5% al implementar un protocolo que incluía ultrasonido y tomografía de abdomen para el diagnóstico de apendicitis. En los pocos casos, de la serie que se está reportando, en que se realizó este estudio, no logró ser de apoyo diagnóstico y a ningún paciente se practicó tomografía de abdomen.

La citología hemática reportó leucocitosis con neutrofilia en la mayoría de los pacientes, y bandemia significativa en la mitad, principalmente en los que presentaron absceso o peritonitis.

El porcentaje de apendicitis perforadas va de 20 a 76% con una media de 36.5%;<sup>16</sup> en este reporte el porcentaje estuvo arriba de esa media.

Los antibióticos utilizados en este reporte tienen poca diferencia con relación a los usados en otros países, el principal esquema recomendado en la literatura mundial es: ampicilina-gentamicina-clindamici-

na, y como alternativacefalotina-gentamicina-clindamicina.<sup>16</sup>

Respecto a la clasificación de la apendicitis, el cirujano reportó 4.8% de apéndices normales, contra sólo 0.9% por los patólogos, es decir 3.9% de estos pacientes ( $n = 12$ ) ya tenían un proceso inflamatorio microscópico. En algunos estudios se ha encontrado la presencia de mediadores inflamatorios como ciclodoxigenasa 1 y 2, prostaglandina E2, factor de necrosis tumoral y sintetasa del óxido nítrico en apéndices "normales" macroscópicamente.<sup>17</sup> Este resultado sirve como un control de calidad ya que se puede hablar de que en esta serie sólo 0.9% de los apéndices fueron "blancas", cuando se estima un margen aceptable de hasta 15% en otras series.<sup>18,19</sup>

En los cuatro estadios clínicos se encontró buena congruencia con el estudio histopatológico, a excepción del grupo con apéndices con absceso intraluminal, y el caso que presentó peritonitis focal por histopatología, los cuales macroscópicamente son difíciles de diagnosticar.

Estos resultados demuestran que el cirujano subestima el grado de apendicitis en algunos casos; sin embargo, la repercusión de complicaciones es baja, afortunadamente. Quizá el uso de antibióticos preoperatorios en casi todos los pacientes (90.9%) evitó más complicaciones.

Otro hallazgo en esta serie que también llamó la

atención, es la poca correlación entre el porcentaje de fecalitos reportados por el patólogo contra lo observado en estudios radiológicos (31.8 contra 4.5%), es difícil aseverar que el radiólogo omita la presencia de un fecalito al examinar los estudios radiológicos en casos de dolor abdominal y sospecha de apendicitis aguda, por lo que se deduce que muchos de estos fecalitos no tuvieron la consistencia adecuada para ser radio-opacos.

Por lo tanto se sugiere que la clasificación final del grado de apendicitis al egreso del paciente se base en el reporte histopatológico y no tanto en la observación macroscópica del cirujano. Esto es uno de los aspectos más relevantes de este estudio, aunque ya

ha sido revisado en un artículo previo, donde se encontró correlación de 72.2% entre el reporte del cirujano con el del patólogo.<sup>20</sup>

Se puede concluir que la correlación del grado de apendicitis entre el cirujano y el patólogo es buena; sin embargo, en algunos casos el cirujano califica a la apendicitis con menos gravedad que el patólogo, por lo que se propone que la clasificación “tradicional” utilizada por el cirujano sea considerada como diagnóstico de probabilidad y el reporte histopatológico como diagnóstico definitivo.

---

#### APPENDICITIS IN PEDIATRIC AGE: CLINICO-PATHOLOGIC CORRELATION

**Introduction.** The surgeon has a classification for appendicitis based in a macroscopic view, but the pathologist reports the histopathologic features. Sometimes there are differences between those classifications. Objective: to compare the clinic macroscopic appendicitis classification with the histopathologic classification.

**Material and methods.** Design: in a retrospective study, we reviewed the charts of children with the diagnosis of appendicitis in a 4 year and a half period. We analyze the age, sex, clinical picture, hematic cytology, x ray studies, complications, use of antibiotics, and compare the clinical diagnosis of the surgeons against the diagnosis of pathologist.

**Results.** We reviewed 311 charts. The patient's age was  $10 \pm 12$  years (mean  $\pm$  sd), 56.2% were male, male/female ratio 1.2:1. The clinical picture was abdominal pain in 100%, vomiting in 81.3% and fever in 57.5% with  $1.9 \pm 1.5$  days of evolution. In the hematic cytology 83.9% of they presented leucocytosis, neutrofilia in 98% and bandemia in 53.6%. The x ray findings were intestinal ileus 53.7% and psoas erased in 44%. The surgeon diagnosis was; normal appendices in 4.8%, acute appendicitis grade I en 11.2%, II in 25.7%, III in 12.2% and grade IV in 45.9%. In the hystopatologic diagnosis; normal 0.9%, incipient 4.1%, phlegmonous 8.3%, fibrin purulent 25.7%, gangrenous 15.7%, perforated 45.9%, with abscess 58.1%, with peritonitis 80.7%, fecalith 31.8%, follicular hyperplastic 6.1% and mesenteric adenitis in 3.2%.

**Conclusion.** The correlation of the grade of appendicitis between the surgeon and the pathologist is good, however in any cases the surgeon underrated the grade of gravity of the appendicitis than the pathologist, but there are not more cases complicated.

**Key words.** Appendicitis; abdominal pain; histopathology; pediatrics; children.

## Referencias

1. Baeza HC. Apendicitis. En: Baeza HC, editor. Manual de procedimientos quirúrgicos en pediatría. México, D. F.: JGH; 1999. p. 106-11.
2. Tovilla MJM, de la Torre ML, Nieto ZJ. Abdomen agudo en el niño. En: Nieto ZJ, Bracho BE, editores. Cirugía para el pediatra. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2001. p. 40-4.
3. Paris CA, Klein EJ. Abdominal pain in children and the diagnosis of appendicitis. West J Med. 2002; 176: 104-7.
4. Pera C. Cirugía. Fundamentos, indicaciones y opciones técnicas. Barcelona, España: Ediciones Científicas y Técnicas S.A.; 1983.p.681.
5. Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. Ann Emerg Med. 2000; 36: 39-51.
6. Kokoska ER, Minkes RK, Silen ML, Langer JC, Tracy Jr TF, Snyder CL, et al. Effect of pediatric surgical practice on the treatment of children with appendicitis. Pediatrics. 2001; 107: 1298-301.
7. Baeza HC. Apendicitis en lactantes y recién nacidos. Bol Med Hosp Infant Mex. 1982; 39; 671-4.
8. Baeza HC, Guido O. Apendicitis en menores de tres años. Rev Gastroenterol Mex. 1994; 59: 213-7.
9. Baraev TM. Morphology and pathology of the appendix and their clinical significance. Arch Patol. 2000; 62: 57-9.
10. Ciani S, Chuquai B. Histological features of resolving acute, non-complicated phlegmonous appendicitis. Pathol Res Pract. 2000; 196: 89-93.
11. Carr NJ. The pathology of acute appendicitis. Annal Diagn Pathol. 2000; 4: 46-58.
12. Becker K, Hofler H. Pathology of appendicitis. Chirurg. 2002; 73: 777-81.
13. García-Peña BM, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Costs an effectiveness of ultrasonography and limited computed tomography for diagnosing appendicitis in children. Pediatrics. 2000; 106: 672-6.
14. Bratton SL, Haberkern ChM, Waldhausen JHT. Acute appendicitis risks of complications: Age and medical insurance. Pediatrics. 2000; 106: 75-8.
15. García-Peña BM, Taylor GA, Fishman SJ, Mandl KD. Effect of an imaging protocol on clinical outcomes among pediatric patients with appendicitis. Pediatrics. 2002; 110: 1088-92.
16. Newman K, Ponsky T, Kittle K, Dyk L, Throop C, Gieseke K, et al. Appendicitis 2000: Variability in practice, outcomes, and resource utilization at thirty pediatric hospitals. J Pediatr Surg. 2003; 38: 372-9.
17. Nemeth L, Reen DJ, O'Briain DS, Mc Dermott M, Puri P. Evidence of an inflammatory pathologic condition in "normal" appendices following emergency appendectomy. Arch Pathol Lab Med. 2001; 125: 759-64.
18. Osnaya RN, Flores HS, Castañeda JP. Experiencia con apendicitis en el Hospital del Niño Morelense. Acta Pediatr Mex. 2003; 24: 245-7.
19. Rodríguez HG. Revisión de casos operados con diagnóstico clínico de appendicitis aguda en pacientes. Acta Med Costarr. 2003; 45: 62-7.
20. Geryk B, Kubikova E, Jakubosky J. Clinical and histopathologic picture of acute appendicitis in children. Rozhl Chir. 2000; 79: 211-4.