

## ORIGINAL

# Apendicitis y apendicectomías en pediatría. Prevalencia en un hospital de segundo nivel

Guillermo Padrón Arredondo

Departamento de Cirugía General. Hospital General de Playa del Carmen. Av. Constituyentes s/n c/Av. 135 Colonia Ejido. Playa del Carmen, Quintana Roo CP. 77712. Tel. Conmutador: 01-984-2061691

### PALABRAS CLAVE

Pediatría;  
Apendicitis;  
Apendicectomía;  
Incidencia

### Resumen

**Antecedentes.** Las enfermedades abdominales agudas en niños son de presentación frecuente y su diagnóstico y tratamiento son diferentes a los adultos. El conocimiento de los trastornos abdominales en la niñez facilitan su manejo y la resolución quirúrgica se impone como tratamiento de la mayoría de los casos.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio tipo cohorte retrospectiva de los pacientes pediátricos operados por apendicitis en un periodo de 3.5 años. Investigamos, entre otras cosas, edad de presentación, días de estancia intrahospitalaria, tiempo de evolución y morbilidad.

**Resultados.** Durante el periodo de estudio fueron operados 166 pacientes; el sexo masculino predominó 2:1; la edad promedio entre 5 a 14 años obtuvo la mayor frecuencia con 75%; los meses con mayor incidencia fueron marzo, octubre y diciembre con 18 casos cada uno; encontramos 17 casos (10.2%) con diagnóstico de apendicitis en menores de 5 años; periodo de evolución entre 1 a 24 horas 69%; leucocitos promedio fueron de 10 a 20 mil en 73% de los casos; la estancia intrahospitalaria fue en el 55% de los casos de 1 a 3 días y encontramos trece complicaciones postoperatorias.

**Conclusión.** El diagnóstico de apendicitis aguda en edad pediátrica es más difícil y en menores de cinco años existe más falla diagnóstica. En nuestro centro se realiza con mayor frecuencia la cirugía temprana. Encontramos una alta prevalencia de resistencia a *E. coli*, por lo que insistimos en la realización rutinaria de cultivo del material purulento.

© 2014 Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia. Cerrada Corales 138, Residencial Playa del Sol. Solidaridad Playa del Carmen, Quintana Roo CP. 77724. Tel. 019841100707 Cel. 019848762267.

Correo electrónico: [gpadronarredondo@hotmail.com](mailto:gpadronarredondo@hotmail.com)

**KEYWORDS**  
Pediatric;  
Appendicitis;  
Appendectomy;  
Incidence

**Appendicitis and appendectomy in children. Prevalence in a second level hospital**

**Abstract**

**Background.** Acute abdominal diseases in children are a frequent presentation and diagnosis and treatment are different from that in adults. Being aware of abdominal disorders in children can make management easy and surgical resolution is the cornerstone for most cases.

**Material and methods.** A retrospective cohort study of pediatric patients undergoing surgery for appendicitis in a period of 3.5 years was performed. We investigated, among other things, age of onset, days of hospital stay, time of evolution and morbidity.

**Results.** During the study period, 166 patients were operated; male sex predominated (2:1); the average age was 5 to 14 years and had the highest frequency (75%); the months with the highest incidence were March, October and December with 18 cases each; we had 17 cases (10.2%) with a diagnosis of appendicitis in children under 5 years; evolution time was between 1 to 24 hours (69%); 10-20000 leukocyte counts were between 10,000 and 20,000 in 73% of the cases; hospital stay was between 1-3 days in 55% of the children. We had only thirteen postoperative complications.

**Conclusion.** The diagnosis of acute appendicitis in childhood is more difficult and in children under five there is more diagnostic failure. In our Hospital, we perform more frequently early surgery. We found a high prevalence of resistance to *E. coli*, so we insist on conducting routine culture of purulent material.

© 2014 Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Antecedentes

Existe evidencia de casos de apendicitis en momias del antiguo Egipto, pero el apéndice fue descubierto como entidad anatómica hasta el Renacimiento en Europa Occidental. Existió mucha confusión acerca de la causa del proceso inflamatorio en la fosa iliaca derecha hasta finales del siglo XIX cuando el apéndice fue reconocido como la causa de la gran mayoría de estos casos. Estableciendo el término de apendicitis y proponiendo su cirugía temprana, Fitz en 1886, puso en escena la cirugía apendicular.<sup>1</sup>

Con respecto a los pacientes pediátricos, James Parkinson (1755-1824) realizó la primera descripción de la fisiopatología de la apendicitis en niños,<sup>2</sup> y la primera remoción apendicular fue realizada en diciembre de 1735 por Claudio Amayand en un niño de 11 años con éxito.<sup>3</sup> Las enfermedades abdominales agudas en niños son de presentación frecuente en los departamentos de urgencias y la etiología, presentación, diagnóstico y tratamiento frecuentemente son diferentes a los adultos. En edades pediátricas podemos encontrar apendicitis agudas, intususcepción, volvulus, divertículo de Meckel, hernia inguinal encarcelada, torsión testicular o torsión de ovario. El conocimiento de los trastornos abdominales en la niñez, su presentación específica, su diagnóstico y su tratamiento facilitan su manejo; los estudios de imagen y las técnicas mínimamente invasivas están incrementando su importancia en el diagnóstico de abdomen agudo en pediatría y la resolución quirúrgica de urgencia se impone como la piedra angular del tratamiento de la mayoría de los trastornos abdominales agudos.<sup>4</sup>

Sin embargo, los altos costos de los suministros quirúrgicos en la atención médica en hospitales públicos a veces hacen prohibitivo la utilización de los avances de la imagenología

y las técnicas quirúrgicas laparoscópicas ya que tienen un alto costo financiero. Litz y Lee, et al.,<sup>5,6</sup> encontraron diferencias importantes en los costos entre la cirugía abierta con \$ 159; para la appendicectomía laparoscópica con \$ 650; y para la appendicectomía laparoscópica de un solo puerto con \$ 814 US dólares, siendo los costos totales directos: en appendicectomía abierta \$ 2129; appendicectomía laparoscópica tradicional \$ 2624; y appendicectomía laparoscópica de un solo puerto \$ 2991 US dólares lo cual demuestra la diferencia en costo de estas tres técnicas quirúrgicas actuales y se impone la consideración, por parte de los cirujanos, acerca de la reducción de los costos a la hora de decidir cuál método utilizar.

## Material y métodos

Se realizó un estudio tipo cohorte retrospectiva de los pacientes pediátricos (1 a 17 años de edad) operados con appendicectomía y con diagnóstico de apendicitis aguda durante un periodos de 3.5 años en un hospital de segundo nivel. Fueron incluidos todos los pacientes pediátricos intervenidos durante el periodo de estudio y fueron incluidos los pacientes con expediente incompleto o extraviado. Se analizaron las variables de edad, sexo, tiempo de evolución del cuadro clínico, laboratorio (leucocitosis, neutrofilia y bandemia), realización de ultrasonido, grado de apendicitis (macroscópico), días de estancia hospitalaria, complicaciones postoperatorias, y la realización de la cirugía por cirujano general o por cirujano pediatra. Se utilizó estadística descriptiva de tendencia central y medidas de dispersión. Se utilizó el programa Excel 2007 para el análisis de los datos estadísticos.

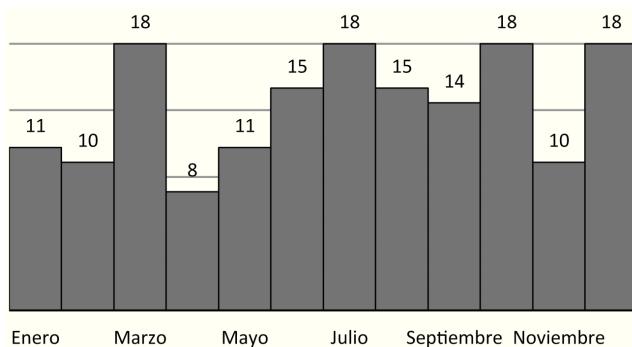
**Tabla 1** Datos demográficos y resultados de las principales variables analizadas en 166 casos de apendicitis aguda

## Resultados

Durante el periodo de estudio fueron operados 166 pacientes pediátricos con diagnóstico de apendicitis aguda. Los datos demográficos y las variables estudiadas se presentan en las tablas 1 y 2. En general, los factores de riesgo como el sexo, la edad, estación del año, y la histopatología están influenciados por el ambiente familiar y medio ambiente del paciente. En nuestro estudio el sexo masculino predominó en una relación de 2:1; la edad promedio entre 5 a 14 años obtuvo la mayor frecuencia con 75% de los casos; los meses con mayor incidencia fue marzo, octubre y diciembre con 18 casos cada uno (fig. 1); en cuanto al periodo de evolución, encontramos que la mayoría de los casos se ubican entre 1 a 24 horas con 69% de los casos; con respecto a los ultrasonidos, a pesar de su uso rutinario en muchos hospitales, en nuestro medio más del 60% de los pacientes son intervenidos sin el apoyo de esta herramienta diagnóstica; la leucocitosis como indicativo de un proceso agudo inflamatorio lo encontramos de 10 a 20 mil en 73% de los casos y 27% de estas cifras en los extremos de la vida; la estancia intrahospitalaria encontramos que 55% de los casos permanecen de 1 a 3 días y de 4 a 7 días 42% con solamente 3% con estancia mayor a 8 días en los casos complicados. Los cirujanos generales operan 90% de los casos y el cirujano pediatra 10% debido a que todos los turnos cuentan con cirujanos generales y solamente existe un cirujano pediatra. Registraremos 13 complicaciones postoperatorias: 7 (53%) abscesos de pared, 3 (23%) occlusiones intestinales por bridás, 1 (7.6%) absceso hepático, 1 (7.6%) absceso residual y 1 (7.6%) seroma, para 7.8% de complicaciones en general.

## Discusión

El diagnóstico de apendicitis aguda en edad pediátrica es más difícil conforme la edad del paciente es menor y se sabe que en menores de cinco años existe más falla diagnóstica, afortunadamente también es menos frecuente esta enfermedad en este grupo de edad y en nuestro hospital solamente encontramos 17 casos (10.2%) con diagnóstico de apendicitis confirmada. Alfrah, *et al.*,<sup>7</sup> en un estudio multicéntrico, encontraron que no existe uniformidad entre los cirujanos para abordar el diagnóstico de apendicitis



**Figura 1** Prevalencia mensual en 166 casos de apendicitis aguda en pediatría durante el periodo de estudio septiembre 2010-febrero 2014.

**Tabla 2** Estadística descriptiva (medidas de tendencia central y dispersión) en 166 casos de apendicitis aguda.

Parámetros estadísticos	Edad (años)	Clasificación clínica	Leucocitos	Evolución (horas)	Neutrofilia	Bandas	EIH (días)	Casos por mes
Media	9	3	16.501	33	79	2	4	13
Mediana	9	3	16.45	24	81	1	3	14
Moda	9	2	17.1	24	80	0	2	11
Desviación estándar	4.05	1.11	4.61	26.69	9.46	4.82	1.99	4.88
Coeficiente de variación	43.02	41.67	27.92	82.12	12.02	198	54.22	23.84
Rango	16	3	24.1	138	60	45	16	17
Mínimo	1	1	2.9	6	40	0	1	1
Máximo	17	4	27	144	100	45	17	18

aguda; por ejemplo, los cirujanos alemanes tienen preferencia por el examen físico y la radiología, mientras que los canadienses y los árabes favorecen la historia clínica y el examen físico, y de manera inesperada, solo un cirujano utilizaba una puntuación diagnóstica para apendicitis. En nuestro hospital utilizamos la historia clínica, el examen físico, el laboratorio clínico (leucocitosis), y la imagen radiológica para establecer diagnóstico en la mayoría de los casos.

Llama la atención los estudios sobre puntuaciones diagnósticas en donde se demuestra una elevada sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica en adultos y en pediatría,<sup>8,9</sup> sin embargo, en nuestro medio no se aplica ninguna tanto en los servicios de urgencias por los médicos urgenciólogos ni por los cirujanos generales o cirujanos pediatras, sin embargo, otros estudios no demuestran esta elevada validez<sup>10,11</sup> y estos mismos autores enfatizan la importancia de la experiencia del cirujano combinada con los hallazgos físicos y los exámenes repetidos del paciente. En nuestro medio los análisis de laboratorio son de rutina y una leucocitosis con bandemia apoya fuertemente el diagnóstico, sin embargo, actualmente a nivel internacional se ha incorporado la medición de la proteína C reactiva como predictor adicional de apendicitis aguda al parecer con buena sensibilidad hasta del 99% y especificidad hasta 90% al asociarse con una leucocitosis mayor de 12 mil,<sup>12</sup> en nuestro medio no es un estudio que se solicite de rutina en estos casos. Con relación la cirugía temprana versus cirugía de intervalo en nuestro medio nos decidimos por la primera opción ya que no tenemos experiencia con el seguimiento y control de los pacientes de intervalo además de que algunos autores no apoyan esta conducta.<sup>13</sup> Castello, *et al.*,<sup>14</sup> encontraron dos (2) datos relevantes para la realización de appendicectomía de intervalo: 1) la persistencia de los síntomas después de la resolución de la masa inflamatoria apendicular y 2) la presencia de apendicolito por ultrasonografía, cual es bastante difícil de observar. Otro problema a resolver es la estancia intrahospitalaria y se han diseñado estrategias para disminuirla, Lasso, *et al.*,<sup>15</sup> han implementado un fast track en casos de apendicitis complicadas que consiste en: 1) movilización temprana, 2) drenajes limitados y, 3) regímenes cortos con antibióticos, obteniendo una disminución del 2.71 días de internamiento.

En México, Baeza, *et al.*<sup>16</sup> también han propuesto y realizado una estancia hospitalaria corta (12 horas) del postoperatorio con excelentes resultados lo cual podría implementarse en nuestro hospital en casos debidamente seleccionados, a juicio del cirujano y preferentemente en

las tres primeras fases clínicas de su evolución. En cuanto al tipo de cirujano que interviene a los pacientes, es difícil evaluarlo en nuestro hospital debido a que solamente se cuenta con un cirujano pediatra por lo cual la mayoría de las cirugías son realizadas por los cirujanos generales.<sup>17</sup> En cuanto a las complicaciones, la mayoría de ellas pueden atribuirse al manejo del cirujano tanto en técnica operatoria como al uso empírico de antibióticos. Se sabe que la *Escherichia coli* y los anaerobios predominan en este tipo de infecciones y que los cultivos deberán indicarse en todos los casos complicados debido a la resistencia de la *E. coli* hacia algunos antibióticos como la amoxicilina más clavulanato y de esta manera elegir el antibiótico apropiado con base en el resultado del cultivo.<sup>18</sup> Por otra parte, se ha establecido que la Clasificación de las Heridas Quirúrgicas por la enfermera circulante en: (limpia, limpia-contaminada, contaminada, y sucia) y la del cirujano: (contaminada [no gangrenada, no perforada]; sucia [gangrenada y perforada] e [infecciones quirúrgicas postoperatorias a 30 días]), da buenos resultados cuando no existe discrepancia entre ellas por lo cual habrá que evitar las discordancias encontradas en la estratificación del riesgo operatorio<sup>19</sup> para mejorar la calidad de los cuidados médicos y abatir costos derivados de las complicaciones postquirúrgicas así como el incremento de las estancias hospitalarias.

## Referencias

1. Hamill JK, Liley A, Hill AG. Historical aspects of appendicitis in children. ANZ J Surg. 2014 May; 84(5):307-10.
2. Pearn J, Gardner-Thorpe C. James Parkinson (1755-1824): a pioneer of child care. J Paediatric Child Health 2001 Feb; 37(1): 9-13.
3. Williams GR. Presidential address: a history of appendicitis. With anecdotes illustrating its importance. Ann Surg 1983 May; 197(5): 495-506.
4. van Heurn LW, Pakarinen MP, Wester T. Contemporary management of abdominal surgical emergencies in infants and children. Br J Surg 2014 Jan; 101(1): e24-33.
5. Litz C, Danielson PD, Gould J, Chandler NM. Financial impact of surgical technique in the treatment of acute appendicitis in children. Am Surg 2013; Sep; 79(9):857-60.
6. Lee A, Johnson JA, Fry DE, Nakayama DK. Characteristics of hospitals with lowest costs in management of pediatric appendicitis. J Pediatr Surg 2013 Nov; 48(11):2320-26.

7. Alfraih Y, Postuma R, Keijzer R. How do you diagnose appendicitis? An international evaluation of methods. *Int J Surg* 2014; 12(1): 67-70.
8. Yıldız T, Bozdaq Z, Erkokmaz U, Emre A, Turgut T, Lice Z. Analysis of risk factors for the development of pediatric appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19(6):554-8.
9. Beltrán M, Almonacid J, Gutiérrez J, Cruces K. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencias. *Arch Pediatr Urug* 2009; 80(3): 229-36.
10. Sencan A, Aksov N, Yıldız M, Okur O, Demircan Y, Karaca I. The evaluation of the validity of Alvarado, Eskelinen, Lintula and Ohman scoring system in diagnosing acute appendicitis in children. *Pediatr Surg Int* 2014; Mar; 30(3):317-21.
11. Fleishman RJ, Devine MK, Yagapen MA, Steichen AJ, Hansen ML, Zigman AF, et al. Evaluation of a novel pediatric appendicitis pathway using high-and low-risk scoring systems. *Pediatr Emerg Care* 2013; 29(10): 1060-5.
12. Kunz MW, Cervantes MF. Optimizando el manejo del paciente con apendicitis aguda. El papel de la proteína C reactiva y el manejo médico. *An Méd ABC* 2010; 55(3): 116-21.
13. Blakely ML, Williams R, Dassinger MS, Eubanks III JW, Fisher P, Huang EY, et al. Early vs. interval appendectomy for children with perforated appendicitis. *Arch Surg* 2011; 146(6): 660-5.
14. Castelló González M, Bueno Rodríguez JC, Hernández Moore E, Aguilar Atanay D. Predictors of recurrent appendicitis perforated after non-operative management of children with perforate appendicitis presenting with an appendicular inflammatory mass. *Arch Dis Child* 2014; 99(2): 154-7.
15. Lasso BCE, Ruiz HC, Vargas CV, Ortí RRJ, Vásquez RF, Paredes ERM. Implementation of “fast track” treatment in paediatric complicated appendicitis. *Cir Pediatr* 2013; 26(2): 63-8.
16. Baeza-Herrera C, Vidrio-Patrón F, Barrera-Muñoz CE, Nájera-Garduño HM, Velasco-Soria L. Apendicectomía abierta en programa de corta estancia hospitalaria. *Acta Ped Mex* 2011; 32(3): 147-51.
17. Da Silva PS, De Aguiar VE, Waisberg J. Pediatric surgeon vs. general surgeon: Does subspecialty training the outcome of appendicitis? *Pediatr Int* 2014; 56 (2): 248-53.
18. Joseph S, Solomkin, John E. Mazuski, John S. Bradley, Keith A. Rodvold, Ellie J. C. Goldstein, Ellen J. Baron, et al. Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: Guidelines by the surgical infection society and the infectious disease of america. *CID* 2010;50:133-164
19. Levy SM, Holzman-Pazgal G, Lally KP, Davis K, Kao LS. Quality check of a quality measure: surgical wound classification discrepancies impact risk-stratified surgical site infection rates in pediatric appendicitis. *Am Coll Surg* 2013; 217(6): 969-73.