



## Original

# Apendicitis aguda en la infancia. Factores asociados al retraso diagnóstico

M. A. Vázquez Ronco, E. Morteruel Arizkuren, E. García Ojeda, N. Trebolazabala Quirante, A. Fernández Landaluce, J. Benito Fernández

URGENCIAS DE PEDIATRÍA. HOSPITAL DE CRUCES. BARAKALDO. BIZKAIA.

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer si existen diferencias clínicas, analíticas y de estudios de imagen en los niños diagnosticados de apendicitis, en la segunda o sucesivas consultas, respecto a los diagnosticados en su primera consulta, en nuestro servicio de urgencias.

**Método:** Estudio retrospectivo de las historias clínicas de los 252 niños con diagnóstico anatomopatológico de apendicitis, durante los años 1999 y 2000. Se clasificaron los pacientes en 2 grupos. Los diagnosticados en su primera consulta (A), versus los que lo fueron en la segunda o sucesivas (B).

**Resultados:** De los 252 niños diagnosticados de apendicitis, 38 (15%) habían consultado previamente en el mismo episodio. Los diagnósticos al alta en esa primera consulta fueron: Dolor abdominal inespecífico (26), diarrea (9), vómitos (2), adenitis mesentérica (1). Se encontraron diferencias significativas en el tiempo de evolución de los síntomas en su primera consulta en urgencias, A ( $26,84 \pm 32,11$  horas) versus B ( $11,31 \pm 7,28$  horas); edad media, A ( $114,07 \pm 35,63$  meses) versus B ( $98,24 \pm 40,5$  meses); presencia de diarrea, A (15; 7%) versus B (8; 23,6%); presencia de dolor localizado en fosa ilíaca derecha, A (144; 67%) versus B (12; 31%) y exploración física sugestiva, A (138; 64%) versus B (5; 13%). También en el número de pruebas radiológicas realizadas hubo diferencias significativas. Se realizó Rx de abdomen a 200 niños del grupo A (93%) versus 14 del grupo B (37%); ecografía abdominal a 89 niños del grupo A (42%) versus 7 del B (21%). Dentro de las pruebas analíticas se encontró diferencia significativa en el valor de la proteína C reactiva, grupo A ( $5,01 \pm 7,2$  mg/dl), versus grupo B ( $2,2 \pm 2,3$  mg/dl). En el grupo A hubo 70 (33%) apendicitis perforadas versus 25 (66%) en el B. La media de días de hospitalización fue de  $5,75 \pm 3,9$  para el grupo A versus  $7,84 \pm 5,5$  para el B, siendo también una diferencia significativa. No se encontraron diferencias entre los dos grupos en la presencia de fiebre, vómitos ni leucocitosis.

**Conclusiones:** El retraso en el diagnóstico en la apendicitis aguda se asocia a: un aumento del número de apendicitis perforadas, con el consiguiente incremento de la morbi-mortalidad y aumento de días de hospitalización. Los errores diagnósticos en la primera consulta en urgencias se deben sobre todo al menor tiempo de evolución de los síntomas. También influyen la presencia de síntomas inespecíficos como la diarrea y la menor edad de los pacientes. Las pruebas diagnósticas tienen un escaso valor en los casos poco evolucionados.

**Palabras clave:** Apendicitis aguda. Niños. Error diagnóstico.

**Correspondencia:** M. Vázquez Ronco  
Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces  
Plaza de Cruces, s/n  
48903 Barakaldo (Bizkaia)  
E-mail: mvazquez@hcr. osakidetza.net

## ABSTRACT

### Acute appendicitis in childhood. Factors associated to diagnostic delay

**Aim:** To assess whether clinical, analytical and/or image studies differences do exist among children with a diagnosis of appendicitis in second or successive visits as compared to those diagnosed on the first visit in our Emergency Outpatient Ward.

**Methods:** Retrospective study of the clinical records of 252 children with an anatomopathological diagnosis of appendicitis between 1999 and 2000. Patients were classified into two groups: those diagnosed during the first visit (A), versus those diagnosed in the second or successive visits (B).

**Results:** From among the 252 children with a diagnosis of appendicitis, 38 (15%) had a previous consultation during the same episode. The discharge diagnoses upon that first visit (consultation) were "non-specific abdominal pain" (n = 26), "diarrhoea" (n = 9), "vomiting" (n = 2) and "mesenteric adenitis" (n = 1). Statistically significant differences were seen in a number of criteria: period of evolution of symptoms upon the first Outpatient Emergency Ward consultation (A,  $26.84 \pm 32.11$  hours; B,  $11.31 \pm 7.28$  hours), mean age (A,  $114.07 \pm 35.63$  months; B,  $98.24 \pm 40.5$  months), presence of diarrhoea (A, n = 15, 7%; B, n = 8, 23.6%), presence of right iliac fossa pain (A, n = 144, 67%; B, n = 12, 31%), and suggestive physical examination (A, n = 138, 64%; B, n = 5, 13%). There were also significant differences in the number of radiologic examinations performed: a plain film of the abdomen was carried out in 200 children in group A (93%) versus 14 in group B (37%), and abdominal ultrasound scans were carried out in 89 children in group A (42%) versus 7 in group B (21%). Among the laboratory tests, a significant difference was observed in the C-reactive protein level:  $5.01 \pm 7.2$  mg/dl in group A, versus  $2.2 \pm 2.3$  mg/dl in group B. There were 70 cases of perforated appendicitis (33%) in group A versus 25 (66%) in group B. The mean duration of hospital admission was  $5.75 \pm 3.9$  days for group A and  $7.84 \pm 5.5$  days for group B (also a statistically significant difference). There were no inter-group differences in presence of vomiting, fever or leukocytosis.

**Conclusions:** The delay in diagnosis of acute appendicitis is associated to an increase in the number of perforated appendicitides, with the subsequent increase in morbi-mortality and in the duration of hospital admission. Diagnostic errors on the first consultation at the Outpatient Emergency Ward were mainly due to the shorter period of symptom evolution. The presence of nonspecific symptoms such as diarrhoea and the shorter age of the patients also have an influence. The diagnostic tests are of little value in cases with a short evolution.

**Key Words:** Acute appendicitis. Children. Diagnostic errors.

Fecha de recepción: 11-4-2005  
Fecha de aceptación: 27-1-2006

## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda (AA) es la primera causa de abdomen agudo en la infancia. La máxima incidencia se sitúa entre los 10 y 12 años con un discreto predominio en varones<sup>1</sup>. El dilema del diagnóstico diferencial en los cuadros sugestivos de apendicitis y la decisión de cuándo operar, sigue confundiendo en la actualidad a pediatras y cirujanos.

En algunas ocasiones el diagnóstico se puede retrasar, al no identificarse el cuadro en la primera consulta, esto sucede en un 15-60% de los pacientes, según las series<sup>2</sup>. La demora en el diagnóstico supone un aumento de intervenciones quirúrgicas con el resultado de apéndice perforado y por tanto un incremento de la morbilidad y días de estancia hospitalaria<sup>2</sup>.

El retraso en el diagnóstico se ha relacionado con una consulta cada vez más temprana y la presencia de una sintomatología más inespecífica. La aparición de síntomas sugestivos de otras patologías como diarrea o clínica urinaria, frecuente en los casos de localización retrocecal, pueden inducir a un error diagnóstico<sup>3,4</sup>.

Aunque disponemos de una batería de pruebas complementarias que nos pueden ayudar en el diagnóstico de AA, este se basa fundamentalmente en la clínica y exploración física. En nuestro medio ante una historia clínica y una exploración sugestivas de AA, se practica una analítica sanguínea (hemograma completo y proteína C reactiva) y una radiografía de abdomen, reservando la ecografía y la TAC abdominal a los casos en que persiste la duda.

El objetivo de este trabajo es conocer las causas por las que no se llega al diagnóstico de AA en los niños, en su primera consulta en nuestro medio, así como las consecuencias que de ello se desprenden.

## MÉTODOS

Se recogieron de forma retrospectiva las historias clínicas de 273 niños con diagnóstico de sospecha de AA, por el cual fueron intervenidos quirúrgicamente. Periodo de tiempo entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2000. Sólo se incluyeron en el estudio los 252 niños en los que se confirmó el diagnóstico inicial mediante el estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica. En los 21 niños restantes no se confirmó el diagnóstico de sospecha de AA.

Se realizaron 2 grupos de pacientes: aquellos diagnosticados en su primera consulta (grupo A), *versus* a los que lo fueron en la segunda o sucesivas (grupo B).

Se recogieron datos sociodemográficos de los pacientes (sexo, edad), tiempo de evolución de los síntomas, localización del dolor, presencia de vómitos, fiebre, diarrea, síntomas urinarios y signos encontrados en la exploración física. Pruebas complementarias: analíticas (hemograma completo y proteína C reactiva) y de imagen (Rx abdomen y ecografía abdominal). También se recogió si los niños recibían en ese momento tratamiento antibiótico.

En ambos grupos los datos recogidos correspondían a los de la primera vez que acudieron a nuestro servicio de urgencias.

El programa estadístico utilizado ha sido el SPSS para Windows, versión 12.0. Los datos no paramétricos se analizaron con el test de la U de Mann-Whitney y los datos categóricos por medio de la ji cuadrado ( $\chi^2$ ) con la corrección de Yates y la prueba exacta de Fisher. El nivel de significación estadística escogido fue  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

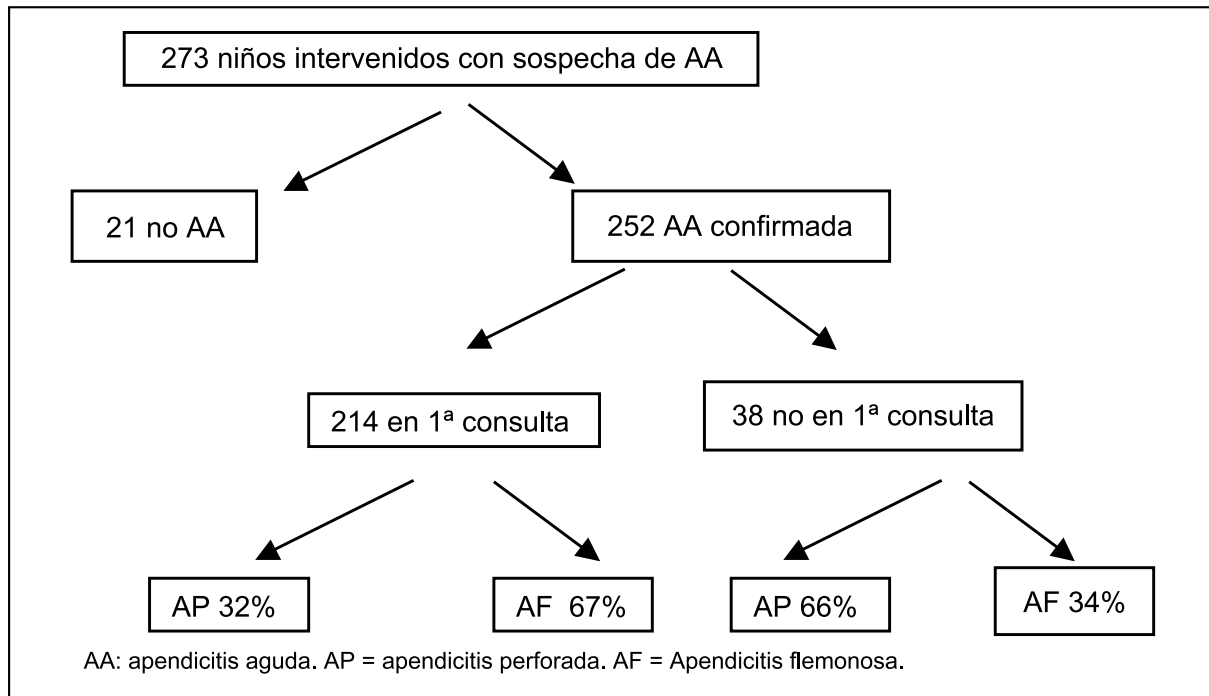
Durante el periodo de tiempo del estudio (años 99-00), 4.217 niños consultaron en nuestro servicio por dolor abdominal. Supone el 4º motivo de consulta, 5% del total de consultas en urgencias (85.216). De esos 4.217 niños, 252 (6%) fueron finalmente diagnosticados de AA.

De los 252 niños diagnosticados de apendicitis, 38 (15%) consultaron previamente en el mismo episodio. Los diagnósticos al alta en esa primera consulta fueron: Dolor abdominal inespecífico 26, diarrea 9, vómitos 2, adenitis mesentérica 1.

El porcentaje de apendicitis perforadas (AP) fue del 33% en el grupo A, *versus* al 66% en el B (Figura 1).

Se encontraron diferencias significativas en el tiempo de evolución de los síntomas en su primera consulta a urgencias y la edad media de los niños. De estos, 20 (9,3%) eran menores de 5 años en el grupo A y 8 (21%) lo eran en el grupo B ( $p < 0,05$ ). La presencia de diarrea, de dolor localizado en fosa ilíaca derecha y exploración física sugestiva también se diferenciaron en los dos grupos. Se realizó un menor número de pruebas radiológicas (Rx de abdomen y ecografía abdominal) en los niños que no fueron diagnosticados en su primera consulta. No hubo diferencias en la presencia de fiebre ni vómitos. La media de días de hospitalización fue mayor en el grupo de niños no diagnosticados en la primera consulta (Tabla 1).

Dentro de las pruebas analíticas únicamente en el valor de la proteína C reactiva hubo diferencia entre los dos grupos. (Tabla 2).



**Figura 1. Diagnóstico final del total de niños intervenidos por sospecha de apendicitis aguda.**

## DISCUSIÓN

A pesar del incremento de pruebas diagnósticas, sobre todo de imagen, el diagnóstico de AA continúa siendo difícil en algunas situaciones: los niños más pequeños<sup>5</sup>, los que presentan síntomas inespecíficos (que pueden confundirse con otras patologías más frecuentes como diarrea, infección urinaria, etc.<sup>4,6</sup>) y aquellos que consultan con poco tiempo de evolución de los síntomas. Esto último es un hecho cada vez más fre-

cuento en los servicios de urgencia, independientemente de la patología que presente el paciente.

En el periodo de tiempo del estudio hasta en un 15% de los niños el diagnóstico de AA no se realizó en la primera consulta. Porcentaje similar a otras series<sup>4</sup>. El factor que mayor influencia tiene en el error diagnóstico y por lo tanto retraso del mismo, es el tiempo de evolución de los síntomas. Este hecho ya es conocido en la literatura<sup>7,8</sup>.

También tiene influencia la edad de los niños. Los de me-

**TABLA 1. Diferencia en clínica, exploración física, pruebas radiológicas realizadas y evolución entre los niños diagnosticados de apendicitis en su primera consulta (grupo A) y los diagnosticados en la segunda o sucesivas (grupo B)**

|                         | A (214)        |      | B (38)       |      | p       |
|-------------------------|----------------|------|--------------|------|---------|
| Tiempo de evolución (h) | 26,84 ± 32,11  |      | 11,31 ± 7,28 |      | < 0,001 |
| Edad (meses)            | 114,07 ± 35,63 |      | 98,24 ± 40,5 |      | < 0,001 |
|                         | n              | %    | n            | %    |         |
| Dolor localizado en FID | 144            | 67,3 | 12           | 31,6 | <0,001  |
| Vómitos                 | 161            | 75,2 | 31           | 88,6 | NS      |
| Diarrea                 | 15             | 7    | 8            | 21,1 | <0,001  |
| Fiebre                  | 106            | 49,5 | 22           | 57,9 | NS      |
| Exploración sugestiva   | 138            | 64,5 | 5            | 13,2 | <0,001  |
| Rx abdomen              | 200            | 93,5 | 14           | 36,8 | <0,001  |
| Ecografía               | 89             | 41,6 | 7            | 21,4 | < 0,05  |
| Apendicitis perforada   | 70             | 32,7 | 25           | 65,8 | <0,001  |
| Días hospitalización    | 7,84 ± 5,5     |      | 5,75 ± 3,9   |      | <0,001  |

**TABLA 2. Comparación de los resultados**  
de las pruebas analíticas realizadas en los niños  
diagnosticados de apendicitis en su primera consulta  
(grupo A) y los diagnosticados en la segunda o sucesivas  
(grupo B)

|                            | n   | Media A (214) | n | Media B (38) | p      |
|----------------------------|-----|---------------|---|--------------|--------|
| Leucocitos/mm <sup>3</sup> | 209 | 16913 ± 5664  | 8 | 15210 ± 5809 | NS     |
| PCR mg/dl                  | 178 | 5,01 ± 7,2    | 7 | 2,2 ± 2,3    | <0,001 |

nor edad presentan síntomas más inespecíficos, o los expresan peor. En estos niños por lo tanto el diagnóstico se retrasa, condicionando que en menores de 5 años más de la mitad el diagnóstico final sea de apendicitis perforada<sup>5</sup>. En nuestra serie la edad media de los niños no diagnosticados en su primera consulta fue menor. También encontramos un mayor porcentaje de niños menores de 5 años en el grupo de los que no fueron diagnosticados en su primera consulta.

La presencia de síntomas inespecíficos como diarrea o síntomas urinarios, constituyen otro factor de confusión. De los 38 niños en los que el primer diagnóstico fue erróneo, en 9 ocasiones (23,6%) presentaban como síntoma diarrea, por lo que el pediatra que les exploró creyó que esa era la causa del dolor abdominal y fueron dados de alta con ese diagnóstico. Ya es conocido que en los apéndices de localización retrocecal uno de los síntomas que puede aparecer es la diarrea, cuando éste se inflama. Además la exploración de los niños con AA retrocecal no es la clásica confundiendo al explorador. Otro hallazgo común por lo que el diagnóstico de apendicitis puede retrasarse es por estar recibiendo antibiótico, probablemente prescrito por error al comienzo del cuadro quirúrgico, con lo que la evolución de la enfermedad se hace más tórpida y por tanto más complicado su diagnóstico<sup>6</sup>. En nuestro estudio ninguno de los niños estaba recibiendo antibiótico.

Otros síntomas inespecíficos como la presencia de fiebre y vómitos sin embargo no influyeron ni fueron motivo de error en nuestro estudio. La explicación puede deberse a que tanto la fiebre como los vómitos no constituyen un diagnóstico etiológico sino sintomático, mientras que la presencia de otros síntomas también inespecíficos como la diarrea o molestias urinarias, pueden constituir parte de otras enfermedades como la gastroenteritis o la infección urinaria.

Estos tres factores (tiempo de evolución, edad y presencia de síntomas inespecíficos como la diarrea) son los que aparentemente condicionaron el retraso diagnóstico en la AA en nuestro estudio. Otros factores como la experiencia del médico que valora al niño creemos que también tendrá su influen-

cia. Este dato no lo hemos recogido en nuestro estudio, ni encontrado en la literatura como motivo de confusión.

También hemos encontrado diferencias en la presencia de dolor localizado en fosa ilíaca derecha (FID) y en la exploración sugestiva de apendicitis (dolor localizado en FID a la exploración y signos de irritación peritoneal) entre los dos grupos. Esto está influido sobre todo por el tiempo de evolución. Cuanto menor sea el tiempo de evolución, la localización del dolor será menos sugestiva de AA y los signos de irritación peritoneal estarán menos presentes.

En el grupo de no diagnosticados en la primera consulta, se realizaron menos pruebas analíticas (hemograma y Proteína C reactiva). La menor realización de pruebas depende del criterio del pediatra que asistió al niño, al no creerlo necesario, descartando una AA por la historia clínica y exploración.

No se encontró diferencias en la presencia de leucocitosis entre los dos grupos, constatando lo que aparece en la literatura, que el número total de leucocitos no indican ni ayudan para valorar ni distinguir la presencia de patología quirúrgica abdominal<sup>9</sup>. Hasta un 30% de los niños con apendicitis en nuestro estudio no tenían leucocitosis (leucocitos < 14000/mm<sup>3</sup>), ni desviación izquierda (Segmentados <65%).

La PCR sin embargo si era menor en los niños diagnosticados incorrectamente en un primer momento. Este valor depende también del tiempo de evolución. Pero su aplicación práctica es mínima ya que en un estudio que realizamos en 1998, comprobamos que el valor de la PCR por si solo no sirve para diferenciar los niños que tienen AA de los que no la tienen en el conjunto de niños que acuden por dolor abdominal. En nuestros datos un valor de PCR menor de 4 mg/dl, puede ser compatible con la presencia de AA flegmonosa (fases iniciales de AA), y sólo se eleva cuando el apéndice se encuentra ya perforado. Por lo tanto no parece que la PCR tenga gran utilidad para el diagnóstico precoz de AA. Nosotros lo seguimos utilizando para diferenciar aquellos casos que están más evolucionados y así agilizar la intervención quirúrgica e iniciar la antibioticoterapia, para cubrir los gérmenes más frecuentes<sup>10</sup>.

En 7 niños del grupo B, se realizó una ecografía abdominal (en todos ellos se practicaron previamente las pruebas analíticas y las Rx). Estas 7 ecografías fueron informadas como normales, por lo que estos pacientes fueron dados de alta. En un estudio publicado recientemente comprobamos el rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de AA en nuestro servicio, dentro de las conclusiones o datos de interés, comprobamos que la presencia de falsos negativos (ecografía normal en AA) estaba causada sobre todo por el menor tiempo de evolución de los síntomas y por consiguiendo la realización precoz de la ecografía<sup>11</sup>.



La repercusión del retraso en el diagnóstico de la AA es el aumento de las tasas de AP, que conllevan un mayor número de complicaciones y días de hospitalización. Esta es la principal y más importante consecuencia de este trabajo.

Hasta en el 15% de los niños con AP se produjo algún tipo de complicación en nuestro servicio, *versus* al 2% de complicaciones en las apendicitis flegmonosas (AF). Esta diferencia es significativa. Las complicaciones que encontramos en las AP fueron 12 abscesos intraabdominales, un shock hipovolémico y una infección de la herida quirúrgica, mientras que en las AF solo encontramos un absceso intraabdominal y dos infecciones de la herida quirúrgica.

En resumen los errores en el diagnóstico de AA se deben sobre todo al menor tiempo de evolución de los síntomas, influyendo este motivo en la presencia de una exploración su-

gestiva o no, y la mayor probabilidad de error en las pruebas de imagen (ecografía).

Para evitar al máximo estos errores sería conveniente una mayor sospecha clínica en los niños de menor edad y en los que presentan síntomas como diarrea o urinarios. Además sería conveniente la instrucción a los padres sobre los síntomas a vigilar en los casos sospechosos o no de AA (sobre todo aquellos diagnosticados de dolor abdominal inespecífico), mediante la administración de unas hojas de seguimiento de la enfermedad, con indicaciones claras de cuando volver a consultar. La no administración de instrucciones claras de seguimiento es una de las causas de litigio en EEUU en casos de error en AA. Dentro de estas causas también están: el no reconocer la presencia de signos atípicos como la diarrea y síntomas urinarios, no hacer tacto rectal y el dar analgésicos como narcóticos IM en el dolor abdominal, sin observar al niño<sup>12</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Adolph VR, Falterman kW. Appendicitis in children in the managed care era. *J Pediatr Surg* 1996;31:1035-7.
- 2- Rothrock SG, Skeoch G, Rush JJ, Johnson NE. Clinical features of misdiagnosed appendicitis in children. *Ann Emerg Med* 1991;21:45-50.
- 3- Rappaport WD, Peterson M, Stanton C. Factors responsible for the high perforation rate seen in early childhood appendicitis. *Am Surg* 1989;55:602-5.
- 4- Reynolds SL. Missed appendicitis in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 1993;9:1-3.
- 5- Alvarez Bernaldo de Quirós M, Sanz Villa N, Cortés Gómez MJ. Estudio prospectivo de 288 apendicitis agudas en la infancia: Características en los niños menores de 5 años. *An Esp Ped* 1997;46:351-6.
- 6- Golladay ES, Sarrett JR. Delayed diagnosis in pediatric appendicitis. *South Med J* 1998;81:38-42.
- 7- Harrison MW, Lindner DJ, Campbell JR, Campbell TJ. Acute appendicitis in children: factors affecting morbidity. *Am J Surg* 1984;147:605-10.
- 8- Williams N, Bello M. Perforation rate relates to delayed presentation in childhood acute appendicitis. *J R Coll Surg Edinb* 1998;43:101-2.
- 9- Coleman C, Thompson JE, Bennion RS, Schmit PJ. White blood cell count is a poor predictor of severity of disease in the diagnosis of appendicitis. *Am Surg* 1998;64:983-5.
- 10- Sánchez Echániz J, Luis García M, Vázquez Ronco MA, Mintegui Raso S, Benito Fernández J. Valor diagnóstico de la proteína C reactiva en las sopechas de apendicitis aguda en la infancia. *An Esp Pediatr* 1998;48:470-4.
- 11- Vázquez Ronco MA, Morteruel Arizkuren E, García Ojeda E, Mintegui Raso S, Canapé Zache S, Benito Fernández J. Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. *An Esp Pediatr* 2003;58:556-61.
- 12- Rusnak RA, Borer JM, Fastow JS. Misdiagnosis of acute appendicitis: common features discovered in cases after litigation. *Am J Emerg Med* 1994;12:397-402.