

UTILIDAD DE LA ESCALA DE ALVARADO EN CASOS DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL DE CLÍNICAS-PARAGUAY

UTILITY OF ALVARADO'S SCORE IN ACUTE APPENDICITIS AT HOSPITAL DE CLINICAS - PARAGUAY

Dr. José Hernando Sandoval Pérez¹, Dr. Gabriel Rodríguez², Dra. María Giangreco³

RESUMEN

Objetivo. Evaluar las puntuaciones de la escala de Alvarado en una serie de casos intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de apendicitis aguda.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo de corte transversal. Se revisaron historias de 159 pacientes sometidos a cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda, de enero a junio de 2015. Se estimó la puntuación alcanzada en la escala de Alvarado y se correlacionó con el resultado histopatológico, tiempo de evolución, sexo y edad.

Resultados. El 56,6 % correspondió a hombres y el promedio de edad de 38,4 años. El tiempo de evolución registró un promedio de 36 horas para las mujeres y 40,75 horas para los hombres. En el 94% de los casos presentaban dolor en fosa iliaca derecha, 48% fiebre graduada, 77% náuseas o vómitos, 96% signo de Blumberg positivo, 81% anorexia, 77% migración del dolor, 78,8% leucocitosis, 88,4% neutrofilia. La media registrada con la escala de Alvarado fue de 8; 7,89 en mujeres y 7,91 en hombres. Hubo concordancia diagnóstica del 98% entre la escala de Alvarado y resultado histopatológico.

Conclusión. La escala de Alvarado puede ser una herramienta útil para mejorar la eficiencia diagnóstica en la apendicitis aguda, sobre todo en los servicios de atención ambulatoria y urgencias.

Palabras Claves: Apendicitis aguda, Escala diagnóstica de Alvarado, Abdomen agudo quirúrgico.

SUMMARY

Objective: Evaluate the scale scores of Alvarado in a series of cases operated on with diagnosis of acute appendicitis.

Materials and methods. A descriptive cross-sectional study. 159 stories were reviewed of patients undergoing surgery with a diagnosis of acute appendicitis, from January to June 2015. It was felt the score attained in the scale of Alvarado and correlated

with the histopathological result, time of evolution, sex and age.

Results. The 56.6 % were men and the average age of 38.4 years. The time of evolution, an average of 36 hours for 40.75 hours for women and men. In 94% of cases presented pain in the right iliac fossa, 48% 77% graduate fever, nausea or vomiting, 96% positive sign of Blumberg, 81% anorexia, 77% migration of pain, 78.8% leukocytosis, 88.4% neutrophilia. The average recorded with the scale of Alvarado was of 8; 7.91 7.89 in women and in men. There were 98% of the diagnostic concordance between the scale of Alvarado and histopathological result.

Conclusion. The scale of Alvarado can be a useful tool to improve diagnostic efficiency in acute appendicitis, especially in ambulatory care services and emergency services.

Keywords: Acute appendicitis, Scale of Alvarado, Acute surgical abdomen.

INTRODUCCIÓN

La primera apendicectomía reportada se practicó en 1735⁽¹⁾, y la descripción histopatológica de la inflamación del apéndice y posterior evolución hacia peritonitis fue publicada por R. H. Fitz, en 1886⁽²⁾. En la actualidad, se reconoce que la apendicitis aguda afecta a 7 % de cualquier población, sin ajustar por sexo, aunque se reporta mayor frecuencia en los hombres⁽³⁾, lo que hace de ella la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente en las instituciones hospitalarias.

El diagnóstico temprano y correcto se considera la actuación clínica más significativa para reducir la morbimortalidad y las complicaciones asociadas a esta enfermedad. No obstante, el proceso diagnóstico constituye un desafío de significativa magnitud y exige la pericia de los médicos clínicos responsables de los servicios de admisiones y de los cirujanos⁽⁴⁾.

En nuestro medio, la dificultad para el diagnóstico y la

1. Autor principal. Especialista en Cirugía General. Hospital de Clínicas FCM-UNA. Paraguay.

2. Especialista en Cirugía General. Hospital de Clínicas FCM-UNA. Paraguay.

3. Residente 3º año Sala X. Hospital de Clínicas FCM-UNA. Paraguay.

Recibido: 07/02/2017 Aceptado: 09/03/2017

Autor correspondiente: Dr. José Sandoval. Hospital de Clínicas. San Lorenzo, Paraguay. Email: sandovalperez@hotmail.com.

intervención rápida, se torna mucho más compleja en razón de la diversidad de procesos administrativos y de remisión, que prolongan los períodos de observación clínica. A esto se agrega el fenómeno de la medicación o automedicación previa de los pacientes, fenómeno que se ha encontrado relacionado positivamente con retardos en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención, con mayor frecuencia de complicaciones y con mayores períodos de hospitalización ⁽⁵⁾.

En consideración al desafío para los médicos generales, encargados de la evaluación primaria de los pacientes con cuadros de abdomen agudo, se ha planteado la utilidad de establecer criterios de clasificación sencillos y confiables que permitan aproximaciones oportunas al diagnóstico de apendicitis aguda. En 1986, Alfredo Alvarado propuso una escala diagnóstica de apendicitis aguda ⁽⁶⁾, basada en la calificación de tres síntomas, tres signos clínicos y dos valores del hemograma. Cada uno de estos criterios se califica con un punto, excepto el dolor en la fosa iliaca derecha y el aumento de leucocitos por encima de 10.000 por milímetro cúbico, a los que se asigna dos puntos. Los criterios de clasificación de la escala de Alvarado y de decisión clínica, se consignan en la **figura 1**.

Se ha reconocido que la aplicación de las escalas de valoración diagnóstica en casos de apendicitis aguda puede ser muy útil ⁽⁷⁾, en particular, en los servicios de atención ambulatoria y de urgencias del primer nivel de atención.

El presente estudio se propuso evaluar el puntaje alcanzado en la escala diagnóstica de Alvarado en una serie de pacientes intervenidos con el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro servicio, y correlacionarlo con los resultados histopatológicos.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, temporalmente retrospectivo.

El tipo de muestreo fue no probabilístico a conveniencia. La recolección de datos se realizó en el Servicio de Urgencias del Hospital de Clínicas, en un período comprendido entre enero a junio de 2015.

Se revisaron historias de 159 pacientes de ambos sexos intervenidos con diagnóstico de apendicitis aguda con el correspondiente resultado de la evaluación histopatológica de las piezas resecaadas.

Se excluyeron a todos los pacientes que hayan consultado fuera del período de estudio establecido y con datos en las fichas incompletas o ilegibles.

Las variables fueron agrupadas en variables demográficas las cuales incluían se la edad (en años) y sexo de los pacientes, el tiempo de evolución del cuadro clínico, variables de la escala de Alvarado (dolor en FID, fiebre graduada 37,2°C o más, náuseas o vómitos, Blumberg positivo, anorexia, migración del dolor, leucocitosis de 10.000/mm³ o más y neutrofilia de 70% o más). El diagnóstico histopatológico se clasificó como apendicitis aguda con vasocongestión en subserosa, apendicitis aguda purulenta o flegmonosa, apendicitis aguda gangrenosa o necrótica, y apendicitis aguda perforada.

La información se tabuló y analizó en el programa estadístico Excel 2013. En cuanto a los criterios éticos, se respetó la confidencialidad de los pacientes, los datos fueron presentados bajo el anonimato absoluto.

RESULTADOS

El 56,6% de los pacientes eran de sexo masculino y el promedio de edad fue de 38,4 años, con desviación estándar (DE) de 15,8. La distribución de los pacientes por edad y sexo se presenta en la **Tabla 1 y 2**.

El tiempo de evolución del cuadro clínico hasta el ingreso registró un rango entre 12 horas y 6 días, con promedio de 36 horas para las mujeres y de 40,75 horas para los hombres, aunque la mediana y la moda para esta distribución fueron de 24 horas. **Tabla 3 y 4**

Tabla N°1: Distribución por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Varón	90	57%
Mujer	69	43%
Total	159	100%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°2: Distribución por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-32	72	45,40%
33-47	45	28,30%
48-62	27	16,90%
63-77	15	9,40%
Total	159	100,00%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°3: Distribución por tiempo de evolución (en horas) Masculino.

Tiempo de evolución (en horas) Masculino	Frecuencia	Porcentaje
12-44	70	77,8%
45-77	14	15,60%
78-110	0	0%
111-143	3	3,30%
144-176	3	3,30%
Total	90	100,00%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°4: Distribución por tiempo de evolución (en horas) Femenino.

Tiempo de evolución (en horas) Femenino	Frecuencia	Porcentaje
12-44	54	78,20%
45-77	12	17,40%
78-110	3	4,40%
111-143	0	0%
144-176	0	0%
Total	69	100,00%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

En el 94% de los casos presentaban dolor en fosa iliaca derecha, 48% presentaban fiebre graduada (37,2°C o más), 77% presentaban náuseas o vómitos, 96% presentaban signo de Blumberg positivo, 81% presentaban anorexia, 77% presentaban migración del dolor, 78,8% presentaron leucocitosis (más de 10000 un/ml), 88,4% presentaban neutrofilia (70% o más). **Tabla 5**

La media de puntaje registrada con la escala de Alvarado fue

de 8 (DE=1,48), 7,89 en mujeres y 7,91 en hombre. **Tabla 6 y 7**

El análisis de los puntajes de la escala de Alvarado en correlación con el resultado del estudio histopatológico, mostró concordancia diagnóstica del 98%. **Tabla 8.**

No se pudieron determinar la sensibilidad y la especificidad, por cuanto no se incluyeron todos los pacientes con cuadro de dolor abdominal, sino los que fueron llevados a cirugía con diagnóstico de apendicitis aguda.

Tabla N°5: Distribución por variables de la escala de Alvarado.

Variables utilizadas en la Escala de Alvarado									
	Dolor en FID	Fiebre graduada (37,2 °C o más)	Náuseas o vómitos	Signo de Blumberg (+)	Anorexia	Migración del dolor	Leucocitosis (mayor a 10.000/mm ³)	Neutrofilia (mayor de 70%)	Total
Si	150	77	123	153	129	123	125	141	1021
No	9	82	36	6	30	36	34	18	251
Total	159	159	159	159	159	159	159	159	1272

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°6: Distribución por puntaje de la escala de Alvarado (Femenino).

Femenino		
Escala de Alvarado	Frecuencia	Porcentaje
0-4 (negativa)	1	1,50%
5-6 (posible)	5	7,30%
7-8 (probable)	42	60,80%
9-10 (positivo)	21	30,40%
Total	69	100,00%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°7: Distribución por puntaje de la escala de Alvarado (Masculino).

Masculino		
Escala de Alvarado	Frecuencia	Porcentaje
0-4 (negativa)	0	0%
5-6 (posible)	16	17,80%
7-8 (probable)	40	44,40%
9-10 (positivo)	34	37,80%
Total	90	100%

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

Tabla N°8: Distribución por correlación entre puntaje de la escala y anatomía patológica

Histología						
		Apendicitis congestiva	Apendicitis purulenta-flegmonosa	Apendicitis gangrenosa-necrótica	Apendicitis perforada	Total
Escala de Alvarado	0-4 (negativa)	1	0	0	0	1
	5-6 (posible)	9	7	5	0	21
	7-8 (probable)	0	50	30	2	82
	9-10 (positivo)	0	22	30	3	55
Total		10	79	65	5	159

Fuente: Archivo de Urgencias. Hospital de Clínicas – enero a junio de 2015.

DISCUSIÓN

Es evidente que el diagnóstico de apendicitis aguda no reviste dificultades cuando el cuadro clínico corresponde con las definiciones clásicas de esta enfermedad, pues una completa anamnesis y un examen clínico detallado permiten llegar a él sin mayores incertidumbres⁽⁸⁾. El método clínico constituye, sin lugar a dudas, la herramienta diagnóstica de mayor significación, pues mediante él se puede acelerar el proceso diagnóstico y reducir el tiempo de evolución preoperatoria, ya que los retardos innecesarios son causa de mayor morbilidad y mortalidad⁽⁹⁾.

Las tasas de diagnóstico correcto de apendicitis aguda en la primera valoración varían sustancialmente entre diversos centros hospitalarios y oscilan entre 50 y 70 % en adultos, 43 y 72 % en niños menores de 12 años y apenas 1 % en menores de 2 años⁽¹⁰⁾. Se reconoce como el problema más complejo el amplio espectro de manifestaciones clínicas asociadas al diagnóstico de apendicitis aguda, que incluyen síntomas y signos que en la mayoría de los casos son atípicos.

Variables como la edad y el sexo de los pacientes se han estudiado como factores predictores en el diagnóstico de la apendicitis aguda; se ha encontrado que el comportamiento sintomático presenta variaciones que hacen atípico el diagnóstico y lo dificultan, en especial, en niños menores de dos años, personas de la tercera edad y mujeres en edad fértil⁽¹¹⁾.

En pacientes de la tercera edad y en los que pueden presentar déficit inmunológico, de cualquier edad, el cuadro clínico puede ser bastante atípico y con frecuencia el inicio es insidioso y se manifiesta por molestias abdominales vagas. En un apreciable número de pacientes, el dolor es difuso, lo que impide la localización específica en el cuadrante inferior derecho. La defensa abdominal es ligera y, a menudo, no ocurre. Los síntomas y signos abdominales son discretos y la fiebre, poco elevada. Las complicaciones son frecuentes y se presentan tempranamente⁽¹²⁾. Las complicaciones, las reintervenciones y los fallecimientos tienden a ser más frecuentes con la edad, registrándose mayor frecuencia en el segmento de los mayores de 65 años⁽¹³⁾.

Concordante con el esclarecimiento que se ha adelantado sobre la fisiopatología y la historia natural de la enfermedad, se han reconocido como los síntomas más relevantes en el diagnóstico de la apendicitis aguda, el dolor localizado en el cuadrante inferior derecho del abdomen y la migración del dolor, ya sea en sentido epigastrio-fosa iliaca derecha, o hacia el dorso, en los casos de localización atípica del apéndice (retrocecal), incluso en modelos de análisis multivariado⁽¹⁴⁾.

Si bien es cierto que el ultrasonido y la tomografía computadorizada se han revelado como métodos de diagnóstico de muy alta confiabilidad en los diagnósticos de apendicitis aguda, las limitaciones tecnológicas de los servicios de valoración inmediata, llevan a replantear cuándo está indicado realizar una exploración radiológica ante la sospecha de apendicitis aguda. A pesar de que no se han adelantado muchos estudios al respecto, predomina la idea de que las técnicas de imagen deben servir de apoyo al diagnóstico clínico exclusivamente en el caso de que éste sea dudoso^(15,16). Otros autores consideran, sin embargo, que el uso de las técnicas de imagen podría facilitar el manejo, inclusive de los pacientes con diagnósticos clínicos de apendicitis aguda. En el ambiente hospitalario de nuestro sistema de salud, parecería primar

el criterio de no incurrir en gastos adicionales y se cuestiona la utilidad práctica de las técnicas de imágenes en el diagnóstico de la apendicitis, independientemente de cuál sea el grado de certidumbre clínica en el diagnóstico.

Otro aspecto importante por considerar se refiere a la conducta que se debe seguir en circunstancias en las que por períodos prolongados de observación, se mantienen marcadores o criterios diagnósticos dudosos y no se dispone de la tecnología de ayudas diagnósticas. No faltan los servicios de nivel alto de complejidad que rehúsan la remisión de los pacientes hasta tanto no se tenga certeza diagnóstica.

La valoración de la temperatura es un indicador diagnóstico cuya validez y confiabilidad fluctúa de manera muy significativa en diferentes estudios; se debe tener en cuenta que una toma correcta de la temperatura oral, requiere no sólo de entrenamiento del personal de salud, sino también de la colaboración del paciente. No obstante, no se ha podido demostrar que la temperatura oral, la temperatura rectal o la evaluación de la diferencia entre éstas dos, constituyan criterios que incidan significativamente en el diagnóstico correcto de la apendicitis aguda, ya que un estudio de correlación muestra sensibilidad de apenas 19 % y valor predictivo positivo de 40 %, aunque la especificidad sí se refleja superior al 80 %⁽¹⁷⁾.

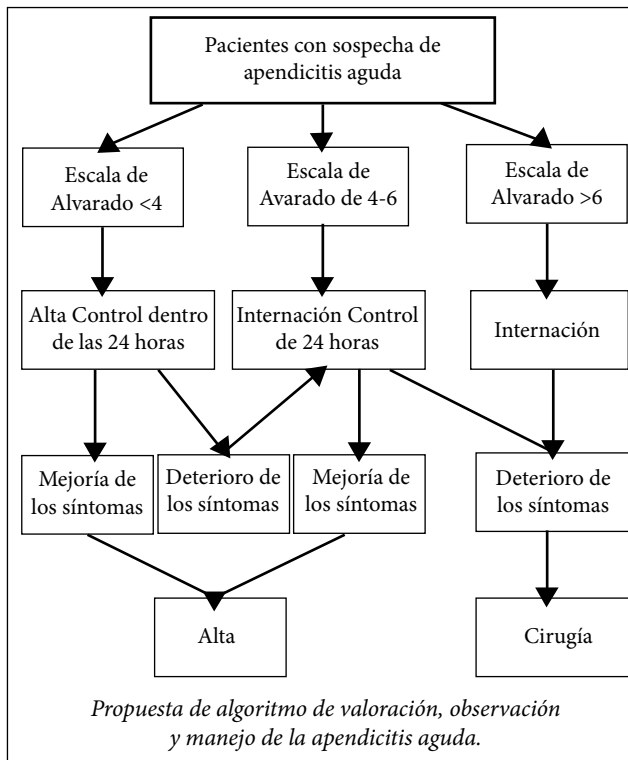
La escala diagnóstica de Alvarado es el resultado de un estudio adelantado con 305 pacientes y constituye la escala diagnóstica más conocida como ayuda ante la sospecha de apendicitis aguda y la que más ha sido objeto de estudios de validación; de ella se han reportado niveles de sensibilidad por encima de 80 %, incluso cuando el punto de corte se establece como igual o superior a seis puntos⁽¹⁸⁾, lo que permite aproximaciones más eficientes al diagnóstico correcto de apendicitis aguda, hecho que repercute significativamente en la reducción de la morbimortalidad posoperatoria⁽¹⁹⁾, aun en

Figura 1. Criterios de clasificación de la escala de Alvarado y de decisión clínica.

Criterios de evaluación de la escala diagnóstica de Alvarado	
Criterio	Valor
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Signo de Blumberg positivo	1
Migración del dolor	1
Náuseas o vómito	1
Anorexia	1
Temperatura oral superior a 37,2 °C	1
Recuento de leucócitos mayor de 10.000 por mm ³	2
Neutrofilia mayor de 70%	1
Criterios de decisión de la escala diagnóstica de Alvarado	
Decisión	Puntaje
Negativo para apendicitis	0-4
Posible apendicitis	5-6
Probable apendicitis	7-8
Apendicitis	9-10

Fuente: Beltrán M, Villar R, Tapia TF. Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. Revista Chilena de Cirugía. 2004; 56: 550-7.

Figura 2: Propuesta de manejo con la escala de Alvarado.



pacientes con sobrepeso u obesidad ⁽²⁰⁾.

Cuando se logra estandarizar la utilización de una escala de puntuación diagnóstica, particularmente en los servicios de atención primaria ambulatoria o urgente en donde el empleo de ayudas diagnósticas más complejas, como la imagenología, es difícil o inaccesible para los pacientes, el diagnóstico correcto y oportuno de la apendicitis aguda se puede hacer con buenos niveles de confiabilidad, lo que puede repercutir en remisiones menos costosas, más eficaces y oportunas ⁽²¹⁾.

El criterio de empleo de la escala diagnóstica de Alvarado, que brinda mayor utilidad diagnóstica, indica que los pacientes con puntuación igual o superior a 7 son firmes candidatos de presentar apendicitis aguda y, en consecuencia, deben ser valorados por el cirujano general. Las puntuaciones entre 5 y 6 ameritan ingreso a observación y valoración antes de 24 horas para definir la conducta. Por otra parte, los pacientes con puntuaciones de 4 o menos deben ser dados de alta y citados para control a las 24 horas. Una propuesta similar de manejo, de Cannavosso, *et al.* ⁽²²⁾, se presenta en la **figura 2**.

De las anteriores consideraciones se puede concluir que la escala diagnóstica de Alvarado aplicada prontamente en los servicios de valoración inicial de los pacientes, es una herramienta clínica de muy fácil aplicación en la práctica médica, que puede ser aplicada por médicos u otros profesionales de la salud no especializados, como los médicos de urgencias y de atención ambulatoria, para efectos del diagnóstico adecuado y oportuno de la apendicitis aguda. Además, por los resultados registrados en los diversos estudios en los que se ha evaluado su validez y confiabilidad, se puede deducir que su uso masivo podría colaborar eficazmente en la reducción significativa de las equivocaciones diagnósticas, al tiempo que reduciría de manera importante los costos de atención.

Teniendo en cuenta las limitaciones metodológicas de este estudio, entre las que es importante considerar el reducido tamaño de la muestra, sería muy importante y significativo que en nuestro medio se adelanten más estudios que permitan evaluar la escala de Alvarado en relación con las diferentes tecnologías de diagnóstico por imágenes, como la ecografía abdominal, la TC de abdomen y la videolaparoscopia. Éstas podrían contribuir al diagnóstico, como también a reducir el porcentaje de las apendicectomías negativas, buscando la disminución de la morbilidad y la estancia hospitalaria, en consideración a que en la actualidad el diagnóstico de apendicitis aguda se centra sobre todo en la técnica semiológica clínica ⁽²³⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Creese PG. The first appendectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1953;97:643.
2. Fitz RH. Perforating inflammation of the vermiform appendix: With special reference to its early diagnosis and treatment. *Am J Med Sci.* 1886;92:321-46.
3. Horattas MC, Guyton DP, Wu D. A reappraisal of appendicitis in the elderly. *Am J Surg.* 1990;160:291-3.
4. Sanabria Á, Domínguez LC, Bermúdez C. Evaluation of diagnostic scales for appendicitis in patients with lower abdominal pain. *Biomédica.* 2007;27:419-28.
5. Martínez FR, Gallardo R, Morales M, Pérez AG. Retardo en la hospitalización, el diagnóstico y la intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. *Rev Gastroenterol Méx.* 1995;60:17-21.
6. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986;15:557-64.
7. Beltrán MA, Villar RM, Tapia TF. Score diagnóstico de apendicitis: estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. *Rev Chil Cir.* 2004;56:550-7.
8. Beltrán MA, Villar RM, Tapia TF, Cruces KS. Sintomatología atípica en 140 pacientes con apendicitis. *Rev Chil Cir.* 2004;56:269-74.
9. Rodríguez-Fernández Z. Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Current criteria Rev Cubana Cir.* 2009;48(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v48n3/cir04309.pdf>.
10. Beltrán M, Almonacid J, Gutiérrez J, Cruces K. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizadas por pediatras en las unidades de emergencia. *Rev Chil Pediatr.* 2007;78:584-91.
11. De Castro J, Quer X, Sala F, Estol N, Arrabal P, Guixá M. Influencia de la edad y el sexo en el diagnóstico de la apen-

- dicitis aguda. *Cir Esp.* 1998;63:1237.
12. Quevedo L. Apendicitis aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento. *Rev Cubana Cir.* 2007;46(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v46n2/cir11207.pdf>.
 13. Aguiló J, Peiró S, Muñoz C, García J, Garay M, Viciano V, *et al.* Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda. *Cir Esp.* 2005;78:312-7.
 14. Astroza E, Cortés C, Pizarro H, Umaña M, Bravo M, Casas R. Diagnóstico clínico en apendicitis aguda: una evaluación prospectiva. *Rev Chil Cir.* 2005;57:337-9.
 15. Kang WM, Lee CH, Chou YH, Lin HJ, Lo HC, Hu SC, *et al.* A clinical evaluation of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis. *Surgery.* 1989;105:154-9.
 16. Sivit CJ, Newman KD, Boenning DA, Nussbaum-Blask AR, Bulas DI, Bond SJ, *et al.* Appendicitis: Usefulness of US in diagnosis in a pediatric population. *Radiology.* 1992;185:549-52.
 17. Fernández M, Valencia M, Jáuregui C, Mena EUA. Evaluación de la diferencia de temperatura axilo-rectal en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile.* 2005;16:124-7.
 18. Shrivastava UK, Gupta A, Sharma D. Evaluation of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Tropical Gastroenterology.* 2004;25:184-6.
 19. Suboti AM, Šija ki AD, Dugali VD, Anti AA, Vukovi GM, Vukojevi VS, *et al.* Evaluation of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. *Acta Chir Jugosl.* 2008; 55:55-61.
 20. Al-Mulhim AR, Al-Sultan AI. Modified Alvarado score for acute appendicitis in overweight patients. *Saudi Med J.* 2008;29:1184-7.
 21. Brigand C, Steinmetz J, Rohr S. The usefulness of scores in the diagnosis of appendicitis. *J Chir.* 2009;146(Suppl.1):2-7.
 22. Canavosso L, Carena P, Manuel Carbonell J, Monjo L, Palas Zúñiga C, Sánchez M, *et al.* Dolor en fosa iliaca derecha y score de Alvarado. *Cir Esp.* 2008;83:247-51.
 23. Dey S, Mohanta PK, Baruah AK, Kharga B, Bhutia KL, Singh VK. Alvarado scoring in acute appendicitis – a clinio-pathological correlation. *Indian J Surg.* 2010;72:290-3.