

HOSPITAL CIVIL DR. LUIS F. NACHÓN  
XALAPA VERACRUZ



INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Celerino Arroyo Rangel

Médico residente de primer año

Servicio de cirugía general

TITULO DEL PROTOCOLO:

“Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en  
apendicitis aguda en el Hospital Civil Dr. Luis F. Nachón”

TUTOR:

Dr. Fernando Ramírez Morales

Médico adscrito al servicio de Cirugía General

# Sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en el Hospital Civil Dr. Luis F. Nachón.

Investigador: Dr. Celerino Arroyo Rangel  
Médico residente de primer año  
Servicio de Cirugía General  
Hospital Civil Dr. Luis F. Nachón

Correo electrónico: [dr\\_arroyo\\_rangel@hotmail.com](mailto:dr_arroyo_rangel@hotmail.com)

Fecha de Inicio: 01 de Marzo de 2014

Fecha de Conclusión: 30 de Abril de 2015

Palabras clave: Apendicitis, diagnóstico, escala de Alvarado, apendicectomía.

## **Planteamiento del Problema/ justificación Científica:**

- La aplicación sistemática de un score diagnóstico de apendicitis disminuye el error diagnóstico.
- En nuestro medio, la dificultad para el diagnóstico y la 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.
- En consideración al desafío para los médicos 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.
- Así como también, en nuestra institución, el hospital Civil Dr. Luis F. Nachón no se ha realizado ningún estudio al respecto, se propone utilizar la escala de Alvarado sin modificación en pacientes Mayores de 14 años en un periodo comprendido del 1º de Marzo de 2013 al 28 de Febrero de 2015. , en tanto que estos son los pacientes que se valoran por el servicio de cirugía general en nuestro Hospital y podemos llevar a cabo un seguimiento.

## **Fundamento teórico/ Antecedentes/ Marco teórico-referencial**

Si bien los primeros dibujos conocidos del apéndice humano fueron realizados por Leonardo Da Vinci, las descripciones que por primera vez dieron a este elemento carácter de órgano son de 1521 y se atribuyen al médico boloñés Giacomo Berengario Da Carpi, anatomista y profesor de medicina. Asimismo, en 1543 el belga Andreas Vesalius dibujó un apéndice en su obra “Acta Anatómica”.

Un año más tarde, el filósofo, matemático y médico francés Jean François Fernel, de la corte de Enrique II de Francia, realizó la primera descripción de apendicitis como hallazgo en una autopsia, trabajo que incluso fue publicado en un periódico de la época.

Gracias a los recursos con que contaban estos profesionales, varios médicos de la realeza europea continuaron trabajando en este tipo de descubrimientos en las siguientes décadas, hasta que en 1732 Claudius Amyan, médico de la reina Ana de Inglaterra y cirujano de los hospitales de Westminster y St. George, realizó la primera apendicectomía conocida en la historia, al operar a un niño de 11 años con hernia inguinoescrotal derecha y fístula fecal, hallando el apéndice perforado.

Sólo 20 años más tarde, como conclusión de los hallazgos de una autopsia realizada a un convicto, el alemán Lorenz Heister reportó que el apéndice cecal podía presentar inflamación aguda primaria.

Posteriormente otros científicos postularon que no bastaba con drenar la fosa iliaca derecha, sino que resultaba imprescindible extirpar el apéndice, observaciones que fueron confirmadas por Francois Melier en 1827. A partir de este momento, el cuadro patológico se hizo confuso lo que generó trabajos bastante contradictorios al respecto.

En 1886 en la primera reunión de la Asociación de Médicos Americanos celebrada en Washington, D.C., el doctor Reginald H. Fitz, profesor de anatomía patológica de la Universidad de Harvard, utilizó por primera vez el término apendicitis. En la oportunidad, el médico no sólo describió las características clínicas de este cuadro sino también identificó el apéndice como el causante de buena parte de la patología inflamatoria del cuadrante inferior derecho del abdomen y coincidió en recomendar su rápida extirpación.

En los años siguientes, Thomas Morton, de Philadelphia, diagnosticó y trató quirúrgicamente con éxito un caso de apendicitis aguda. Luego, apoyado en los conceptos de Fitz, en 1888 Charles McBurney, de Nueva York, realizó su primera apendicectomía por apendicitis aguda no perforada, experiencia que fue publicada al año siguiente, en un trabajo que describe la incisión que lleva su nombre y el punto de mayor sensibilidad dolorosa.<sup>1-2</sup>

La apendicitis aguda (AA) es la patología quirúrgica más frecuentemente evaluada en los servicios de urgencia y ocupa el primer lugar de las intervenciones quirúrgicas que se realizan en estos servicios en todo el mundo.<sup>3-10</sup>; en México no es la excepción y ocupa el primer lugar en la mente del cirujano de urgencia cuando evalúa a un paciente con dolor abdominal.<sup>11</sup>

Se presenta aproximadamente en el 10% de la población general y existe un pico de máxima incidencia entre los 10 y los 20 años de edad<sup>12</sup>. Se reporta una proporción de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda de 26.7% a 60.6%, la proporción de apendicitis con perforación varía de 3.7 a 28.6% y la proporción de pacientes con apendicectomía negativa sin apendicitis varía en un rango de 5.2 a 42.2%. El diagnóstico oportuno y certero es uno de los puntos más importantes a determinar en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda.<sup>13-15</sup>

En Estados Unidos ocurren 250 000 casos por año, estimándose en 1.000.000 los días de hospitalización y 1.5 billones de dólares anuales gastados en el diagnóstico y tratamiento. La incidencia es de 11 casos por 10.000 personas/año y se incrementa entre los 10 y 20 años de edad a 23 por 10.000 personas/año <sup>16</sup>.

En un estudio a nivel nacional (USA) con el propósito de evaluar los costos clínicos y financieros de las apendicectomías negativas, se analizaron 261,134 pacientes que se sometieron a apendicectomía, de los cuales el 15.3% (39,901 pacientes) fueron negativos para apendicitis; las mujeres en edad reproductiva, niños y ancianos tuvieron el más alto índice de apendicectomía negativa.

Cuando se compararon los resultados de los pacientes con apendicectomía negativa con los pacientes con apendicitis aguda se encontró que la apendicectomía negativa se asoció a una significativa estancia hospitalaria más prolongada (5.8 vs 3.6 días), los costos totales de admisión hospitalaria más altos (\$18,780 vs 10,584 dólares), mortalidad de 1.5% vs 0.2%, complicaciones infecciosas 2.6% vs 1.8%. El costo estimado de los cargos por hospitalización fue de \$ 741.5 millones de dólares por año en los pacientes que se les realizó apendicectomía negativa. <sup>17</sup>

El diagnóstico de apendicitis es principalmente clínico, debido a su localización y lo variado de los síntomas es fácilmente confundible con otros cuadros inflamatorios o infecciosos de la cavidad abdominal. <sup>18</sup> La apendicitis se clasifica en cuatro fases que van desde el inicio de la respuesta inflamatoria hasta la perforación (hiperemia, abscedada, necrótica y perforada). <sup>18-19</sup>

Debido a las variaciones anatómicas del apéndice, así como a su relación con estructuras del abdomen inferior y pelvis, el diagnóstico de apendicitis suele ser un reto para el cirujano; las características de los síntomas son variables y puesto que es una enfermedad rápidamente evolutiva, es primordial el manejo adecuado.

18-19

Otro punto importante a mencionar, son las complicaciones que causa la demora en el tratamiento quirúrgico cuando de apendicitis agudas verdaderas se trata. Entre algunas de las complicaciones encontramos apéndices necrosadas, perforadas, formación de abscesos, entre otras<sup>(20, 21)</sup>. Dichos cuadros llegan a ser causantes de mayor estancia hospitalaria y algunas veces de re intervenciones quirúrgicas, generando mayor costo para la economía nacional. Estudios realizados en Estados Unidos señalan que la frecuencia de complicaciones postoperatorias abarca desde el 5,0 % para las apendicitis tempranas hasta el 75,0 % para las perforadas, la incidencia de perforación se ha determinado entre 17 y 40%<sup>(20-23)</sup>

Con la intención de disminuir los índices de apendicectomías negativas se han empleado diversos métodos para mejorar la certeza diagnóstica.

Entre los estudios utilizados para establecer el diagnóstico de apendicitis aguda se encuentra la determinación de la cuenta de leucocitos y de la proteína C reactiva (PCR). Tanto el recuento de leucocitos como la proteína C reactiva son marcadores inflamatorios sistémicos inespecíficos, la PCR es un factor importante dentro de los elementos de la respuesta de fase aguda debido a la rapidez y al grado en que su concentración aumenta en una gran variedad de estados inflamatorios o de daño tisular, incluyendo la apendicitis aguda. Varios estudios reportan que ningún paciente con rangos normales de PCR y leucocitos tuvo apendicitis aguda, y cuando estos marcadores se encontraron elevados fueron pobres predictores positivos.<sup>24</sup>

El recuento de leucocitos es inespecífico y su sensibilidad es muy baja para distinguir entre pacientes con y sin apendicitis o para diferenciar entre pacientes con y sin apendicitis perforada. La PCR también se considera inespecífica y de baja sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis.<sup>25-27</sup>

Otros métodos y técnicas diagnósticas frecuentemente utilizadas son la ultrasonografía, la TAC y la laparoscopia diagnóstica. En la ultrasonografía, utilizando la técnica de compresión graduada con transductor lineal, se reportan casos de falsos positivos de alrededor de 7.6% y falso negativo de 21%, para el diagnóstico de apendicitis aguda tiene sensibilidad de 84% y una especificidad de 92%; se ha notado que la efectividad de este método depende principalmente de la experiencia y habilidad del médico que realiza el ultrasonido.

Con el uso de la TAC se aprecia una fuerte capacidad para predecir la presencia de apendicitis aguda, pudiendo apreciarse la imagen del apéndice inflamado, tiene una sensibilidad de 77%, especificidad de 100% y un valor predictivo positivo de 96.4%.<sup>28-29</sup>

La laparoscopia es otro método utilizado para efectuar el diagnóstico de apendicitis aguda, siendo especialmente útil en mujeres que presentan patología de origen pélvico que pudiera simular un episodio de apendicitis aguda. Los aspectos en contra del uso de la laparoscopia como una herramienta estándar en el diagnóstico y tratamiento de esta patología son principalmente la falta de este recurso en todos los centros hospitalarios y además el incremento de los costos derivados de la atención médico-quirúrgica en comparación con la aplicación de las técnicas quirúrgicas convencionales. Livingston refiere que en los últimos años, a pesar del uso más frecuente de la TAC y la realización de apendicectomías laparoscópicas, no se obtuvo una disminución esperada, en las tasas de perforación apendicular, ni de las tasas de apendicectomías negativas.<sup>30</sup>

En 1986, el cirujano Alfredo Alvarado publicó una tabla de valoración para diagnosticar apendicitis aguda, que incluye tres síntomas, tres signos físicos y dos parámetros de laboratorio. Dicha tabla fue nombrada MANTRELS, en representación de la primera letra de las 8 variables que incluye:

- a) M-Migración del dolor
- b) A- Anorexia-acetona
- c) N- Náusea-vómito
- d) T- *Tenderness* (dolor en punto de McBurney)
- e) R- Rebote
- f) E- Elevación de la temperatura
- g) L- Leucocitosis
- h) S- *Shift to the left* (desviación a la izquierda con predominio de neutrófilos)

### *Criterios de la escala diagnóstica de Alvarado*

#### **Criterios de evaluación de la escala diagnóstica de Alvarado**

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
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 leucocitos mayor de 10.000 por mm <sup>3</sup>	2
Neutrofilia mayor de 70 %	1

#### **Criterios de decisión de la escala diagnóstica de Alvarado**

<b>Decisión</b>	<b>Puntaje</b>
Negativo para apendicitis	0-4
Posible apendicitis	5-6
Probable apendicitis	7-8
Apendicitis	9-10

A cada variable se le asigna una valoración numérica dependiendo si el paciente estudiado la presenta o no. Cuando el paciente no presenta la variable, el valor asignado será el cero en todos los casos. Cinco de las variables toman valor de 0 ó 1 (M, A, N, R, E, S) y las dos restantes (T, L) tienen un valor asignado de 0 ó 2. De tal manera que la Tabla -o score- MANTRELS resulta de la suma de los valores de todas las variables, tomando un valor máximo de 10. Entre mayor sea el puntaje obtenido, resulta mayor la probabilidad de que el paciente tenga un cuadro de apendicitis aguda <sup>31,34</sup>.

Si la sumatoria es de 7 o más puntos el paciente requiere cirugía, ya que se considera cursa con apendicitis aguda, con 5 y 6 puntos el paciente cursa con una probable apendicitis y se requerirá de valoraciones seriadas tanto clínica como de laboratorio así como de algunos estudios por imágenes. Si el puntaje es de 1 a 4 existe una muy baja probabilidad de apendicitis ya que muy raros casos se han presentado con menos de 4 puntos <sup>35</sup>

Por ello es muy importante determinar si esta escala puede ser utilizada como una herramienta diagnóstica por los médicos de primer contacto, considerando su sencillez y la facilidad con la que se dispone de los criterios manejados. Al ser accesible en cualquier nivel, podemos reducir costos, complicaciones relacionadas con el proceso infeccioso y realizar un procedimiento más adecuado.

El objetivo del presente estudio es encontrar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional de Xalapa Veracruz Dr. Luis F. Nachón.

## **Objetivo General de la investigación**

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital civil Dr. Luis F. Nachón.

## **Objetivos Específicos**

- Determinar la utilidad y eficacia de la Escala de Alvarado para el diagnóstico de apendicitis aguda, utilizando pruebas clínicas y de laboratorio.
- Utilizar el valor del score de Alvarado para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la urgencia, y lograr disminuir las apendicetomías negativas, y optimizando un diagnóstico temprano.
- Evaluar las puntuaciones de la escala diagnóstica de Alvarado en una serie de casos clínicos intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Correlacionar los resultados de la Escala de Alvarado con los resultados histopatológicos de los pacientes sometidos a cirugía por sospecha de Apendicitis aguda.
- Establecer la frecuencia de apendicitis aguda según edad.

- Establecer la frecuencia de apendicitis aguda según sexo.

## **Metodología**

### **Tipo de Estudio**

Estudio transversal, ambispectivo, descriptivo, observacional.

### **Definición/ Descripción de la población objetivo**

Pacientes con edad de 15 años o mayores valorados por Cirugía General, sometidos a apendicectomía y con diagnóstico de ingreso a quirófano por probable apendicitis, con cualquier tiempo de evolución y con reporte del estudio histopatológico del apéndice resecado.

Las variables a medir fueron: sexo, edad, tiempo de evolución antes de la valoración médica, diagnóstico prequirúrgico y postquirúrgico los datos de la puntuación de la Escala de Alvarado, cirugía efectuada; además de los resultados de patología.

### **Criterios de inclusión**

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 14 años de edad con diagnóstico probable de apendicitis aguda, valorados por Cirugía General y sometidos a apendicetomía, con cualquier tiempo de evolución y con reporte del estudio histopatológico del apéndice resecado.

Con consentimiento informado firmado, con reporte de hallazgos y técnica quirúrgica.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 15 años; pacientes con dolor abdominal leve y signos vitales normales; y pacientes con un abdomen evidentemente quirúrgico de emergencia por trauma u otra causa.
- Pacientes que tuvieron otra patología que explicara sus síntomas, a los pacientes en los cuales no fue posible realizar una recolección objetiva de los datos requeridos por falta de cooperación del paciente, por estados de deterioro mental, por falta de estudio histopatológico del apéndice extirpado.
- Pacientes que habiéndose realizado el diagnóstico de apendicitis aguda no fueron sometidos a apendicectomía o laparotomía exploradora por negativa del paciente a aceptar tratamiento quirúrgico.
- Que el expediente clínico no cuente con los datos necesarios para realizar la Escala de Alvarado

### **Ubicación espacio-temporal**

Hospital Civil Dr. Luis F. Nachón de Xalapa Veracruz en el periodo del 1 de Marzo de 2013 al 28 de Febrero de 2015.

### **Definición operacional y escalas de medición de las variables**

- Durante el ingreso de los pacientes al servicio de urgencia con diagnóstico de probable apendicitis aguda, y con 15 años de edad o más, se realizara un interrogatorio y una historia clínica detallada, se solicitará una Biometría hemática completa así también como se aplicara a cada uno la escala de Alvarado.

- Las escalas de medición serán, Escalas nominales y ordinales.
- Para comprobar la validez y seguridad de las pruebas diagnósticas se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y cociente de probabilidad positivo y negativo

### **Análisis estadístico**

- Se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y exactitud diagnóstica (ED).
- El análisis estadístico se realizará por medio de regresión logística binaria para los factores de riesgo; chi cuadrada ( $\chi^2$ ), razón de momios (*odds ratio*) con factores de riesgo y curvas ROC en los valores predictivos.
- Para el análisis de los datos se utilizará el paquete estadístico Epi Info versión 3.3.2, año 2005.
- Los datos serán vaciados en una tabla en Excel diseñada para tal efecto que comprende todas las variables bajo estudio, se aplicara estadística descriptiva. Se elaboraran cuadros y graficas. Los resultados serán comparados con la literatura

### **Recursos/ Costos**

Humanos:

Investigador : Dr. Celerino Arroyo Rangel

Físicos:

- Hojas de papel
- Plumas
- Computadora
- Impresora
- Internet

- Mesa de trabajo

### Ética de la investigación

Catalogada como sin riesgo porque no involucra seres humanos de forma directa, y los datos serán obtenidos de información documentada en el expediente clínico. En el manejo de los resultados se respetaran los principios de anonimato y confidencialidad.

### Logística (cronograma de actividades)

Organización	
Objetivo	Periodo
Recolección de datos	01 Marzo 2014 - 28 Febrero 2015
Análisis de datos	01 Marzo 2015 – 01 Abril 2015
Elaboración de reporte general	02 Abril 2015 – 15 abril 2015
Presentación	30 abril 2015

### Factibilidad y viabilidad del proyecto

- El proyecto es muy factible ya que los datos son captados durante el internamiento del paciente en el servicio de urgencias, las variables son signos y síntomas manifestados por el paciente y recabados en un interrogatorio, y las variables de laboratorio son recabadas con un estudio de rutina como la BHC y este recurso se cuenta en la mayoría de hospitales, como lo es el Hospital Civil Dr. Luis F. Nachón.

- Se realizara a cada paciente internado bajo el diagnostico de Apendicitis aguda y que sea sometido a Intervención quirúrgica, la Escala de Alvarado bajo un test impreso en una hoja de papel donde especifique el puntaje por cada variable, y realizando la suma total en dicha hoja.

### **Productos esperables**

Conocer la Sensibilidad y Especificidad de la Escala de Alvarado en pacientes con Apendicitis aguda en el Hospital civil Dr. Luis F. Nachón.

## **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. Fenyö G: Routine Use of A Scoring System for Decision-Making in Suspected Acute Appendicitis in Adults. *Acta Chir Scand* 1987; 153: 545-51.
4. von Titte SN, McCabe CJ, Ottinger LW: Delayed Appendectomy for Appendicitis: Causes and Consequences. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 620-22.
5. Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL: Does This Patient Have Appendicitis? *JAMA* 1996; 276: 1589-94.
6. Andersson RE, Hugander AP, Ghazi SH, et al: Diagnostic Value of Disease History, Clinical Presentation, and Inflammatory Parameters of Appendicitis. *World J Surg* 1999; 23: 133-40.
7. Körner H, Söndena K, Söreide JA, et al: The History is Important in Patients with Suspected Acute Appendicitis. *Dig Surg* 2000; 17: 364-69.
8. Schuler JG, Shortsleeve MJ, Goldenson RS, et al: Is There A Role for Abdominal Computed Tomographic Scans in Appendicitis? *Arch Surg* 1998; 133: 373-77.
9. Paulson EK, Kalady MF, Pappas TN. Clinical practice. Suspected appendicitis. *N Engl J Med* 2003; 348: 236-242.
10. Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *Int J Surg* 2012; 10: 115-119.
11. Chong CF, Thien A, Mackie AJ, Tin AS, Tripathi S, Ahmad MA, et al. Comparison of RIPASA and Alvarado scores for the diagnosis of acute appendicitis. *Singapore Med J* 2011; 52: 340-345.
12. Barcat J. Sobre la apendicitis aguda: Amyand, Fitz, y unos pocos mas. *Med Bs Ars* 2010; 70:576-578. Disponible en: [http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol70-10/6/v70\\_n6\\_p576\\_579.pdf](http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol70-10/6/v70_n6_p576_579.pdf)  
Consultado Enero 5, 2011

13. Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg* 2004; 91: 28-37.
14. Kearney D, Cahill R, O'Brien E, Kirwan W, Redmond H. Influence of delays on perforation risk in adults with acute appendicitis. *Dis Colon Rectum* 2008; 51: 1823-1827.
15. Florence M, Flum DR, Jurkovich GJ, Lin P, Steele SR, Symons RG, et al. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg* 2008; 248: 557-563.
16. Velasquez H, Aguirre M, Valdivia B, Ruiz A , Cornejo M, Torres M. Valor del Ultrasonido en el Diagnostico y Manejo de la Apendicitis Aguda. *Rev Gastroenterol Peru [seriada en linea]* 2006; 27: 259- 263. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v27n3/a06v27n3.pdf> Consultada Marzo 3, 2011
17. Flum DR, Koepsell T. The clinical and economic correlates of misdiagnosis appendicitis. Nationwide analysis. *Arch Surg* 2002; 137: 799-804.
18. Sanabria A, Domínguez LC, Bermúdez C, Serna A. Evaluation of diagnostic scales for appendicitis in patients with lower abdominal pain. *Biomedica* 2007; 27:419-428.
19. Limpawattanasiri C. Alvarado score for the acute appendicitis in a provincial hospital. *J Med Assoc Thai* 2011; 94: 441-449.
20. Cabrejos J, Novoa A, Iyo L y Roman. Factores causantes y consecuencias de la demora en el tratamiento quirurgico de pacientes con apendicitis aguda en el Hospital de Apoyo de Chachapoyas entre 1995 y 2000. *Rev Med Hered* 12 (1), 2001. Disponible en : [http:// www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v12n1/v12n1ao1.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v12n1/v12n1ao1.pdf) Consultado Mayo 8 , 2011
21. Chamisa I. A clinicopathological review of 324 appendices removed for acute appendicitis in Durban, South Africa: a retrospective analysis. *Ann R Coll Surg Engl* 2009;91:68-92. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19909612>, Consultado Abril 12, 2011
22. Ohmann C,; Franke C, Yang Q. Clinical Benefit of a Diagnostic Score for Appendicitis. *Arch Surg.* (1999) ;134:993-996. Disponible en: <http://www.ama-assn.org/surgery>. Consultado Abril 06, 2011

- 23.** Stromberg C, Johansson G, Adolfsson A. Acute Abdominal Pain: Diagnostic Impact of Immediate CT Scanning. *World J Surg* (2007) 31:2347-2354. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17896131>, Consultado Mayo 8, 2011.
- 24.** Sengupta A, Bax G, Paterson-Brown S. White cell count and C-reactive protein measurement in patients with possible appendicitis. *Ann R Coll Surg Engl* 2009; 91: 113-115.
- 25.** Padierna-Luna JL, Ruiz-Valenzuela KL, Morales-Arellano AC. Proteína C reactiva en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Rev Mex Patol Clin* 2005; 52: 163-167.
- 26.** Beltrán MA, Almonacid FJ, Vicencio A, Gutiérrez J, Danilova T, Cruces KS. Rol del recuento de leucocitos y de la proteína C reactiva en niños con apendicitis. *Rev Chil Cir* 2007; 59: 38-45.
- 27.** Poortman P, Oostvogel H, Lohle P, Cuesta M, de Lange-de Klerk E, Hamming J. Ultrasonography and clinical observation in women with suspected acute appendicitis: A prospective cohort study. *Dig Surg* 2009; 26: 163-168.
- 28.** Andre JB, Sebastian VA, Ruchman RM, Saad SA. CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. *Postgrad Med J* 2008; 84: 321-324.
- 29.** McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 489-493.
- 30.** Livingston EH, Woodward WA, Sarosi GA, Haley RW. Disconnect between incidence of nonperforated and perforated appendicitis. Implications for pathophysiology and management. *Ann Surg* 2007; 245: 886-892.
- 31.** Alvarado, A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Annals of emergency medicine*, 1986; 15 (5): 557-564.
- 32.** Kittisupamongkol W. Modified Alvarado score for acute appendicitis. *Colorectal Dis* 2009; 11: 788.

- 33.** Jang SO, Kim BS, Moon DJ. Application of Alvarado score in patients with suspected appendicitis. *Korean J Gastroenterol* 2008; 52: 27-31.
- 34.** Al-Mulhim AR, Al-Sultan AI. Modified Alvarado score for acute appendicitis in overweight patients. *Saudi Med J* 2008; 29: 1184-1187.
- 35.** Andersson M, Andersson R. The apendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute apendicitis that out performs the Alvarado score. *World J Surg* (2008) 32: 1843-1849. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18553045> Consultado Febrero 10, 2011