



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA

“SCORE DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO. ESTUDIO PROSPECTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE” 2012 – 2013”

NOMBRE:

DR. LUIS ZAVALA AGUILAR

DIRECTOR:

DR. MAX CORONEL

Guayaquil, Ecuador

2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Luis Zavala Aguilar

DECLARO QUÉ:

El borrador del Trabajo de Tesis “SCORE DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO. ESTUDIO PROSPECTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE” 2012 – 2013” previa la obtención del Título de Especialista en cirugía, ha sido realizada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 28 días del mes de Julio año 2014

EL AUTOR

Luis Zavala Aguilar



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN:

Yo, Luis Zavala Aguilar

DECLARO QUÉ:

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la Institución del trabajo de tesis de Especialización titulado: “ SCORE DIAGNÓSTICO DE LA APENDICITIS AGUDA. EVALUACIÓN DE LA ESCALA DE ALVARADO. ESTUDIO PROSPECTIVO REALIZADO EN EL HOSPITAL DEL NIÑO “FRANCISCO DE YCAZA BUSTAMANTE” 2012 – 2013”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 28 días del mes de Julio año 2014

EL AUTOR

Dr. Luis Zavala Aguilar

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primero a quienes me dieron el ser; a mis padres Dr. Luis Zavala Vallejo y Dra. Judith Aguilar Argudo, que me han apoyado siempre, no solo en la carrera universitaria si no durante toda la vida, dándome amor verdadero e incondicional, cariño, comprensión, consuelo, llevando el pan a la mesa, haciendo sacrificios para ver a sus hijos felices y realizados en la vida.

A mi esposa Lcda. Ylenia Viscarra Beltrán, gracias por su paciencia, comprensión, su fuerza, por su amor para conseguir el equilibrio que me permita dar el máximo de mí, gracias por ser tal y como es, se que estas líneas no bastaran para decirle cuanto le agradezco.

A mis adorados hijos Luis y Alejandro Zavala Viscarra, quienes me prestaron el tiempo que les pertenecía para ausentarme del hogar e irme a preparar durante arduas horas en el Hospital, y por ser siempre mi fuente de motivación y lucha para seguir siempre adelante en busca de brindarles un futuro prometedor.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación me gustaría agradecer en primer lugar a Dios, por bendecirme y permitirme llegar hasta donde he llegado.

A la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y al Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, por darnos la oportunidad de estudiar y prepararnos para ser profesionales exitosos.

A mis Maestros por todo el esfuerzo y dedicación al momento de impartirnos sus conocimientos.

A mis compañeros de promoción junto a los cuales pasamos buenos y malos momentos durante nuestros años de preparación

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDOS.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUCCIÓN	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. OBJETIVOS	11
3.1 Objetivo General	11
3.2 Objetivos Específicos	11
4. MARCO TEÓRICO.....	12
4.1 Marco Referencial	12
4.2 Marco Teórico	14
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	25
6. MÉTODO.....	26
6.1 Justificación de la elección del método	26
6.2 Diseño de la investigación.....	26
6.2.1 Muestra/Selección de los Pacientes	26
6.2.2 Técnicas de recolección de datos.....	28
6.2.3 Definición y Operacionalización de las variables.....	28
6.2.4 Técnicas y modelos de análisis de datos.....	31
7. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	33

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	43
9. CONCLUSIONES	45
10. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
ÍNDICE DE TABLAS	51
ÍNDICE DE FIGURAS.....	52
ANEXOS	53

RESUMEN

Antecedentes.- La Apendicitis aguda es una de las causa más frecuentes de abdomen agudo quirúrgico, y afecta entre el 7 al 12 % de la población general, su tratamiento es quirúrgico y su tasa de mortalidad baja cuando se realiza un diagnóstico precoz, por tal razón es necesario evaluar Escalas de diagnóstico como la de Alvarado para evitar intervenir quirúrgicamente pacientes con apendicitis sanas **Objetivos.-** El presente estudio tiene como objetivo principal, determinar la utilidad y eficacia de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital del niño “Francisco de Ycaza Bustamante” durante el 2011 – 2012, para lo cual se han identificado el perfil clínico de los pacientes ingresados por diagnóstico probable de apendicitis aguda y se han relacionado con la escala de Alvarado a fin de evaluar la sensibilidad y especificidad de la prueba de Alvarado en esta población. **Metodología.-** se trata de un estudio descriptivo analítico, con un diseño no experimental realizado en la emergencia del Hospital del niño “Francisco Ycaza Bustamante” **Resultados.-** Se analizaron 100 pacientes entre 5 – 14 años de los cuales el grupo etario más prevalente fue de 9 – 12; 56% (56/100) y donde los pacientes de sexo masculino superan a las de sexo femenino (62% y 37% respectivamente, $p=0,012$) La valoración de la escala de Alvarado presentó un valor en la escala \geq a 7 puntos de 88%. La escala mostró una sensibilidad de 97,9% ($p<0,001$) y una especificidad del 80% ($p<0,001$) **Conclusión.-** La escala de Alvarado es una herramienta de diagnóstico de apendicitis aguda fiable y de fácil aplicación que puede ayudar a la disminución de riesgos en la decisión de operar a los pacientes con abdomen agudo.

Palabras Clave: Apendicitis aguda, Escala de Alvarado, diagnóstico, cirugía, resultado histopatológico, especificidad y sensibilidad.

ABSTRACT

Background - . Acute appendicitis is one of the most frequent cause of acute surgical abdomen , affecting between 7 to 12 % of the general population , treatment is surgical and low mortality rate when early diagnosis is made, by such therefore necessary to evaluate diagnostic scales like Alvarado to avoid surgical intervention targets healthy patients with appendicitis **Objectives-** . the present study's main objective is to determine the usefulness and effectiveness of Alvarado Scale in the diagnosis of acute appendicitis in the hospital child "Francisco de Ycaza Bustamante " during 2011 - 2012, for which we have identified the clinical profile of patients admitted with probable diagnosis of acute appendicitis and were related to the Alvarado score to assess the sensitivity and specificity of Alvarado testing in this population. **Methodology.** - . it is a descriptive analytic study , with a non-experimental designed in Emergency Child Hospital " Francisco Bustamante Ycaza "

Results - . 100 patients were analyzed between 5-14 years of which the most prevalent age group was 9 - 12; 56 % (56 /100) and where male patients outnumber female (62% and 37 % respectively , $p = 0.012$) evaluation of the Alvarado score presented a scale value ≥ 7 88 % points . The scale showed a sensitivity of 97.9 % ($p < 0.001$) and a specificity of 80 % ($p < 0.001$) **Conclusion** - . Alvarado score is a reliable diagnostic tool for acute appendicitis and easy application that can help risk reduction in the decision to operate on patients with acute abdomen.

Keywords: Acute appendicitis, Scale Alvarado, diagnosis, surgery, pathology results, specificity and sensitivity.

1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda (AA) se constituye en una de las patologías quirúrgicas más comunes que se pueden observar en cualquier servicio de emergencia, según su valoración clínica, el diagnóstico y su tratamiento. Esta afectación puede evolucionar hacia la perforación, cuando el diagnóstico no es oportuno o cuando no existen sospechas de tal enfermedad, con cifras que se encuentran entre el 15 y el 37%, según lo observado en la literatura científica. (1)

Además, la AA se encuentra a la cabeza de las intervenciones quirúrgicas realizadas en las emergencias a nivel mundial, del mismo modo, ocupa la primera opción en la mente del cirujano, al evaluar a un paciente con dolor abdominal, en este servicio. (2)

En términos porcentuales, el riesgo en una población de padecer apendicitis aguda resulta ser de 8,6% para los pacientes de sexo masculino y 6,7% en su defecto para femenino, con una frecuencia entre los 10 y los 30 años de edad, con un riesgo en hombres de 3:2 frente a las mujeres desde la pubertad y la adolescencia, sin que se observe una alta incidencia en los extremos de la vida. (3)

El diagnóstico de esta patología resulta ser clínico en la mayoría de casos, además se observa una mínima utilidad de las técnicas imagenológicas, además de exámenes quirúrgicos de diagnóstico o patológicos del espécimen quirúrgico. Datos estadísticos, confirman que existe alrededor de un 15 a 40% de los apéndices extraídos en condiciones normales, esto puede ser considerado como inevitable y en algunos casos aceptable, sin embargo, esto representando una enorme carga económica para los hospitales y genera incertidumbre y desconcierto en los pacientes. (4,5)

Al considerar el porcentaje de pacientes que han sido mal diagnosticados, o que el diagnóstico ha sido tardío, especialmente en adolescentes, ancianos o mujeres que se encuentran en edad de fertilidad, se observa que este se puede reducir de diferentes maneras, que se orientan hacia una mejor observación clínica, y técnicas

complementarias de diagnóstico como la laparoscopia, ultrasonido, tomografía, resonancia y el uso escalas de puntaje, los que se constituyen para estos pacientes como instrumentos válidos y que sirven para evaluar adecuadamente una apendicitis aguda diferenciándola de un dolor abdominal no específico. (6)

Existen diferentes investigaciones que han evaluado los distintos scores diagnósticos en la apendicitis, algunos de ellos como el puntaje de Lindberg, Fenyo, Christian y Alvarado. La escala de Alvarado se ha constituido en la actualidad como uno de los más aplicados ya que se basa en el interrogatorio, así como en hallazgos clínicos y algunos estudios de laboratorio. Estos “scores” presentan en común el hecho de aplicar un puntaje relacionado con una escala de probabilidades orientada a los pacientes en los que se sospecha una apendicitis aguda, de este modo se puede identificar y disminuir, con un considerable margen de error, las apendicitis negativas y aumentar la resolución con un diagnóstico precoz. (7).

Se realizó un estudio descriptivo analítico con un diseño no experimental en el área de emergencias del Hospital del niño “Francisco de Icaza Bustamante” con posible diagnóstico de apendicitis aguda durante el 2012 y 2013.

Por medio de este trabajo se podrá identificar la utilidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico de Apendicitis Aguda.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda se ha convertido en la causa más común de abdomen agudo, donde es necesario realizar una intervención quirúrgica. Esta patología quirúrgica no es común lactantes y niños en edad preescolar, sin embargo tiende a prevalecer entre jóvenes adolescentes y en la edad madura temprana. (8)

Cuando se presenta un cuadro clínico clásico, el diagnóstico de apendicitis aguda es evidente, sin embargo, en pacientes en edad pediátrica, puede resultar confuso, especialmente por la dificultad al recoger los datos de la historia clínica y la exploración física. En los pacientes de menor edad la sintomatología puede confundirse con otras patologías más frecuentes como diarrea e infección de vías urinarias, la evaluación debe en algunos casos apoyarse con exámenes de laboratorio y gabinete que mejora la interpretación del diagnóstico. (8,9) Debido a esto, para los cirujanos, el diagnóstico precoz y acertado de apendicitis aguda sigue siendo una preocupación constante.

Con el propósito de mejorar el diagnóstico precoz de Apendicitis Aguda y disminuir las tasas de diagnósticos tardíos y falsos, fueron introducidas técnicas radiológicas, estudios de laboratorio y laparoscopia, sin embargo a pesar, de los avances tecnológicos, en la actualidad, todavía son operados los apéndices normales y perforados, incluso aceptando como normal un 15%

Todo esto ha hecho necesario que se desarrollen puntuaciones que mejoren el diagnóstico y por ende el tratamiento precoz de AA que permita reducir las tasas de apendicectomías en blanco, así como las complicaciones de la operación, situaciones que tienen consecuencias tales como costos económicos, y en algunas circunstancias implicaciones legales. (10)

Una de las más conocida de estas puntuaciones es la Escala de Alvarado, la que cuenta con ventajas de acuerdo a su simplicidad, se entiende de forma intuitiva y es fácilmente comprensible, no presenta mayor costo. (11)

A pesar de su elevada sensibilidad y especificidad es evidente la necesidad de evaluar de forma local, si esta escala cumple con las características necesarias para ser aplicada en los servicios de emergencia y mejorar la rapidez con las que se realiza el diagnóstico.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la utilidad y eficacia de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital del niño “Francisco de Ycaza Bustamante” durante el 2011 – 2012.

3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar el perfil clínico de los pacientes ingresados por diagnóstico probable de apendicitis aguda.
2. Relacionar los valores de las pruebas clínicas y de laboratorio con la escala de Alvarado.
3. Evaluar la sensibilidad y especificidad de la prueba de Alvarado en esta población.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco Referencial

En un trabajo presentado por Ponguil (2011) donde se evaluaron 200 pacientes mayores de 6 años sometidos a cirugía por Apendicitis Aguda, en el Hospital Provincial Docente Ambato; en el primer semestre del 2011, donde revisaron las historias clínicas de los casos y se estableció la puntuación de la escala de Alvarado. La edad tuvo un rango de 6 - 86 años, y una media de $25,48 \pm 12,98$ años, donde 109 fueron mujeres y 91 hombres. El score de los pacientes con apendicitis fue de >7 en 149 pacientes.

El score en los pacientes con diagnóstico de abdomen agudo tuvo una tendencia hacia el diagnóstico de apendicitis al aumentar el valor nominal del score. El score tuvo una sensibilidad de 90%, especificidad de 87,5 %, por lo que la autora concluyó que la aplicación del score es útil en el diagnóstico de apendicitis, teniendo una utilidad amplia en consultorios generales, consultorios rurales, servicios de urgencia donde el acceso a equipos de imágenes sea limitado. (12)

En una investigación realizada por Velásquez (2010) en el periodo de 2007 hasta 2008, en pacientes de cualquier edad y género con diagnóstico de apendicitis aguda, que en total fueron 113 personas, de las cuales hubo 63 hombres (55.8%) y 50 mujeres (44.2%), con un promedio de edad de 28 ± 12.6 años. El reporte histopatológico fue positivo para apendicitis aguda en el 81,4% de los pacientes (92/113), por lo que la escala mostró una sensibilidad de 99%, especificidad de 62%, valor predictivo positivo de 92%, valor predictivo negativo de 93%, y una exactitud de la prueba de 92% para el diagnóstico de AA, por lo que la autora concluyó que la Escala de Alvarado es de recomendable utilidad diagnóstica para AA, por lo que presenta una alta sensibilidad y valor predictivo, por lo que se recomienda su aplicación a todos los pacientes con dolor abdominal agudo con expectativas de apendicitis. (13)

En Colombia Ospina en un trabajo documentado en 2011 en el que se observaron las historias clínicas de 101 casos que fueron sometidos a cirugía con diagnóstico de AA en el Hospital Regional de Duitama

Los principales resultados indicaron que el 56,6 % correspondió a hombres y hubo 65,4 % de menores de 30 años. Se observó que existió una concordancia diagnóstica con un porcentaje de 75,2% entre la escala de Alvarado y el resultado histopatológico, por lo que el autor llegó a la conclusión de que esta escala diagnóstica de Alvarado resulta ser muy útil en el diagnóstico de AA, con especial uso en los servicios de atención primaria y de emergencias donde no es posible realizar un diagnóstico complementario con la imagenología. (14)

Alarcón (2012) en un estudio no experimental de tipo transversal y retrospectivo, en el que se evaluaron los registros clínicos y los reportes de las operaciones de los pacientes atendidos en la emergencia del Centro Médico Naval (Perú) que tuvieron un diagnóstico clínico presuntivo de apendicitis aguda durante los tres primeros meses del 2011, este autor encontró que de 116 pacientes, donde 76 fueron hombres (65.5%) y 40 mujeres (34.5%), y tuvieron un promedio de edad de 34 años, utilizando un puntaje ≥ 7 en la escala de Alvarado, con una sensibilidad del 71.15% y especificidad de 56.67% que permitió una clasificación entre AA complicada y AA no complicada, al observar los valores de curva ROC, se observó un 0.68 para el área bajo la curva. (11)

En Argentina, Gastón (2013) en un estudio extenso con una muestra de 700 pacientes recolectados por muestreo sucesivo entre el año 1996 y principios del 2011, en los que a todos los pacientes internados se les realizó al ingreso el Score de Alvarado. La incidencia de apendicectomías negativas fue del 9.37 %, sin que se constataste mortalidad postoperatoria.

El autor concluye que el uso del Score en relación con los hallazgos quirúrgicos y anatomo-patológicos confirma que fue sensible a partir de 6 puntos para el diagnóstico de apendicitis aguda, lo que permite obtener una valoración objetiva

del paciente, considerando la evolución en pacientes transferidos de otros hospitales. (15)

Orbea (2010) concluyó un trabajo en el Puyo, mostrando que en la mayor parte de los pacientes esta prueba resultó positiva para la Escala de Alvarado, mostrando una elevada sensibilidad y un valor disminuido de especificidad, lo que conlleva a expresar que este *score* puede ser utilizado como prueba diagnóstica desde el punto de vista clínico, que fue de gran valor predictivo para los pacientes que participaron en el estudio.

Debido a esto, y por su facilidad al aplicarse y categorizar mediante puntajes sencillos de calcular, le ofrece al médico de los servicios de urgencias, estratificar rápidamente a los pacientes que atiende. (16)

4.2 Marco Teórico

Apendicitis aguda. Definición

La apendicitis Aguda consiste en una condición inflamatoria aguda abdominal más frecuente en la que es necesario el tratamiento quirúrgico de urgencia, y se convierte en el principal diagnóstico presuntivo de los cirujanos en el momento de evaluar un paciente con dolor abdominal. (17)

La misma puede presentarse a diferentes edades, sin embargo su incidencia tiende a aumentar durante la infancia y además alcanza un valor más alto entre el periodo de 10 - 30 años, luego de los cual empieza a disminuir a partir de la cuarta década. Un adecuado abordaje y evaluación del paciente con sospecha de esta patología es primordial para el oportuno tratamiento de la misma. (17)

Esta patología es de de tratamiento eficaz y mortalidad mínima, sin embargo, su importancia radica en su elevada incidencia; siendo el principal problema la morbilidad postquirúrgica que alcanza el 18%. (18)

Anatomía patológica del apéndice veriforme

El apéndice veriforme (AV) se deriva del intestino medio así como el intestino delgado, el ciego, el colon ascendente y la mitad derecha del colon transverso; estas estructuras son su vez irrigadas por la arteria mesentérica superior. (19)

Se torna visible a partir de la octava semana de gestación y durante los primeros acúmulos de tejido linfático, se van a desarrollar a partir y durante las semanas 14 y 15 conforme el estado de gestación. (19)

En el adulto se trata de un divertículo que tiene unos nueve centímetros de longitud, que parte de la pared póstero-medial del ciego, caudal y se extiende hacia la válvula ileocecal unos 3 cm. (18) Presenta unas dimensiones, que tienden a variar desde 2.5 cm. hasta 23 cm. En su base se puede hallar un repliegue valvular, el cual toma por nombre válvula de Gerlach, que es aplicada sobre el orificio donde el ciego se distiende, esta válvula posiblemente no desempeñe ninguna función en la patogenia de la apendicitis. (20)

Dentro de la capa submucosa se contienen los folículos linfoides en número aproximado de 200; este número se encuentra en mayores cantidades entre entre los 10 y 30 años de edad, luego de lo cual empieza a descender para ausentarse completamente a partir de los 60. (21)

Su situación es variable: interna ascendente, descendente interna, anterior o posterior (retrocecal), estructurada en capas: la superior externa, cubierta por la túnica serosa constituye el mesoapéndice, y que en su borde libre discurre la arteria apendicular que constituye una rama de la arteria mesentérica superior. (18)

La túnica muscular dispone de dos capas de fibras musculares, que son las longitudinales y las circulares, mientras que las túnicas mucosas y submucosa son indistintas a las del intestino grueso y mostrando una diferencia sólo por el tejido linfoide de gran desarrollo. (18)

Etiología de la apendicitis aguda

En un 85% de los casos, como factor secundario a una obstrucción de la luz apendicular se produce la inflamación del apéndice, esta condición puede ser causada por la presencia de un fecalito o por la existencia de una hiperplasia linfoide. Algunas otras causas, que son mucho menos frecuentes, son la obstrucción por restos de vegetales o semillas, restos de bario de estudios previos, la torsión apendicular, la presencia de ascáridos y en algunos casos, tumores. El porcentaje restante (15%) de los pacientes presenta una causa desconocida. (22)

El criterio de los patólogos, indican que es aceptable la ulceración focal de la mucosa y el infiltrado de neutrófilos de la mucosa, con o sin abscesos de las criptas, para establecer el diagnóstico de apendicitis. Cuando se trata de apendicitis supurativa existe algún grado de ulceración de la mucosa e inflamación aguda transmural. Cuando se observa la trombosis vascular y necrosis hemorrágica en la pared, además de la inflamación transmural, se refiere a una apendicitis gangrenosa o gangrenada. (23)

Epidemiología

La apendicitis aguda sigue siendo la mayor causa de abdomen agudo en la que es necesario el tratamiento quirúrgico, debido a esto el riesgo de presentar apendicitis durante toda la vida oscila entre el 6 y el 7%.se ha observado un mayor pico de incidencia durante la segunda y tercera edad de la vida, mientras que en menores de 5 años y mayores de 50 es poco frecuente. La mayor presencia se registra en pacientes del sexo masculino con una relación de 1 por cada 35 afectados y de 1 por cada 50 en pacientes femeninas. Luego de los 70 años de edad el riesgo de presentar apendicitis es del disminuye hasta el 1%. (24)

En la segunda etapa de la vida se observa una frecuencia de de 1.3:1 entre hombres y mujeres. Sin embargo, existe una variación importante en la incidencia al considerar diferentes entre diversos países, estas variaciones se deben probablemente por las diferentes etnias, ocupaciones y principalmente por la dieta, ya que se ha demostrado la mayor presencia de apendicitis en lugares en donde el consumo de fibra es bajo. (21)

Se estima que al año son operadas más de 250 000 personas en los Estados Unidos, de las cuales alrededor de 2000 fallecen por complicaciones que se presentan después de la operación. (25)

Según Zúñiga (2011), en la emergencia de uno de los Hospitales más concurridos de la ciudad de Guayaquil – Ecuador, actualmente, las apendicitis agudas, forman parte de un 20% de todos los pacientes que ingresan a esta área. (26) Bravo (2013) indica que la prevalencia de apendicetomía en dos Hospitales de la ciudad de Cuenca – Ecuador, la prevalencia de apendicitis aguda es de 26,5% de todos los ingresos en el área de emergencia. (27)

Según informes del Ministerio de Salud del Ecuador la prevalencia de mortalidad por apendicitis aguda en el Ecuador es de 0,4%, con una tasa de 1,8 x 10.000 habitantes. (28) En el caso de la Morbilidad la apendicitis aguda se ubica en tercer lugar de las 10 principales causas de morbilidad masculino con un porcentaje de 3,6% y una tasa de 16,7 x 10.000 hab., mientras que para mujeres se encuentra en el lugar 6 con un porcentaje de 1.7% y una tasa de 16 x 10.000 hab. (28)

Fisiopatología de la apendicitis aguda

Como se lo ha explicado con anterioridad, al obstruirse la luz proximal del apéndice desencadena una acumulación de secreciones mucosas del tramo distal, lo que conlleva a un incremento de la presión intraluminal, tal distensión apendicular tiende a estimular las fibras nerviosas dolorosas viscerales, esto genera el típico dolor periumbilical, el cual se constituye en el principio de los síntomas, para dar paso incluso náuseas y vómitos. (22)

Al incrementarse la presión intraluminal, se produce el colapso del sistema venoso y su trombosis, lo que conlleva a la isquemia de la mucosa e inflamación de todo el apéndice. Al avanzar este proceso, se lleva a la congestión vascular la que condiciona hipoxia y ulceración de la mucosa, estas condiciones propician la invasión de la pared por patógenos intestinales. (22)

En poco tiempo el proceso inflamatorio incluirá la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la región, esto provoca que el dolor migre hacia el cuadrante inferior derecho. (17)

La mucosa del tracto digestivo, la cual incluye al apéndice, es susceptible a un deterioro del riego y en consecuencia ocurre una alteración en forma temprana de su integridad, lo que propicia una invasión bacteriana. (17)

Al disminuir el flujo sanguíneo, se empiezan a desarrollar infartos elipsoidales en el borde antimesentérico, creando como consecuencia de la distensión, proliferación bacteriana, alteración del riego y la necrosis con lo que ocurre una perforación. En términos generales, la perforación ocurre en un punto distal a la obstrucción, más que en la punta propiamente. (17)

Diagnóstico y sintomatología

Diversos autores indican que el diagnóstico de apendicitis aguda sigue siendo principalmente clínico, (17,22,19) El síntoma inicial, así como principal, es casi siempre dolor abdominal de tipo visceral, el cual es un efecto secundario de las contracciones del apéndice o a la distensión de su luz. (20)

Por lo general se encuentra mal localizado en las regiones periumbilical o epigástrica, y crea un factor de urgencia de defecar o expulsar gases. Frecuentemente este dolor de condición leve suele estar presente en el pacientes entre 4 y 6 horas, y conforme avanza la inflamación, que se extiende a la superficie peritoneal parietal, el dolor aumenta progresivamente en intensidad haciéndose más constante y somático. Con la aparición de la tos y por el movimiento el dolor se empieza a agravar y se localiza ahora en la fosa ilíaca derecha. (29)

Otro de los síntomas generalizados es la anorexia que es casi universal; si el paciente se observa hambriento probablemente no tenga apendicitis aguda. Cerca del 50 a 60% de los casos se observan náuseas y vómitos, aunque éstos suelen cesar de forma espontánea. (17,29)

Es extremadamente raro que la persona con AA tenga náuseas y vómitos antes de que aparezca el dolor. Cuando el apéndice se encuentra próximo a la vejiga se puede presentar polaquiuria y disuria. (30) La migración del dolor tiende a observarse en el 60% de pacientes, esta sucesión, tiene por nombre “secuencia de Murphy”. (31)

Los datos físicos cambian según evolucione la enfermedad y donde este localizado el apéndice, que según información presentada anteriormente podría estar situado profundamente en el saco de Douglas; o en la onceava fosa ilíaca derecha, que se asocia al peritoneo, ciego o intestino delgado; en estados especiales como el embarazo en el hipocondrio derecho; o incluso, podría estar ubicado, en la fosa ilíaca izquierda. (30)

Es posible que el dolor a la palpación esté ausente en los primeros estadios viscerales de la enfermedad, sin embargo, en cualquier momento terminará apareciendo el mismo que puede presentarse en cualquier zona, determinado por la situación en que se encuentre el apéndice. Al ser retrocecal o pélvico, podría llegar a faltar por completo la sensibilidad abdominal al momento de la palpación, y al presentarse esta situación el único dato físico sería un dolor en fosa renal o al realizar la exploración rectal o ginecológica. (20)

La Temperatura podría ser normal o ligeramente elevada (37.2 a 38°C), sin embargo cuando existe una temperatura que supera los 38.3°C se puede pensar en la posibilidad de una perforación. (30)

Al avanzar la enfermedad hacia la perforación los estados de rigidez y el dolor a la palpación cada vez se hacen más intensos y la peritonitis localizada o difusa. La distensión no es frecuente, salvo que se exista una peritonitis difusa grave. En caso de que ocurra una perforación localizada esto llevaría al desarrollo de una tumoración que no suele detectarse sino hasta que han pasado tres días después del comienzo de la enfermedad. (20)

Uno de los desafíos en el diagnóstico son pacientes menores a tres años y mayores de 60, en los que la mayor parte de las veces, este se realiza, cuando ya se presenta una

apendicitis complicada, debido a los cuadros clínicos que presentan diversas presentaciones y una escasa sintomatología. (21)

Los abscesos periapendiculares son reportados en 10% de pacientes que presentan apendicitis. La presentación clásica de AA se observa en pacientes a quienes el cuadro clínico de apendicitis, que ha estado presente por uno o dos días y se encuentra asociada con fiebre y que luego se remite junto con el dolor. Al transcurrir 7 o diez días vuelve a presentarse el dolor en la fosa iliaca derecha lo que se asocia a una masa palpable y la manera de confirmarse el con TAC (21)

Los datos de laboratorio, relacionan la AA con la existencia de leucocitosis con neutrofilia, condición que está presente en el 67% de los pacientes, sin embargo un recuento de leucocitos normal no debería descartar el diagnóstico, del mismo modo el valor de la radiografía abdominal convencional, como herramienta para el diagnóstico de la apendicitis aguda resulta ser limitado. (22)

Diagnóstico Diferencial

Para realizar un adecuado diagnóstico deben distinguirse cada uno de los padecimientos que ocasionan distensión del abdomen. A todo esto, el diagnóstico resulta ser muy complicado, con una exactitud aceptada es del 85 %. En ocasiones, incluso los profesionales más capacitados, pueden realizar un diagnóstico equivocado hasta en 15 %, lo que significa que son intervenidos quirúrgicamente 15 pacientes de cada 100 con apéndice normal, lo que asegura que no se quede sin atención ninguna AA. Resulta ser que este es el procedimiento a seguir, pues se debe operar un apéndice sano, lo que no produce mayor daño, sin embargo, el dejar una apendicitis sin atención quirúrgica aumenta considerablemente la mortalidad del paciente y complica sus esperanzas de vida. (32)

Algunas de las enfermedades, con las que se puede confundir a la apendicitis son colitis, adenitis mesentérica, padecimientos ginecológicos como el quiste torcido de ovario, piosápinx, entre otras, las infecciones de vías urinarias y diverticulitis de Meckel. (Cuadro 1) Un diagnóstico adecuado debe incluir un la investigación acertada de antecedentes adecuados, así como de los signos del padecimiento actual y

una adecuada exploración física del abdomen, además de incluir, datos de laboratorio y pruebas de imágenes, en los casos que sea posible. (32)

Uno de los principales grupos de edad que presentan dificultades al momento de realizar el diagnóstico son los niños, en los que hay que considerar la adenitis mesentérica, la intususpección, el divertículo de Meckel o la tilflitis, deberían ser descartadas, incluso, enfermedades localizadas fuera del abdomen, como las infecciones respiratorias agudas altas, (otitis media, neumonía o la meningitis) las cuales presentan manifestaciones de malestar abdominal, náuseas y vómitos. (22)

Otro grupo que puede presentar dificultades, es el de las mujeres que se encuentran en etapa reproductiva, puesto que todos los problemas ginecológicos son confundidos con bastante frecuencia con una apendicitis aguda, y en ciertos casos llegan a un 40% de apendicectomías negativas. (22) En éstas hay que descartar enfermedades como la salpingitis, la ruptura de un folículo ovárico, la torsión ovárica, la endometriosis o el embarazo ectópico. (22)

En los hombres jóvenes, al momento de establecer un diagnóstico de apendicitis aguda genera menos confusiones que los otros grupos, aunque se podría pensar que en una torsión testicular, un cólico nefrítico o una pielonefritis, entre otros. (22)

El grupo de ancianos también genera dificultades al momento de hacer el diagnóstico debido a que, en este grupo etario, las causas de dolor abdominal son diversas: colecistitis aguda, úlcera péptica perforada, diverticulitis ascendente. (22)

Cuadro 1

Diagnóstico diferencial de apendicitis aguda

Enfermedad abdominal
Oclusión intestinal
Intususpección
Colecistitis aguda
Úlcus péptico perforado
Adenitis mesentérica
Divertículo de Meckel
Diverticulitis

Pancreatitis
Hematoma de los rectos
Enfermedad urológica
Cólico nefrítico derecho
Pielonefritis derecha
Infección del tracto urinario
Torsión testicular
Enfermedad ginecológica
Embarazo ectópico Salpingitis (EIP)
Torsión ovárica
Ruptura folículo ovárico
Endometriosis
Enfermedad médica
Gastroenteritis aguda
Neumonía
Ileítis terminal
Cetoacidosis diabética
Dolor preherpético de nervios dorsales derechos 10 y 11

Fuente: Humes (2006) Acute apendicitis (33)

Escala de Alvarado

En 1986 fue el año en que se propuso un score práctico de utilidad para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda, propuesta por el Dr. Alvarado A, en esta escala se incluyeron los síntomas y signos que con más frecuencia se encontraban en los pacientes en los que se sospechaba una apendicitis aguda; el sistema propuesto tenía como finalidad mejorar la certeza diagnóstica y reducir el número de apendicetomías negativas. (34)

En la escala se consideran ocho características principales las que han sido tomadas del cuadro clínico de apendicitis aguda y agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS considerando sus siglas en inglés expuestas según los siguientes criterios (16)

- **M** – Migración del dolor (el que se extiende al cuadrante inferior derecho)
- **A** – Anorexia con o sin presencia de cetonuria.
- **N** – Náuseas con o sin presencia de vómitos.
- **T** – Sensibilidad en cuadrante inferior derecho.
- **R** – Rebote.
- **E** – Elevación de la temperatura por encima de 38° C.

- **L** – Leucocitosis superior a 10500 por mm³.
- **S** – Desviación a la izquierda superior a 75%*

* La letra S aparece de la palabra inglesa *Shift* la que es utilizada para hacer referencia al término desviación a la izquierda.

Alvarado, hizo la asignación de un punto por cada característica que se encontró, con la excepción de la sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis las que recibieron un valor pronóstico de dos puntos, dejando un total de diez puntos y al considerar tres conductas médicas, con este valor se puede establecer un diagnóstico pronóstico. (16)

- Cuando útil tanto para la exploración diagnóstica como para el tratamiento la sumatoria alcanza el puntaje 7 o mayor el paciente se convierte en un candidato inminente a cirugía ya que se considera apendicitis aguda. (34)
- Una puntuación entre cuatro y seis puntos, requieren otro tipo de valoraciones de laboratorio y métodos de imágenes (US, TAC), en este grupo de pacientes es necesario observarlos por un periodo de tiempo prudente para volver a aplicar la escala de Alvarado y poder verificar las variaciones que permitan confirmar el diagnóstico de apendicitis aguda (34)
- Si el puntaje es menor de cuatro, las probabilidades de una apendicitis disminuyen mucho y solo en ciertos casos han resultado ser apendicitis aguda. (34)

La sensibilidad de la escala de A. Alvarado es de 95% (16)

Tratamiento

Cuando se ha confirmado el diagnóstico de Apendicitis Aguda, el tratamiento específico es la apendicectomía, que debe ser realizada a la brevedad posible. Aunque los pacientes deben ser intervenidos de forma urgente, las valoraciones del riesgo quirúrgico y anestésico deben ser realizadas con todas las especificaciones necesarias con el fin de optimizar al máximo las condiciones físicas del paciente en caso de comorbilidades (sobre todo cardiopulmonares). (22)

Los tratamientos quirúrgicos son de dos tipos: la apendicectomía abierta y la apendicectomía laparoscópica. (32) En la actualidad todavía existe controversia sobre el tipo de tratamiento óptimo. En casos concretos, la apendicectomía ha resultado ser superior: especialmente en pacientes obesos, en donde se ha observado una menor tasa de infección de herida quirúrgica, y en mujeres en edad fértil en las que existen dudas en el diagnóstico, donde esta se realiza para fines exploratorios. (22)

En ese contexto la cirugía laparoscópica resulta ser de utilidad para la exploración diagnóstica así como para el tratamiento; y cada vez se observa una tendencia hacia su uso más frecuente. En la práctica, la elección de la técnica aplicada depende de la experiencia que posea el cirujano y de los recursos del Hospital. Sin embargo la cirugía laparoscópica está relacionada a una estancia hospitalaria menor y a menores complicaciones. (32)

Complicaciones

Un adecuado y precoz diagnóstico de la apendicitis aguda permite que se desarrolle una evolución óptima en donde se registran porcentajes muy bajos de morbilidad y ninguno de mortalidad. Entre las principales complicaciones se observa: (35)

- **Íleo Paralítico o Adinámico**

Luego de 24 horas se tiende a esperar la presencia de un íleo reflejo, que surge como consecuencia al espasmo que se produce al manipular y cuya resolución, generalmente resulta en el postoperatorio inmediato. (36)

- **Abscesos Intraabdominales**

Ocurren cuando existe una contaminación de la cavidad con microorganismos procedentes del apéndice gangrenoso o perforado, de igual manera pueden deberse a derrame transoperatorio y todos ellos deben ser drenados. (36)

- **Dehiscencia del Muñón Apendicular**

Esta se presenta a partir del segundo o tercer día, y puede presentarse por ligadura inadecuada del muñón, o también, al administrarse de forma inadecuadamente un

enema evacuante que distiende el intestino lo que ocasiona que se rompa en el punto más débil. (36)

- **Infección de la Herida Operatoria**

Cuando se produce una infección de la herida es por causa de accesos locales en la herida operatoria producto de gérmenes fecales, los signos iniciales pueden ser el dolor excesivo y molesto alrededor de la herida operatoria de infección local. (36)

Mortalidad

La morbimortalidad de la apendicitis aguda no complicada tiene un porcentaje de 0.6%, mientras que en la complicada es del 5 a 10%. (37)

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La Escala de Alvarado se constituye en una herramienta útil para el diagnóstico de apendicitis aguda, considerando una alta sensibilidad y adecuada especificidad lo que constituye un alto valor predictivo.

6. MÉTODO

6.1 Justificación de la elección del método

Se trata de un estudio descriptivo – analítico.

Se realizó una investigación con un diseño no experimental - transversal prospectivo de cohorte no aleatorio

6.2 Diseño de la investigación

6.2.1 Muestra/Selección de los Pacientes

El universo está constituido por todos los pacientes que ingresen al Área de emergencias del Hospital del niño “Francisco de Icaza Bustamante” con posible diagnóstico de apendicitis aguda durante el 2012 y 2013, considerando los siguientes criterios de inclusión:

Criterios de inclusión

Se incluyen pacientes

- De 5 a 15 años de edad

- con dolor abdominal moderado y severo

Criterios de exclusión

Se excluyen pacientes

- Mayores de 15 años
- Con dolor abdominal leve y signos vitales normales; y
- pacientes con un abdomen evidentemente quirúrgico de emergencia por trauma u otra causa.

Para la estimación de la muestra se utilizó la técnica de cálculo de una proporción, considerando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{P(100 - P)}{\Delta^2} f(1 - \infty)$$

Donde

n = Tamaño de la muestra

P = Porcentaje de pacientes que probablemente presenten apendicitis aguda (15%)

Δ = La amplitud del intervalo de confianza (7%)

f (1- ∞) = Valor predeterminado para 95% de nivel de confianza; 3,842.

Después de la aplicación de la fórmula, se obtuvo una muestra de 100 pacientes

El muestreo fue intencional o de conveniencia, donde los pacientes fueron seleccionados directa e intencionadamente por el autor del trabajo, considerando la disponibilidad de la información.

6.2.2 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de la información se preparó una base de datos especial considerando las variables del estudio, los datos fueron tomados en primera instancia de los datos de ingreso del paciente, donde se determinó la edad, sexo de los pacientes entre otras características que permitirían caracterizar la muestra. A todos los pacientes con presunto diagnóstico de apendicitis aguda se le realizó la escala de Alvarado, para luego ser registrada en un la hoja de recolección de datos. Luego de la cirugía fueron registrados los datos necesarios del récord quirúrgico y después de 8 día se recogía la información del hallazgo histopatológico del informe remitido al hospital.

6.2.3 Definición y Operacionalización de las variables

Variables

Variable Independiente

Escala de Alvarado

Variable dependiente

Diagnóstico de apendicitis aguda

Variables intervinientes

Edad, sexo, procedencia

Variable Independiente	Indicadores	Unidades o categorías	Escala
Escala de Alvarado	Conjunto de signos y síntomas que son factor pronóstico para una apendicitis aguda	Migración del dolor	Ordinal
		Anorexia	
		Náuseas.	Ordinal
		Sensibilidad en cuadrante inferior derecho.	Ordinal
		Rebote.	Ordinal
		Fiebre	Ordinal
		Leucocitosis	Ordinal
		Desviación a la izquierda superior a	Ordinal
			Ordinal
		Valor diagnóstico de las pruebas	Ordinal
	<i>Sensibilidad</i>		

		<i>Especificidad</i>	Razón Razón
Variable Dependiente	Indicadores	Unidades o categorías	Escala
Diagnóstico de apendicitis aguda	Condición de presentar apendicitis aguda	Tiempo de evolución Resultado Histopatológico <i>Negativa</i> <i>Incipiente</i> <i>Transmural</i> <i>Transmural periapendicitis</i> <i>Necrótica</i> Exploraciones Complementarias <i>Biometría</i> <i>Ecografía</i> <i>Radiografía</i> Otros hallazgos quirúrgicos	Razón Ordinal Razón Nominal Nominal Nominal
Variables intervinientes	Indicadores	Unidades o categorías	Escala
Edad	Fecha de Nacimiento	Meses (3 -12)	Razón

Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Nominal
Procedencia	Lugar de residencia	Urbano Rural	Ordinal

6.2.4 Técnicas y modelos de análisis de datos

Los pacientes fueron agrupados conforme el sexo y luego se distribuyeron por grupos de etarios. Se escogieron en diferentes días que fueron alternados durante el período de estudio. Se determinó un puntaje según el score de Alvarado en los pacientes. En algunos casos con puntaje de 6 o menos fue necesario esperar un período de observación, el mismo que no superó las 6 horas, luego de lo cual se volvió a aplicar la puntuación de la escala menciona.

Para el diagnóstico final se tuvo en cuenta el hallazgo quirúrgico y su confirmación histopatológica.

Criterio	Valor
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Blumberg positivo	1
Migración del dolor	1
Náuseas	1
Anorexia	1
Fiebre	1
Leucocitosis	2

Neutrofilia	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

Análisis Estadístico

Para el procesamiento de las variables fueron utilizadas medidas de tendencia central tales como media con su respectiva desviación estándar. Las variables cualitativas fueron contrastadas mediante el test de CHI^2 y para cualitativas “*t de student*”. Fueron establecidas pruebas de especificidad y sensibilidad además de Curvas ROC para determinar la significancia. La data fue recogida y tabulada en una hoja de cálculo de Microsoft® Excel 2013 y analizada en el paquete estadístico IBM® SPSS versión 21.0 para Windows. Se consideraron valores estadísticamente significativos aquellos menores a 0.05.

7. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se procedió al análisis de los datos donde se pudo apreciar que el mayor porcentaje de pacientes se encontraba entre 9 – 12 años lo que representa el 56% (56/100) seguidos de aquellos entre 5 – 8 años con el 27% (27/100; tabla 1) también puede observarse que los pacientes de sexo masculino superan a las de sexo femenino (62% y 37% respectivamente, $p=0,012$) según se aprecia en la tabla 2. Con respecto a la procedencia de los pacientes se puede apreciar que el 72% son del área urbana (tabla 3)

Al contrastar la edad con el sexo se observó que del total de pacientes de sexo femenino el 21,6% (8/37) se encuentra entre los 9 – 12 años, siendo superados en esta edad por los de sexo masculino con el 31,7% (27/97) en demás grupos etarios las pacientes femeninas presentan un ligero aumento frente a los hombres. (Figura 1)

En la tabla 4 se exponen los criterios de la escala de Alvarado presentes en la población, donde el Dolor en cuadrante inferior derecho tuvo el porcentaje más alto con el 96% (96/100), se ubicó luego el recuento de leucocitos mayor de 10.000 por mm^3 con el 91% (91/100) y la neutrofilia mayor de 70%, con el 87% (87/100), el Signo de blumerg y la temperatura oral superior a 37,2 °C tuvieron porcentajes similares (67% y 65% respectivamente) luego siguieron los demás síntomas.

La valoración de la escala de Alvarado se observó que el 88% tuvo un valor superior a 6, lo que determinó que debían ser operados, aquellos que requirieron un diagnóstico confirmatorio con pruebas complementarias, escala de 5 – 6 fueron el 7% y quienes se descartaba la operación (puntuación de 0 – 4) solo fueron el 5%. (Tabla 5) Se realizaron ecografías al 27% de los pacientes (27/100) y radiografías al 93% (93/100) Tabla 6 y 7

El hallazgo en record quirúrgico de las apendicetomías, indicó un 0% para apéndices sanas, donde el 43% fueron flegmosas (43/100), el 25% gangrenosas, el 20% perforadas y el 12% congestivas. (Tabla 8)

El resultado histopatológico indicó un 6% de apendicitis negativas (6/100) además de 9% Congestiva, Fubrinopurulenta 10%, Fubrinopurulenta + Periapendicitis 28%, Gangrenosa 13%, Gangrenosa + Periapendicitis 21% y Gangrenosa Perforada 13% (Tabla 9)

En la figura 2 se observa una relación entre el hallazgo en record quirúrgico (HRQ) y resultado histopatológico donde se observa que de aquellas congestivas por HRQ el 25% fueron negativas (3/12) de las flegmonosa el 4,7% (2/43), y gangrenosas 4% (1/25), no se presentaron negativas para apendicitis aguda perforada.

En la tabla 10 se observan los resultados de especificidad y sensibilidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en niños, donde se aprecia una sensibilidad (Positivos/apendicitis) de 97,9% para esta población con una alta significancia estadística ($p < 0,001$) y una especificidad (Negativos/sin Apendicitis) del 80% ($p < 0,001$)

Para un mejor análisis se utilizó las curvas COR para determinar un punto de corte que permita definir la especificidad y sensibilidad de la escala de Alvarado, donde se observa que el área de la curva está por encima de la mitad del rectángulo (0,849) demostrando la alta sensibilidad de la prueba ($p = 0,004$), observable en la Figura 3 y tabla 11.

En la tabla 12 se puede observar que el punto que tiene una mejor sensibilidad (0.926) y mayor especificidad (0.833) es 6,5 en la escala de Alvarado, por lo que se puede aceptar este valor para una predicción muy acertada de apendicitis aguda.

Se ha determinado la especificidad y sensibilidad según sexo donde los valores ha sido similares para ambos grupos, masculino $E=67.7$; $S=100$ y femenino $E=100$; $S=94,4$.

Tabla 1 Edad clasificada de los pacientes de la muestra intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Menor o igual a 8	27	27,0
9 - 12	56	56,0
Más de 12	14	14,0
Datos perdidos del sistema	3	3,0
Total	100	100,0

Tabla 2 Sexo de los pacientes de la muestra intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	p
Femenino	37	37,0	0,012
Masculino	62	62,0	
Datos perdidos del sistema	1	1,0	
Total	100	100,0	

Tabla 3 Procedencia de los pacientes de la muestra intervenidos por apendicitis aguda

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	72	72,0
Rural	24	24,0
Datos perdidos del sistema	4	4,0
Total	100	100,0

Figura 1. Relación entre el Sexo y la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda

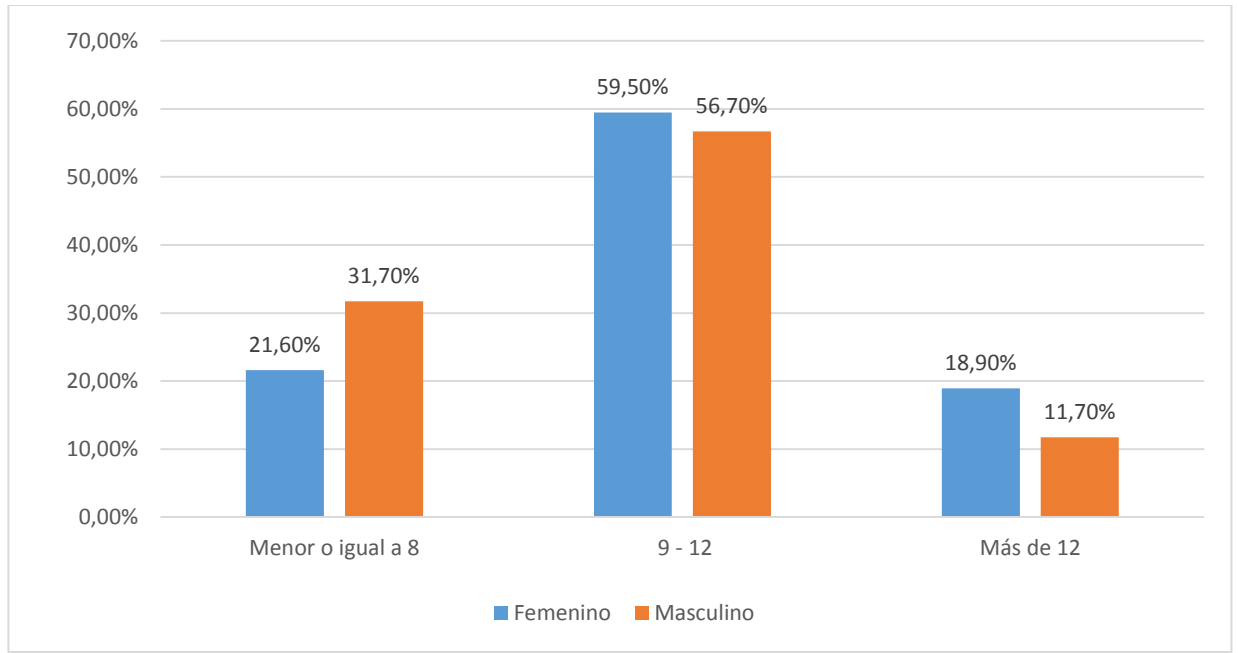


Tabla 4 Criterios de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda

Criterios	Frecuencia	Porcentaje
Dolor en cuadrante inferior derecho	96	96,0
Signo de Blumerg	67	67,0
Migración del dolor	36	36,0
Nauseas / Vómitos	36	36,0
Anorexia	54	54,0
Temperatura oral superior a 37,2 °C	65	65,0
Recuento de leucocitos mayor de 10.000 por mm ³	91	91,0
Neutrofilia mayor de 70 %	87	87,0

Tabla 5 Clasificación de la Escala de Alvarado según predicción de apendicitomía

Clasificación escala Alvarado	Frecuencia	Porcentaje
0 - 4	5	5
5 - 6	7	7
7 - 10	88	88
Total	100	100

Tabla 6. Ecografías realizadas como diagnóstico complementario de apendicitomía

Ecografía	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	27,0
No	73	73,0
Total	100	100,0

Tabla 7 Radiografías realizadas como diagnóstico complementario de apendicitomía

Radiografía	Frecuencia	Porcentaje
Si	93	93,0
No	7	7,0
Total	100	100,0

Tabla 8. Hallazgo en record quirúrgico después de apendicetomía

Hallazgo	Frecuencia	Porcentaje
Negativa	0	0,0
Congestiva	12	12,0
Flegmonosa	43	43,0
Perforada	20	20,0
Gangrenosa	25	25,0
Total	100	100,0

Tabla 9 Resultados histopatológicos de la apendectomía

Histopatología	Frecuencia	Porcentaje
Negativa	6	6,0
Congestiva	9	9,0
Fubrinopurulenta	10	10,0
Fubrinopurulenta + Periapendicitis	28	28,0
Gangrenosa	13	13,0
Gangrenosa + Periapendicitis	21	21,0
Gangrenosa Perforada	13	13,0
Total	100	100,0

Figura 2 Relación entre el hallazgo en record quirúrgico y resultados histopatológicos

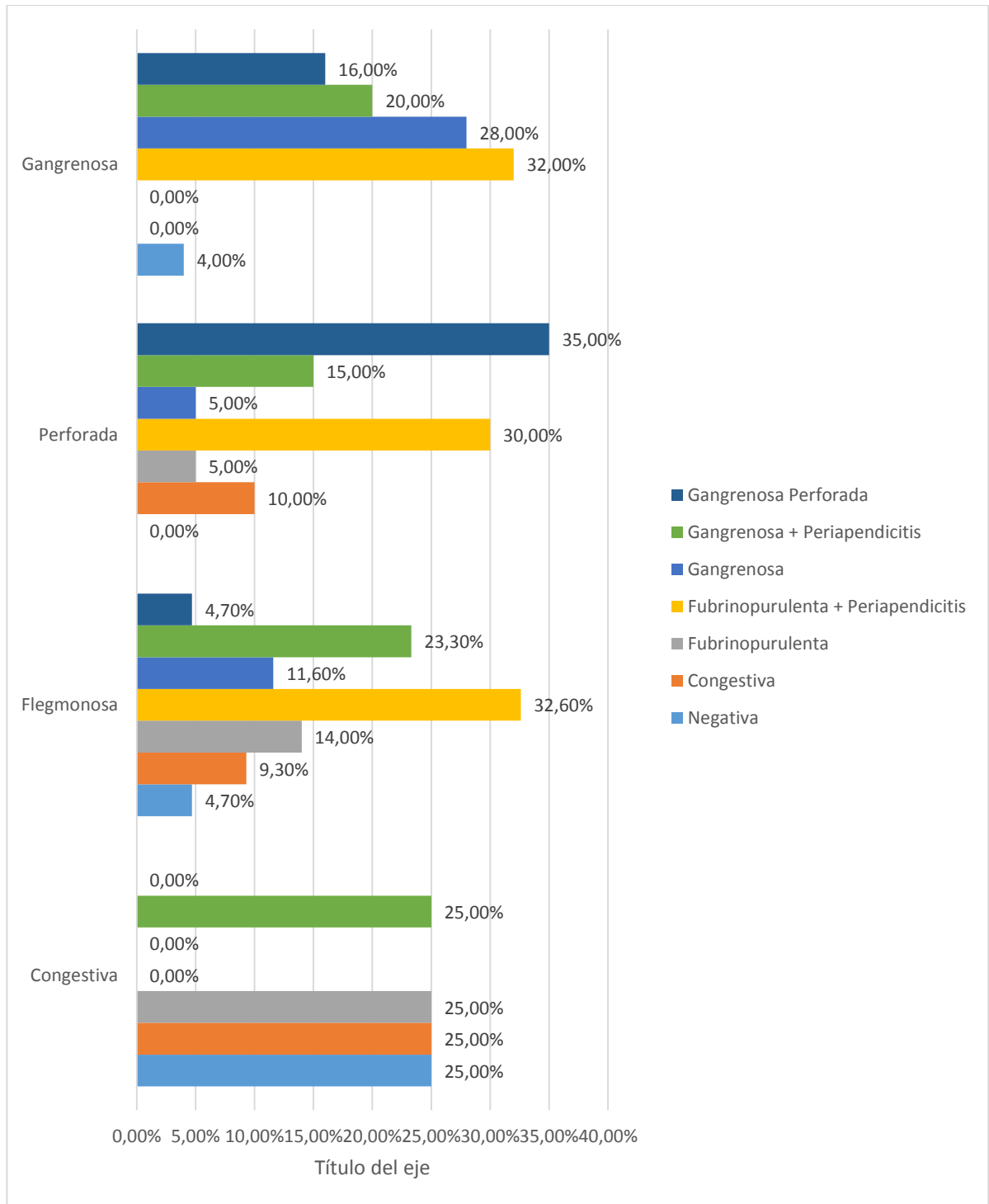
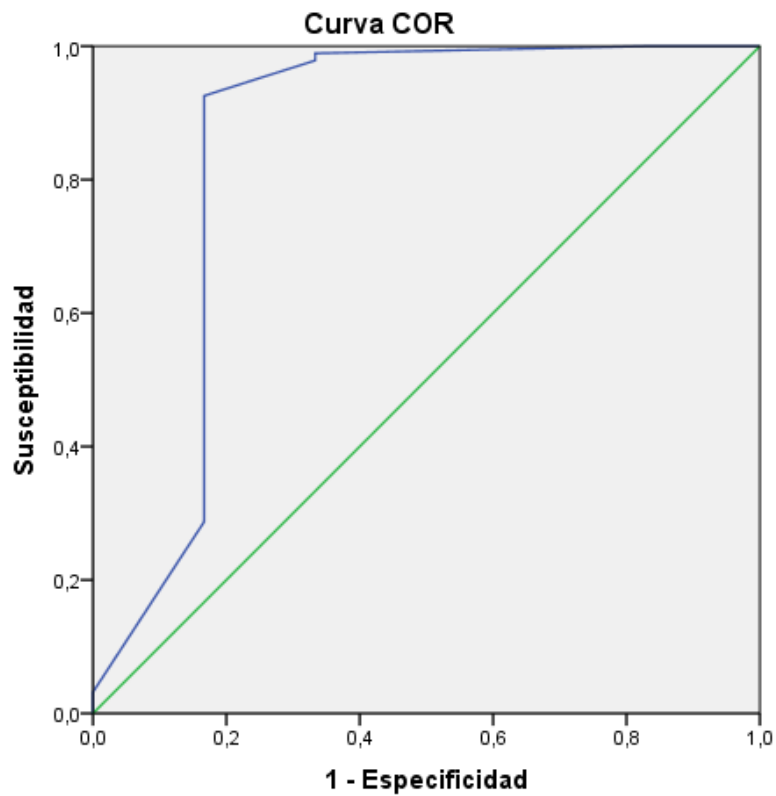


Tabla 10 Especificidad y Sensibilidad del Score de la Escala de Alvarado en Apendicetomía

Valor predictivo escala de Alvarado		Si	No	Total	p
Si	Recuento	93	2	95	<0,001
	% dentro de Valor Predictivo Escala	97,90%	2,10%	100,00%	
No	Recuento	1	4	5	
	% dentro de Valor Predictivo Escala	20,00%	80,00%	100,00%	
Total	Recuento	94	6	100	
	% dentro de Valor Predictivo Escala	94,00%	6,00%	100,00%	

Figura 3. Curva COR de especificidad y sensibilidad del Score de la Escala de Alvarado en apendicetomía



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Tabla 11. Área bajo la curva del análisis de especificidad y sensibilidad

Variables resultado de contraste: VALOR DE LA ESCALA				
Área	Error típ. ^a	Sig. asintótica ^b	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
,849	,127	,004	,600	1,000
La variable (o variables) de resultado de contraste: VALOR DE LA ESCALA tiene al menos un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo. Los estadísticos pueden estar sesgados.				
a. Bajo el supuesto no paramétrico				
b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5				

Tabla 12. Coordenadas de la curva en análisis de especificidad y sensibilidad

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
-1,00	1,000	1,000
2,00	1,000	,833
4,50	,989	,333
5,50	,979	,333
6,50	,926	,167
7,50	,670	,167
8,50	,287	,167
9,50	,032	0,000
11,00	0,000	0,000
La variable (o variables) de resultado de contraste: VALOR DE LA ESCALA tiene al menos un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.		
a. El menor valor de corte es el valor de contraste observado mínimo menos 1, mientras que el mayor valor de corte es el valor de contraste observado máximo más 1. Todos los demás valores de corte son la media de dos valores de contraste observados ordenados y consecutivos.		

Tabla 13. Análisis de especificidad y sensibilidad según sexo

SEXO				Valor Predictivo Histopatología		Total	p
				Si	No		
Femenino	Valor Predictivo Escala	Si	Recuento	34	2	36	0,001
			% dentro de Valor Predictivo Escala	94,4%	5,6%	100,0%	
		No	Recuento	0	1	1	
			% dentro de Valor Predictivo Escala	0,0%	100,0%	100,0%	
Masculino	Valor Predictivo Escala	Si	Recuento	59	0	59	<0,001
			% dentro de Valor Predictivo Escala	100,0%	0,0%	100,0%	
		No	Recuento	1	2	3	
			% dentro de Valor Predictivo Escala	33,3%	66,7%	100,0%	

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En esta investigación el número de pacientes de sexo masculino han superado a las de sexo femenino (62% y 37% respectivamente, $p=0,012$). En un trabajo de Coa en Venezuela (2010) se pudo apreciar que el número de hombres fue mayor al de mujeres (52,8%) mientras que en un estudio de Beltrán (2007) el porcentaje fue de 60% para hombres, lo que permite entender que esta población (sexo masculino) es la más afectada. (38,39). Cabe destacar que en la investigación de Orbea el sexo femenino reflejó el 52% superando a los de sexo masculino. (16)

Al revisar los criterios de la escala de Alvarado presentes en la población, el dolor en cuadrante inferior derecho tuvo el porcentaje más alto con el 96% (96/100), al igual que lo expuesto por Beltrán donde se observó un porcentaje igual. Mientras que Alarcón indicó que el 100% de los pacientes presentaron esta condición. (38,11)

La leucocitosis mayor de 10.000 por mm^3 estuvo en el 91% (91/100) de los pacientes, para Beltrán esta condición se observó en el 94% de los pacientes y para Alarcón en el 84% de estos. (38,11) La temperatura oral superior a 37,2 °C reflejó un porcentaje del 65% guardando relación con los estudios mencionados (63%)

La valoración de la escala de Alvarado se observó que el 88% tuvo un valor superior a 6, lo que determinó que debían ser operados, para Coa el porcentaje de la condición descrita fue del 77,4%, Para Orbea el porcentaje para una escala ≥ 7 fue del 55% y para Velázquez del 67,7%. (13,16,39)

Los resultados de especificidad y sensibilidad de la escala de Alvarado en apendicitis aguda en niños, donde se aprecia una sensibilidad (Positivos/apendicitis) de 97,9% para esta población con una alta significancia estadística ($p<0,001$) y una especificidad (Negativos/sin Apendicitis) del 80% ($p<0,001$). Velázquez obtuvo un 99%, de sensibilidad y especificidad de 62%; con una sensibilidad del 71.15% y especificidad de 56.67% que permitió una clasificación entre AA complicada y AA no complicada, (11) Beltrán mostró una puntuación diagnóstica de apendicitis en niños tiene una sensibilidad de 1,0, especificidad 0,9. (38) Orbea presentó una

Sensibilidad 81.1% y Especificidad 58.3% (16)

Ospina, a pesar de no presentar valores de sensibilidad y especificidad mostró una concordancia diagnóstica de 75,2 % (25)

Para un mejor análisis se utilizó las curvas COR para determinar un punto de corte que permita definir la especificidad y sensibilidad de la escala de Alvarado, donde se observa que el área de la curva está por encima de la mitad del rectángulo (0,849) demostrando la alta sensibilidad de la prueba ($p=0,004$) lo que guarda relación con otros estudios revisados, (área bajo la curva 0.68) (11)

9. CONCLUSIONES

Al terminar la investigación se concluye que:

- El perfil de los pacientes indica que la edad más frecuente para este grupo ha sido de 9 – 12 años, siendo más prevalente para pacientes de sexo masculino (62%)
- Los criterios de la escala de Alvarado más relevantes son el dolor en cuadrante inferior derecho y el recuento de leucocitos mayor de 10.000 por mm³ (96% y 91% respectivamente)
- El porcentaje de apendicitis negativa, según el resultado histopatológico fue del 6% y las apendicitis Fubrinopurulenta + Periapendicitis fueron las más frecuentes (28%)
- La Escala de Alvarado ha resultado ser de gran valor predictivo al presentar una sensibilidad (Positivos/apendicitis) de 97,9% ($p < 0,001$) y una especificidad (Negativos/sin Apendicitis) del 80% ($p < 0,001$)

10. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La Investigación se ha realizado según los criterios éticos y técnicos que han permitido obtener resultados favorables en beneficio de lograr un criterio adecuado de diagnóstico que permita mejorar las condiciones de los pacientes con apendicitis aguda, ha resultado ser muy enriquecedora la experiencia y ha brindado un aporte relevante para la comunidad médica y científica.

El trabajo ha tenido ciertas limitaciones como el acceso a toda la información de los registros médicos, así como el hecho de que no había uniformidad en la manera de referirse a las apendicitis por parte del cirujano y el informe histopatológico, fuera de esto los resultados han sido categóricos y han permitido establecer la Escala de Alvarado como una herramienta de diagnóstico segura con una alta sensibilidad y especificidad, que puede ser usada en la emergencia médica y en especial donde no existen apoyo tecnológico para tomar una decisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andre J. CT and appendicitis: evaluation of correlation between CT diagnosis and pathological diagnosis. *Postgrad Med J.* 2008; 84.
2. Aguiló J. Efectos adversos en la cirugía de la apendicitis aguda. *Cir Esp.* 2005; 78.
3. Jaffé B. Apéndice. In Brunicardi F. *Principios de Cirugía.* 8va edición. México: Mac Graw Hill Interamericana; 2005.
4. Khan I. Application of Alvarado Scoring System in diagnosis of acute appendicitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2005; 17(3).
5. Fernández A. Score de Alvarado en la apendicitis aguda. Estudio prospectivo de evaluación. *Multimed.* 2007; 4.
6. Astroza G. Diagnóstico clínico en apendicitis aguda. *Rev Chil Cir.* 2005; 57(4).
7. Velázquez D. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Cirujano General.* 2010; 32(1).
8. Torres A. Apendicitis aguda en la infancia. La importancia de su diagnóstico temprano. *Rev Fac Med UNAM.* 2009 Enero - febrero; 52(1).
9. Beltrán M. Puntuación diagnóstica para apendicitis: estudio prospectivo de su aplicación por profesionales de salud no-médicos. *Rev Méd Chile.* 2006; 134.
10. Dubón M. Demanda por mala praxis en el diagnóstico de apendicitis aguda. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.* 2009.
11. Alarcón N. Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro

- Médico Naval. Rev Horiz Med. 2012; 12(2).
12. Punguil J. Evaluación de la eficacia de la escala de Alvarado como herramienta diagnóstica para apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Provincial Docente Ambato en el periodo de enero – junio 2011 [Tesis]. Universidad Técnica de Ambato. 2012 Marzo.
 13. Velázquez J. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General. 2010 Enero - marzo; 32(1).
 14. Ospina J. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. Rev Colomb Cir.. 2011 Septiembre ; 26.
 15. Ferreira E. Aplicación del Score de Alvarado en la sospecha de apendicitis aguda. Hospital Nacional de clínicas de Córdoba. 2013.
 16. Orbea V. Utilidad de la escala de Alvarado en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda; hospital provincial puyo abril – diciembre 2009 [Tesis]. Escuela Superior Politécnica del Chimborazo. 2010 Octubre.
 17. Calvo L. Apendicitis aguda en el servicio de urgencias. Revista médica de Costa Rica y centroamericana. 2012; 69.
 18. Peña I. Apendicitis aguda. Diagnóstico por imagen. 2008 Septiembre; 662.
 19. Fallas J. Apendicitis Aguda. Medicina legal de Costa Rica. 2012 Marzo; 22(1).
 20. Yazán J. Epidemiología quirúrgica de la apendicitis aguda en población pediátrica del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el periodo 2007-2011 [Tesis]. Universidad Mayor de San Marcos. 2012.
 21. Rebollar R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Rev Hosp Jua Mex.

- 2009; 76(4).
22. Crusellas O. Manejo y tratamiento de la apendicitis aguda. *Jano*. 2008 Febrero; 15(22).
 23. Raja R. Pathology of the appendix in children: an institutional experience and review of the literature. *Pediatric radiology*. 2007; 373.
 24. Juanes de T. Diagnóstico: Apendicitis. *Evid Ped*. 2007; 3.
 25. Ospina J. Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama, Colombia en el periodo de Enero-Marzo del 2010. *médicas uis*. 2011 Agosto; 24(2).
 26. Zúñiga J. Ventajas de las técnicas quirúrgicas en apendicectomías: laparoscopia vs técnica convencional, estudio retrospectivo en 200 pacientes ingresados por emergencias del Hospital Luis Vernaza [Tesis]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2011.
 27. Bravo R. Validez de Leucocitosis de control en pacientes con duda diagnóstica de apendicitis aguda, Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2012 [Tesis]. Universidad de Cuenca. 2013.
 28. MSP. Indicadores Básicos de Salud. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2009.
 29. González R. Correlación Clínico-Ecográfico-Quirúrgico-Patológica en Pacientes Pediátricos con Apendicitis Aguda en el hospital infantil de Morelia del 1 Julio del 2009 al 1 de Julio del 2010 [Tesis]. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2011 Febrero.
 30. Farreras R. *Medicina Interna*, 16ª Edición.: Harcourt S.A.; 2009.
 31. Schwartz S. *Principios de Cirugía*. 8va edición México: Mc Graw – Hill Interamericana; 2008.

32. Gobierno del Estado Mexicano. Apendicitis aguda. Medicina de Urgencias. Primer nivel de atención. [Online].; 2004 [cited 2014. Available from: http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/ueic/educacion/apend_agud.pdf.
33. Humes D. Acute appendicitis. BMJ. 2006.
34. Ramírez M. Aplicabilidad del Score de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Servicio de emergencia general del Hospital Central Universitario "Antonio María Pineda" [Tesis]. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". 2009.
35. Villamizar P. Gastroenterología. Apendicitis aguda. [Online].; 2008. Available from: <http://www.sccp.org.co/plantilas/Libro%20SCCP/Lexias/gastro/apendicitis/apendicitis.htm>.
36. Wong P. Apendicitis aguda. [Online].; 2008 [cited 2014. Available from: http://issuu.com/dr_jesusg/docs/manual_de_cirugia_general.
37. Azzato F. Abdomen Agudo. 1era Edición Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008.
38. Beltrán M. Puntuación diagnóstica de apendicitis aguda en niños realizada por pediatras de las Unidades de Emergencia. Rev Chil Pediatr. 2007 Diciembre; 78(6).
39. Coa L. Evaluacion de la Escala de Alvarado en el diagnostico de apendicitis aguda. Portales médicos. [Online].; 2010 [cited 2014. Available from: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/3617/1/Evaluacion-de-la-Escala-de-Alvarado-en-el-diagnostico-de-apendicitis-aguda.html>.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Edad clasificada de los pacientes de la muestra intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda.....	35
Tabla 2 Sexo de los pacientes de la muestra intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda.....	35
Tabla 3 Procedencia de los pacientes de la muestra intervenidos por apendicitis aguda	35
Tabla 4 Criterios de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda ...	36
Tabla 5 Clasificación de la Escala de Alvarado según predicción de apendicetomía	37
Tabla 6. Ecografías realizadas como diagnóstico complementario de apendicetomía	37
Tabla 7 Radiografías realizadas como diagnóstico complementario de apendicetomía	37
Tabla 8. Hallazgo en record quirúrgico después de apendicetomía.....	38
Tabla 9 Resultados histopatológicos de la apendectomía	38
Tabla 10 Especificidad y Sensibilidad del Score de la Escala de Alvarado en Apendicetomía	40
Tabla 11. Área bajo la curva del análisis de especificidad y sensibilidad	41
Tabla 12. Coordenadas de la curva en análisis de especificidad y sensibilidad.....	41
Tabla 13. Análisis de especificidad y sensibilidad según sexo	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre el Sexo y la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda	36
Figura 2 Relación entre el hallazgo en record quirúrgico y resultados histopatológicos	39
Figura 3. Curva COR de especificad y sensibilidad del Score de la Escala de Alvarado en apendicetomía.....	40

ANEXOS

Hoja de recolección de datos

RESPONSABLE: Dr. Luis Zavala

Datos Personal

Edad:..... (años)

Sexo: Masculino () Femenino ()

Procedencia: Urbano () Rural ()

Tiempo de evolución del dolor

Escala de Alvarado

Criterio

Dolor en cuadrante inferior derecho Si () No () (Valor 2)

Signo de Blumberg positivo Si () No () (Valor 1)

Migración del dolor Si () No () (Valor 1)

Náuseas o vómito Si () No () (Valor 1)

Anorexia Si () No () (Valor 1)

Temperatura oral superior a 37,2 °C Si () No () (Valor 1)

Recuento de leucocitos mayor de 10.000 por mm³ Si () No () (Valor 2)

Neutrofilia mayor de 70 % Si () No () (Valor 1)

Valor de la escala:.....

Hallazgo en Record Quirúrgico

Congestiva () Flegmonosa () Perforada () Gangrenosa () Otro ().....

Resultado Histopatológico

Negativa () Incipiente () Transmural () Transmural periapendicitis () Necrótica ()

Exploraciones Complementarias

Biometría

Leucitos

Neutrófilos.....

Ecografía Si () No ()

Radiografía Si () No ()

Cuadros y tablas

