



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE  
LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO  
REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES  
MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA  
DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011  
HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO.**

**AUTORES: MARCO RAFAEL ANDRADE VALDIVIESO  
JAIRO SEBASTIÁN ASTUDILLO VALLEJO  
JUAN CARLOS BERMEO ORTEGA**

**DIRECTOR: DR. PABLO CORDERO G.**

**ASESOR: DR. PABLO CORDERO G.**

**CUENCA – ECUADOR  
2013**



## RESUMEN

La apendicitis aguda constituye la entidad quirúrgica examinada con mayor frecuencia en los servicios de emergencia. El diagnóstico es clínico y está apoyado en estudios que establecen parámetros que agrupan signos y síntomas en conjunto con exámenes de laboratorio, que contribuyen y orientan al diagnóstico y tratamiento de esta entidad.

**OBJETIVO:** Con el fin de disminuir el número de apendicectomías negativas y el número de complicaciones postoperatorias, se diseñó un estudio descriptivo multicéntrico transversal, donde se intenta determinar la aplicabilidad de la Escala de Alvarado en pacientes mayores de 12 años que acudieron al servicio de Emergencia del Hospital “Vicente Corral Moscoso”.

**MÉTODOS:** La información se obtuvo de historias clínicas, mediante un formulario de recolección de información aplicando el Score de Alvarado.

**RESULTADOS:** En cuanto al diagnóstico ecográfico se obtuvo una sensibilidad del 80% y especificidad del 68,97%, y para la escala de Alvarado la sensibilidad fue del 91,8% y la especificidad de 100%. **CONCLUSIONES:** El Score de Alvarado permite llegar al diagnóstico de apendicitis aguda, desde un punto de vista clínico y contribuye a disminuir las apendicetomías negativas. Consideramos importante que la Escala de Alvarado y la Ecografía se complementen, para así aumentar la sensibilidad y la especificidad diagnóstica.

**PALABRAS CLAVE:** APENDICITIS/DIAGNÓSTICO, ESCALA DE ALVARADO, ULTRASONOGRAFÍA/DIAGNÓSTICO, APENDICITIS/PATOLOGÍA, SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO DE LAS PRUEBAS, PATOLOGÍA/ESTADÍSTICA Y DATOS NUMÉRICOS



## ABSTRACT

Acute appendicitis is the surgical entity examined with more frequently in emergency services. The diagnosis is clinical and is supported by studies that establish parameters that signs and symptoms grouped together with laboratory tests, which help and guide the diagnosis and treatment of this disease.

**OBJECTIVE:** To decrease the number of negative appendectomies and the number of postoperative complications, we designed a multicenter descriptive transversal study which attempted to determine the applicability of Alvarado score in patients older than 12 years who presented to the Emergency Hospital "Vicente Corral Moscoso".

**METHODS:** Information was obtained from medical records, using a form of data collection: the Alvarado Score. **RESULTS:** Regarding the ultrasound diagnosis yielded a sensitivity of 80% and specificity of 68.97%, and the Alvarado score sensitivity was 91.8% and specificity of 100%. **CONCLUSIONS:** The Alvarado Score enables the diagnosis of acute appendicitis, from a clinical point of view and helps to reduce the negative appendectomy. We consider that Alvarado Score and ultrasound complemented to increase the sensitivity and diagnostic specificity in acute appendicitis.

**KEY WORDS:** APPENDICITIS/DIAGNOSIS, SCALE ALVARADO, ULTRASOUND/DIAGNOSIS, PATHOLOGY/APPENDICITIS, SENSITIVITY AND SPECIFICITY, PREDICTIVE VALUE OF TESTS, STATISTICS AND FIGURES PATHOLOGY



## INDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
3. INTRODUCCIÓN .....	9
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
5.- JUSTIFICACIÓN .....	16
6.- MARCO TEÓRICO .....	19
7.- OBJETIVOS .....	40
8.- DISEÑO METODOLÓGICO .....	41
9.- PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	42
10.- PLAN DE TRABAJO .....	43
11.- RESULTADOS .....	45
12.- DISCUSIÓN .....	53
13.- CONCLUSIONES .....	55
14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56
ANEXOS .....	60



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Marco Rafael Andrade Valdivieso, autor de la tesis "COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Marco Rafael Andrade Valdivieso

CI. 0104432950

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Jairo Sebastián Astudillo Vallejo, autor de la tesis **“COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012”**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Jairo Sebastián Astudillo Vallejo

CI. 0103772943

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Juan Carlos Bermeo Ortega, autor de la tesis “**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Juan Carlos Bermeo Ortega

CI. 0104067913

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Marco Rafael Andrade Valdivieso, autor de la tesis "COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Marco Rafael Andrade Valdivieso

CI. 0104432950

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjvb@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjvb@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Jairo Sebastián Astudillo Vallejo, autor de la tesis **“COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Jairo Sebastián Astudillo Vallejo

CI. 0103772943

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Juan Carlos Bermeo Ortega, autor de la tesis "**COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DIAGNÓSTICA PARA APENDICITIS DE LA ESCALA DE ALVARADO VERSUS ECOGRAFÍA TENIENDO COMO REFERENCIA EL RESULTADO HISTOPATOLÓGICO EN PACIENTES MAYORES DE 12 AÑOS INGRESADOS AL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO DESDE ENERO DEL 2011 HASTA DICIEMBRE DEL 2011, CUENCA - ECUADOR 2012**", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Mayo del 2013

Juan Carlos Bermeo Ortega

CI. 0104067913

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



### 3. INTRODUCCIÓN

El riesgo de la población de padecer apendicitis aguda es de 8,6% para los hombres y 6,7% para mujeres, siendo más frecuente entre los 10 y los 30 años, es más frecuente en los varones que en mujeres con una relación 3:2 durante la pubertad y la adolescencia con muy rara presentación en los extremos de la vida (1).

La apendicitis aguda es una de las afecciones quirúrgicas más comunes observadas en el Servicio de emergencia para su valoración clínica, diagnóstico y tratamiento. Cuando no se sospecha ni se diagnostica correctamente, esta enfermedad puede evolucionar hacia la perforación; esta complicación puede variar entre el 15 y el 37 %, según la literatura científica (2).

Durante el curso evolutivo de la apendicitis aguda se pueden reconocer estadios evolutivos: congestivo, flegmonoso, gangrenoso, perforado. En la práctica quirúrgica, el porcentaje de operaciones donde el apéndice es macroscópico e histológicamente sano, es inversamente proporcional al porcentaje de apendicitis agudas perforadas operadas (3).

La obstrucción luminal es el factor inicial de este proceso inflamatorio apendicular; en niños, adolescentes y adultos jóvenes la causa más frecuente es hiperplasia linfoide, en los adultos los fecalitos causan obstrucción hasta en el 80% de los casos. Los fecalitos se asocian con incremento de riesgo de apendicitis complicada (4).

Los síntomas de la enfermedad han sido reconocidos y también algunas características particulares, la anorexia se encuentra presente entre el 61% y 92% de los casos, las náuseas entre el 74% y 78%, los vómitos 49% a 64%, el vómito universalmente sigue al inicio del dolor. La constipación o diarrea puede verse entre el 4% y el 16% de los casos, existe historia de un episodio similar previo de dolor hasta en el 23% de los pacientes. El cuadro clínico es clásico la mayoría de las veces, no requiriendo mayores investigaciones (5).



El diagnóstico de la apendicitis aguda es esencialmente clínico; sin embargo, 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 del número de leucocitos y neutrófilos ; la cuantificación 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. 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 (6).

Otros métodos y técnicas diagnósticas frecuentemente utilizadas son la ultrasonografía, TAC y 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 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% (7).

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 falta de este recurso en todos los centros hospitalarios y además el incremento de costos derivados de la atención médico-quirúrgica en comparación con la aplicación de técnicas quirúrgicas convencionales. Livingston refiere que en los últimos años, a pesar del uso más frecuente de TAC y realización de apendicectomías laparoscópicas, no se obtuvo la disminución esperada en las tasas de perforación apendicular, ni las tasas de apendicectomías negativas (8).

La experiencia del cirujano en el diagnóstico clínico del dolor abdominal es el mejor examen al que puede ser sometido el paciente. La idea de aplicar un score diagnóstico a una determinada patología no es nueva, múltiples autores han investigado, elaborado y validado diversos scores en patología quirúrgica, incluyendo la AA (9).

El Dr. Alfredo Alvarado en 1986 propuso una escala práctica para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda en la que incluyó los síntomas y signos más frecuentes encontrados en los pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Consideró ocho características principales extraídas del cuadro clínico de apendicitis aguda y las agrupó bajo la nemotecnia MANTRELS, por sus siglas en inglés (10).

- M – Migración del dolor al cuadrante inferior derecho.
- A – Anorexia.
- N – Náuseas y / o Vómitos.
- T – Sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés Tenderness).
- R – Rebote.
- E – Elevación de la temperatura  $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- L – Leucocitosis.
- S – Desviación a la izquierda  $> 75\%$  ( Neutrofilia) ( Del Inglés Shift que se utiliza en este caso para hablar de desviación a la izquierda) (11).



Se le asignó un punto a cada característica encontrada, exceptuando sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las que les asignó 2 puntos para cada uno totalizando 10 puntos; para nuestro estudio aplicaremos el puntaje de 1 a 5 como diagnóstico negativo y de 6 a 10 como diagnóstico positivo de apendicitis aguda (12).

#### ESCALA DE ALVARADO

<u>Síntomas</u>	
Dolor migrante fosa ilíaca derecha	1 punto
Anorexia	1 punto
Náusea y vómitos	1 punto
<u>Signos</u>	
Dolor en la fosa ilíaca derecha	2 puntos
Dolor de rebote a la palpación	1 punto
Fiebre	1 punto
<u>Laboratorio</u>	
Leucocitosis	2 puntos
Neutrófilos inmaduros	1 punto
<b>Puntaje total</b>	<b><u>10 puntos</u></b>

Aun con base en todos los medios y métodos diagnósticos se considera aceptable una incidencia de 15 a 20% de apendicectomías negativas (en las que el examen histopatológico reporta apéndice sano) en las apendicectomías de emergencia, lo que se considera compatible con una adecuada agresividad en el diagnóstico y tratamiento de los cuadros de dolor abdominal agudo (13).

#### 4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda, es la patología quirúrgica más frecuentemente evaluada en los servicios de urgencia, ocupando el primer lugar de las intervenciones quirúrgicas que se realizan en estos servicios en todo el mundo (21).



El diagnóstico de apendicitis es principalmente clínico por lo que está presente en la mente del cirujano de urgencia cuando evalúa un paciente con dolor abdominal, sin embargo con la intención de disminuir tanto las implicaciones en términos de costo económico, como las complicaciones de la cirugía en pacientes sin apendicitis o pacientes con apendicitis complicada, se han incorporado diversos estudios complementarios de imagen, laboratorio y técnicas laparoscópicas que contribuyen al diagnóstico y eventual tratamiento de la apendicitis.

A pesar de una correcta anamnesis y exploración, en el 20-30% de los pacientes no es posible confirmar o descartar con razonable seguridad la presencia o ausencia de esta patología. La exactitud diagnóstica preoperatoria se ha intentado mejorar mediante sistemas de ayuda informatizada, escalas diagnósticas, hemograma y ecografía. Concretamente, la técnica ecográfica está demostrando gran utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda (22).

Entre las pruebas de laboratorio, el hemograma no aporta un dato definitivo en el diagnóstico de esta enfermedad. La ausencia de leucocitosis y formas en banda no excluye el diagnóstico de apendicitis aguda. El hecho de haber encontrado que los pacientes con cuadros más recortados en el tiempo presentan una cifra media de leucocitos menor, permite especular con la posibilidad de que, en los cuadros poco evolucionados, la cifra de leucocitos se encuentre dentro de los límites normales. Este aspecto es de especial relevancia, ya que una cifra normal de leucocitos podría llevar a una falsa confianza, retrasando el diagnóstico y provocando un incremento en el número de complicaciones (23).

La idea de aplicar una escala diagnóstica a una determinada patología que requiere cirugía no es nueva, así, múltiples autores han investigado, elaborado y validado diversas escalas en patología quirúrgica, incluyendo la apendicitis aguda. Las escalas diagnósticas o scores de apendicitis aguda, tienen en común la asignación de un valor determinado de parámetros clínicos y de laboratorio, con la intención de aplicar el puntaje obtenido de la suma de sus



parámetros, a una escala de probabilidad, en cada paciente en el cual se sospecha una apendicitis aguda; de esta manera se puede orientar al médico o al cirujano, en el diagnóstico de cada caso particular. La aplicación sistémica de un score o escala diagnóstica de apendicitis aguda en los servicios de urgencia es factible, así se ha demostrado, y permite la identificación adecuada de pacientes con una posible apendicitis aguda que requieren de cirugía urgente, disminuyendo consecuentemente el margen de error diagnóstico y por lo tanto las posibles implicaciones económicas y legales (24).

De acuerdo con lo anteriormente expuesto se diseñó un estudio retrospectivo en el cual se intentará comparar la eficacia diagnóstica para la apendicitis aguda entre la “escala de Alvarado” versus “ecografía” ;tomando como referente los hallazgos histopatológicos, en pacientes mayores de doce años diagnosticados de apendicitis aguda, ingresados por el servicio de emergencia del HVCM del cantón Cuenca desde Enero del 2011 hasta Diciembre del 2011.

## **5.- JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación podría ser una herramienta útil en el diagnóstico temprano de apendicitis aguda en subcentros de salud y en hospitales cantonales que no dispongan de métodos complementarios adecuados tanto imagenológicos como hematológicos para el diagnóstico oportuno de apendicitis aguda.

La correcta aplicación de la escala de Alvarado permitirá ayudar a prevenir complicaciones de la apendicitis y o descartar dicha patología.

La apendicitis aguda es la primera causa de atención quirúrgica en el servicio de urgencias de todos los hospitales; reportándose 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 (14).

Se denomina apendicectomía negativa cuando el reporte de patología del apéndice resecado es normal, se puede encontrar un apéndice normal pero con otra patología intraabdominal, mientras que en la apendicectomía innecesaria puede encontrarse el apéndice normal sin ninguna patología evidente. La apendicectomía negativa habitualmente es llevada a cabo ante la duda diagnóstica, o bien con la intención del cirujano de evitar una perforación apendicular y sus complicaciones subsecuentes (15).

La escala diagnóstica de Alvarado es el resultado de un estudio adelantado con 305 pacientes y constituye la escala diagnóstica más conocida como ayuda ante la sospecha de apendicitis aguda y la que más ha sido objeto de estudios de validación; de ella se han reportado niveles de sensibilidad por encima de 80%, incluso cuando el punto de corte se establece como igual o superior a seis puntos, lo que permite aproximaciones más eficientes al diagnóstico correcto de apendicitis aguda, hecho que repercute significativamente en la reducción de la morbimortalidad posoperatoria ,aun en pacientes con sobrepeso u obesidad (16).

Cuando se logra estandarizar la utilización de una escala de puntuación diagnóstica, particularmente en los servicios de atención primaria ambulatoria o urgente en donde el empleo de ayudas diagnósticas más complejas, como la imagenología, es difícil o inaccesible para los pacientes, el diagnóstico correcto y oportuno de la apendicitis aguda se puede hacer con buenos niveles de confiabilidad, lo que puede repercutir en remisiones menos costosas, más eficaces y oportunas (17).

El criterio de empleo de la escala diagnóstica de Alvarado, que brinda mayor utilidad diagnóstica, indica que los pacientes con puntuación igual o superior a 7 son firmes candidatos de presentar apendicitis aguda y, en consecuencia, deben ser valorados por el cirujano general. Las puntuaciones entre 5 y 6



ameritan ingreso a observación y valoración antes de 24 horas para definir la conducta. Por otra parte, los pacientes con puntuaciones de 4 o menos deben ser dados de alta y citados para control a las 24 horas (18).

De las anteriores consideraciones se puede concluir que la escala diagnóstica de Alvarado aplicada prontamente en los servicios de valoración inicial de los pacientes, es una herramienta clínica de muy fácil aplicación en la práctica médica, que puede ser aplicada por médicos u otros profesionales de la salud no especializados, como los médicos de urgencias y de atención ambulatoria, para efectos del diagnóstico adecuado y oportuno de la apendicitis aguda. Además, por los resultados registrados en los diversos estudios en los que se ha evaluado su validez y confiabilidad, se puede deducir que su uso masivo podría colaborar eficazmente en la reducción significativa de las equivocaciones diagnósticas, al tiempo que reduciría de manera importante los costos de atención (19).

Desde los programas académicos de ciencias de la salud, sería muy conveniente que se profundizara en la adecuación de una escala diagnóstica o su correspondiente algoritmo, incluso considerando otros criterios propuestos por otros investigadores, como las titulaciones de la proteína C reactiva, y el grado de deshidratación y sensación de sed, más que la anorexia, para mejorar los criterios diagnósticos de apendicitis aguda, con miras a optimizar el manejo adecuado y oportuno de los pacientes aquejados por esta enfermedad (20).



## 6.- MARCO TEÓRICO

Son numerosos los estudios realizados acerca del diagnóstico de Apendicitis Aguda (AA). Gulzar S, realizó un estudio en Pakistán en el año del 2005 siendo diseñado para determinar la importancia del examen físico, en el diagnóstico de apendicitis aguda, encontró que el hallazgo más común en el examen físico, fue el dolor en fosa ilíaca derecha con un 52%, concluyendo que la clínica es el mejor criterio para alcanzar un diagnóstico confiable. Existen ciertos exámenes para clínicos, entre ellos el conteo leucocitario total y otros exámenes deberían ser usados para el diagnóstico pero no remplazan la destreza del cirujano general. La apendicitis aguda es una condición quirúrgica común y el diagnóstico esta hecho principalmente basado en los antecedentes y hallazgos físicos, con la asistencia adicional de los exámenes de laboratorio. El mejor reto diagnóstico aparece en mujeres con edades comprendidas entre los 30 y 40 años de edad, específicamente en la mitad del ciclo menstrual (25).

Así mismo G. Astroza en su investigación en Chile en el año de 2005; expone que la AA apendicitis aguda es un cuadro clínico altamente prevalente, de resolución quirúrgica de urgencia. Sin embargo, no existen parámetros clínicos ni paraclínicos, que aporten certeza diagnóstica y ésta, continúa siendo un desafío para los cirujanos generales (26).

En vista de esta problemática, se han propuesto diferentes métodos diagnósticos y scores, que apoyen al cirujano en la toma de la conducta terapéutica; se han reportado diversos estudios que en los que se analiza la utilidad de diferentes exámenes en el diagnóstico de AA, sin resultados con significancia estadística. En la actualidad, a pesar de los avances técnicos e imagenológicos disponibles, el diagnóstico de la AA sigue siendo clínico en esencia (27).

Como se ha mencionado el diagnóstico de apendicitis aguda continúa siendo difícil, en algunas ocasiones puede retrasarse al no identificarse el cuadro en la primera consulta, lo cual sucede entre el 15 y el 60 % de los pacientes. La



demora en el diagnóstico supone un aumento de intervenciones quirúrgicas con apéndices perforados y, por tanto, un incremento de la morbimortalidad, días de estancia hospitalaria y costos. El retraso en el diagnóstico se ha relacionado también con una consulta bastante temprana y la presencia de sintomatología inespecífica. La aparición de síntomas sugerentes de otras enfermedades como diarrea o molestias urinarias, frecuente en los casos de localización retrocecal o pélvica, pueden inducir a error diagnóstico. Aunque se dispone de una batería de pruebas complementarias de utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda, éste se basa fundamentalmente en las manifestaciones clínicas y exploración física. En los casos en que existan dudas diagnósticas la ecografía abdominal es una herramienta útil, de rápida realización, repetible, poco costosa y accesible a la cabecera del enfermo (28).

Se han realizado varios estudios para valorar la utilidad diagnóstica de la ecografía; por ejemplo un estudio realizado en la ciudad de Lima-Perú en el año 2007, valoró la validez, reproductividad y seguridad de la ecografía para el diagnóstico y manejo de la AA; teniendo como resultado que durante el periodo de estudio se incluyeron 141 pacientes con edad promedio de 27.2 años, siendo varones 41.8% y mujeres 58.2%. Fueron intervenidos quirúrgicamente 99 pacientes que representan el 70.2% de la muestra; en 7 de los cuales el diagnóstico anatómo patológico no fue apendicitis aguda, 7% de error diagnóstico (29).

La ecografía resultó positiva para apendicitis con criterio de certeza en 45 y negativa en 96 de los pacientes. El diagnóstico final por resultado de anatomía patológica o evolución clínica fue de 92 pacientes con apendicitis aguda y 49 que no la tuvieron, que se demuestra en la siguiente tabla:



### CORRELACIÓN DE LA ECOGRAFÍA VS. DIAGNÓSTICO CLÍNICO/ANATOMO-PATOLOGICO.

<b>ECOGRAFIA</b>	<b>Apendicitis</b>	<b>No Apendicitis</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>45</b>
<b>Negativo</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>96</b>
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>49</b>	<b>141</b>

Al evaluar la ecografía como positiva o negativa con criterio de certeza para apendicitis aguda se obtuvo una sensibilidad del 47.83%, especificidad del 97.96%, valor predictivo positivo de 97.78% y valor predictivo negativo de 50.0%. Los cocientes de probabilidad hallados en este estudio bajo este parámetro fueron de 23.4 el positivo y de 0.53 para el negativo. La prevalencia de la muestra total para apendicitis aguda fue del 65.25% (31).

Cuando se incluyó a los pacientes con el criterio ecográfico probable y poco probable (CORRELACIÓN CRITERIO ECOGRÁFICO DE PROBABILIDAD Y APENDICITIS AGUDA) los resultados obtenidos fueron de sensibilidad 62.7%, especificidad 90.0%, valor predictivo positivo de 91.9%, negativo 56.9%, los cocientes de probabilidad positivo y negativo fueron de 6.26 y 0.41, respectivamente (COMPARACIÓN DE PARÁMETROS ESTADÍSTICOS SEGÚN DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO) (32).

### CORRELACIÓN CRITERIO ECOGRÁFICO DE PROBABILIDAD Y APENDICITIS AGUDA

<b>Criterio ecográfico</b>	<b>Apendicitis</b>	<b>No Apendicitis</b>	<b>Total</b>
<b>Certeza</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>45</b>
<b>Probable/Poco probable</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
<b>Normal/Otro diagnóstico</b>	<b>35</b>	<b>44</b>	<b>79</b>
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>49</b>	<b>141</b>



## COMPARACIÓN DE PARÁMETROS ESTADÍSTICOS SEGÚN DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO

<b>Certeza</b>	<b>Probable</b>	<b>Poco probable</b>
<b>Sensibilidad (%)</b>	<b>47.83</b>	<b>62.70</b>
<b>Especificidad (%)</b>	<b>97.96</b>	<b>90.00</b>
<b>Valor predictivo + (%)</b>	<b>97.78</b>	<b>91.93</b>
<b>Valor predictivo - (%)</b>	<b>50.00</b>	<b>56.96</b>
<b>COCIENTE DE PROBABILIDAD +</b>	<b>23.43</b>	<b>6.26</b>
<b>COCIENTE DE PROBABILIDAD -</b>	<b>0.53</b>	<b>0.41</b>

De los 99 pacientes operados, se encontró apendicitis aguda en 92, siendo apendicitis no complicadas 83 (58.9%), complicadas en 8 (8.2%); en 4 pacientes como hallazgo el apéndice cecal de características normales y en los 3 restantes otros hallazgos que explicaron el cuadro clínico de dolor (33).

Otros de los métodos recomendados son las escalas diagnósticas por lo que Astroza en su investigación en Chile en el año de 2005 expone la necesidad de diseño de un nuevo score de diagnóstico clínico, que dé a la migración del dolor, un puntaje preponderante sobre los demás síntomas y signos clínicos, lo que podría aportar mayor certeza en el diagnóstico de la AA (34).

Considerando la importancia de las escalas diagnósticas en AA; el investigador Ikramullah Khan en 2005 en su publicación *Aplicación del sistema de puntuación de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda realizada Journal of Ayub Medicine College* expone una tasa de apendicectomía negativa de 20 a 40%, en la literatura ha sido reportada, y muchos cirujanos aceptan-30% como inevitable. Extraer un apéndice normal, es una carga económica tanto para el paciente como para las fuentes sanitarias. Diagnósticos mal realizados y el diferimiento de cirugía, puede provocar la aparición de complicaciones tales como perforación y finalmente peritonitis. Las dificultades en el diagnóstico aparecen en pacientes muy jóvenes, pacientes ancianos y



mujeres en edad reproductiva porque ellos usualmente tienen presentaciones atípicas. Muchas otras situaciones, pueden presentarse como apendicitis y la literatura muestra que del 2 al 7% de todos los adultos, presentan patologías diferentes a apendicitis. Existen índices e instrumentos diseñados, para diferenciar entre AA y un dolor abdominal inespecífico (35).

El score de Alvarado constituye una de estas herramientas, el cual está basado únicamente en la historia clínica, el examen físico y en algunos datos de exámenes paraclínicos. Por otra parte Beltrán, M. en un estudio realizado en el 2005 en Chile; intenta evaluar la sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica de un score diagnóstico para apendicitis, encontrando que el valor del score de los pacientes con apendicitis fue de  $7,5 \pm 1,8$ . El score en los pacientes con diagnóstico de abdomen agudo demuestra una tendencia hacia el diagnóstico de apendicitis al aumentar el valor nominal del score. El score demostró una sensibilidad de 0,87, especificidad de 0,94 y exactitud diagnóstica de 0,95. El score diagnóstico de apendicitis aparentemente demuestra una elevada especificidad, sensibilidad y exactitud diagnóstica para el diagnóstico correcto de apendicitis (36).

La aplicación del score debería ser de utilidad en el diagnóstico tentativo de apendicitis en consultorios generales, consultorios rurales y servicios de urgencia, que no cuentan con estudios de imagen y que tienen una sobrecarga de pacientes (37).

En nuestro estudio tomaremos como referencia diagnóstica los hallazgos histopatológicos de los pacientes apendicectomizados; siendo estos los que nos revelaran con mayor certeza existencia o no de apendicitis aguda. Para esto hemos revisado estudios relacionados con este método, como el estudio realizado en la Ciudad de Santiago de Chile, en el cual el El objetivo de este estudio fue la revisión retrospectiva de los hallazgos histológicos, etiología, edad, género y diagnóstico de las apendicectomías realizadas en el Hospital Militar de Santiago desde Enero 2000 a Febrero 2004. Se revisaron 1181 casos. El 95 por ciento de las apendicectomías se realizaron con el diagnóstico



preoperatorio de apendicitis aguda. El 83 por ciento del total presentó apendicitis aguda histológica y el 9 por ciento de estas estuvieron perforados (38).

El promedio de edad fue de 22,7 años y el 57 por ciento eran hombres. Un 13 por ciento de las intervenciones resultaron de etiología no apendicular, de éstas el 73 por ciento fue en mujeres. Del total de los apéndices vermiformes estudiados el 5 por ciento eran normales, un 9 por ciento presentaba hiperplasia linfoide, un 10 por ciento fecalito, un 3 por ciento *Enterobius vermicularis* y un 4 por ciento presentó otros diagnósticos. De las neoplasias encontradas las más frecuentes fueron carcinoides apendiculares en un 0,67 por ciento. En conclusión, la patología apendicular es importante en la práctica quirúrgica de urgencia, siendo la apendicitis aguda la más frecuente de ellas. Sin embargo, existe un porcentaje no despreciable de otras patologías que afectan o coexisten en este órgano y que deben ser incluidas en la lista de diagnósticos diferenciales (39).

La AA se define como la inflamación aguda del apéndice cecal, cuya etiología específica no se puede establecer en la mayoría de los casos (40).

En cuanto a la incidencia según género es de poco más de 60% del sexo masculino. El promedio de edad es de 19 años y casi la mitad de los pacientes con AA tienen entre 10 y 20 años. La enfermedad es rara por debajo de los 3 años. Se estima que en los pacientes con abdomen agudo, más del 50% corresponden a apendicitis aguda de acuerdo a los estudios realizados por Echavarría, H. en el año del 2007 (41).

En la sexta semana del desarrollo embrionario, aparece el ciego como una estructura coniforme sacular, derivada de la parte caudal del intestino medio; la punta del apéndice comienza su elongación hacia el quinto mes, hasta alcanzar su forma de apariencia de lombriz, y de allí el nombre de vermiforme (42).

La ubicación del apéndice es variada. Puede localizarse sobre el aspecto posteromedial del ciego, en la unión de las tres tenias. La punta exhibe



diferentes localizaciones: retrocecal 65,2%, pélvica 31%, subcecal 2,2%, paraileal 1% y paracólica 0,4% (43).

El apéndice recibe irrigación de la rama apendicular de la arteria ileocólica y el drenaje linfático, es a través de los ganglios que corren a lo largo de la arteria ileocólica. La inervación se deriva del plexo mesentérico superior (44).

La inflamación del apéndice comienza con la obstrucción de la luz apendicular, lo que trae como consecuencia un incremento de la presión intraluminal por el acúmulo de moco asociado con poca elasticidad de la serosa. El incremento de la presión compromete primero el retorno venoso y linfático. Si el proceso continúa, la presión intraluminal excede la presión capilar, produciendo isquemia de la mucosa y luego perforación del apéndice. Junto con los cambios locales en la zona del apéndice, ocurre una respuesta inflamatoria regional, mediada por el mesotelio y los vasos sanguíneos del peritoneo parietal. En una secuencia de eventos inflamatorios, la salida de neutrófilos y otros mediadores de la inflamación, a partir del apéndice y las estructuras adyacentes, conduce a una respuesta inflamatoria local que tiende a limitar el proceso. En esta fase puede ocurrir perforación, la cual puede ser “sellada” por las estructuras adyacentes; si ello no ocurre, se produce derramamiento del contenido del apéndice, con la consecuente peritonitis severa, retención líquida en un “tercer espacio”, shock y muerte en un porcentaje significativo de los casos (45).

En 1986 fue propuesta una escala práctica para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda por el Dr. Alvarado A. En la misma incluyó los síntomas y signos más frecuentemente encontrados, en los pacientes con sospecha de AA (46).

Consideró ocho características principales, extraídas del cuadro clínico de AA, agrupadas bajo la nemotecnia MANTRELS por sus siglas en inglés, incluyendo aquellos síntomas y signos considerados importantes en la enfermedad, estos son:



Migración del dolor: es el cambio en la localización del dolor en el transcurso de la enfermedad.

Anorexia: inapetencia o falta de apetito.

Nausea: sensación de tener la urgencia de vomitar

Vomitarse: forzar los contenidos del estómago a subir a través del esófago y salir por la boca.

Sensibilidad: facultad de los seres vivos de percibir estímulos, tanto internos como externos por medio de los sentidos.

Rebote: Bote que da un cuerpo tras chocar contra un obstáculo o contra una superficie.

Elevación de la temperatura: temperatura corporal mayor a 38° C.

Leucocitosis: aumento en el número de células de la serie blanca de la sangre, Se dice que hay leucocitosis cuando la cifra de glóbulos blancos es superior a 10.800 por mm<sup>3</sup>.

Neutrofilia: aumento en el número absoluto de neutrófilos circulantes por encima de dos derivaciones estándar del valor medio en individuos normales, que corresponde a cifras superiores a 75 %.

- M – Migración del dolor (al cuadrante inferior derecho)
- A – Anorexia.
- N – Náuseas y/o vómitos.
- T – Sensibilidad en cuadrante inferior derecho (del inglés Tenderness).
- R – Rebote.
- E – Elevación de la temperatura > de 38° C.



- L – Leucocitosis > de 10.800 por mm<sup>3</sup>.
- S – Desviación a la izquierda > del 75% (Neutrofilia) (Del inglés Shift que se utiliza en este caso para hablar de desviación a la izquierda) (47).

Les asignó un punto a cada característica encontrada, exceptuando sensibilidad en cuadrante inferior derecho y leucocitosis a las cuales les asignó dos puntos para cada uno, totalizando diez puntos; en base al puntaje obtenido determinó tres conductas médicas a seguir, descritas a continuación:

1° \* Si la sumatoria es mayor o igual a siete puntos el paciente es candidato a cirugía ya que se considera cursa con apendicitis aguda.

2° \* Si la sumatoria se ubica entre cuatro a seis puntos, se requerirá de valoraciones seriadas tanto clínicas como de laboratorio, así como de algunos estudios por imágenes (ultrasonido, tomografía axial computarizada).

Adicionalmente a este grupo de pacientes se les puede observar por un tiempo prudente, después del cual se les aplicará nuevamente la escala de puntaje, para observar si ha habido variaciones, que permitan confirmar el diagnóstico de AA e intervenir quirúrgicamente al paciente o tratarlo medicamente al disponer del diagnóstico y/o egresarlo.

3° \* Si el puntaje es menor de cuatro existe una muy baja probabilidad de apendicitis, ya que muy raros casos se han presentado con menos de cuatro puntos (48).

La sensibilidad de la escala de A. Alvarado es de 95% en la población con alta prevalencia de la enfermedad de acuerdo a los estudios realizados por Showstack, J. en 1991 (49).

Graff en 1991 ha reportado que la observación en pacientes con dolor abdominal sospechosos de apendicitis aguda por un período corto de 10 horas, ha resultado en una mejoría de la capacidad diagnóstica, por parte del equipo médico del departamento de emergencia, antes de decidir la cirugía. Para ello



se emplea la escala de Alvarado como parámetro clínico en evaluaciones sucesivas. El puntaje varió de 6.8 puntos promedio a 7.8 durante la observación, lo que corresponde a un cambio en la probabilidad de apendicitis del 50% al 65%. El promedio de puntos en pacientes sin apendicitis disminuyó de 3.8 puntos a 1.6, lo que disminuye la probabilidad de la enfermedad de 35% a 22% (50).

Los cambios clínicos encontrados durante la observación, mejoran la capacidad del médico para diferenciar a pacientes con y sin apendicitis, particularmente en pacientes con baja a intermedia probabilidad de AA en el período de pre observación (51).

En un estudio realizado de Julio 1995 a Julio 1996 por Zaldívar Ramírez y colaboradores en el que hicieron una “Propuesta de una escala práctica para el diagnóstico temprano de apendicitis aguda”, concluyeron que la escala en cuestión, demostró ser útil en el diagnóstico temprano de la AA y puede ser de ayuda cuando exista discrepancia en el tratamiento oportuno. Esta escala incluye los mismos parámetros que la propuesta por Alvarado A en 1986. Este estudio fue longitudinal y prospectivo. El puntaje promedio fue de 8.9 en pacientes con apendicitis aguda y de 7.1 sin la enfermedad. Existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) ente pacientes con y sin apendicitis aguda (52).

Otros estudios revisados por Suarez, R. en 1997, concluyen que el diagnóstico temprano juega un papel primordial en la evolución de estos pacientes, reportando en pacientes con diagnóstico tardío, una tasa de mortalidad del 25.5% por sepsis abdominal y falla multiorgánica (53).

En el estudio realizado por Mier, J. en 1994 “Complicaciones de la apendicectomía: la importancia del diagnóstico temprano.” Se estudiaron 341 pacientes de los cuales 69 (20%), presentaron complicaciones por la enfermedad; la mortalidad global fue del 3.5% ( $n = 341$ ), si se considera al grupo de complicados, ésta se incrementó al 17%. Se concluyó que es



importante enfatizar en la necesidad de un diagnóstico oportuno, ya que cuando existe demora, aparecen complicaciones con frecuencia alta y mortalidad nada despreciable (54).

La patogenia de la AA depende principalmente de la luz apendicular. La causa patológica más común de la obstrucción, es la hiperplasia intensa de los folículos linfoides, que obstruyen la luz; así ocurre cerca de 60% de los casos, la mayor parte en los grupos de menor edad. La presencia de un fecalito también puede ser causa de obstrucción y tiene lugar en cerca del 35 % de los casos. Otros factores incluyen cuerpos extraños, estenosis inflamatorias y otras causas raras. En ocasiones, no es posible encontrar una causa específica y en algunos de estos casos, es probable que un fecalito que inició la inflamación haya sido propulsado por el peristaltismo hacia la luz del ciego (55).

Tras la obstrucción de la luz apendicular, se conserva la secreción de moco hacia la luz. La estasis es creada por la obstrucción y las bacterias se multiplican y secretan exo y endotoxinas que dañan el epitelio y ulceran la mucosa. Las bacterias pueden luego penetrar por la mucosa ulcerada hacia las capas musculares del apéndice y establecer un proceso inflamatorio. El aumento de la presión intraluminal también incrementa la presión intersticial en la pared del apéndice, lo que impide el flujo sanguíneo arterial y crea un estado de isquemia, que acaba por ocasionar infarto y gangrena del apéndice. A medida que las capas musculares se necrosan, sobreviene la perforación del apéndice. Dependiendo de la duración del proceso inflamatorio, se produce un absceso encapsulado en el sitio o si el proceso patológico ha avanzado con rapidez, se produce perforación libre hacia la cavidad peritoneal, que ocasiona peritonitis generalizada. Si esto último ocurre, sobreviene una situación clínica grave, y se producen múltiples abscesos intraperitoneales en diversos lugares de la cavidad pélvica y en los espacios subhepáticos y subdiafragmáticos (56).

Morfológicamente el apéndice cecal es la continuación del ciego, bajo la forma de un verme con lumen. Las paredes contienen fibras musculares circulares y longitudinales, como en el ciego, mientras que la mucosa posee folículos



linfoides en su espesor. La obstrucción produce edema y con ella más obstrucción, para cerrar un círculo vicioso. Menos frecuentemente, el origen de la obstrucción es un fecalito, parásito o cuerpo extraño. La posición del apéndice es retrocecal y retroileal en el 65% de los casos, descendente y pélvica en el 30% y retroperitoneal en el 5%. La irrigación proviene de la arteria apendicular, rama de la ileocólica (57).

La obstrucción del lumen apendicular da origen a un proceso que se puede dividir en tres etapas. Inicialmente la obstrucción comprime los conductos linfáticos, lo cual genera isquemia, edema y acumulación de moco. Este es transformado en pus por las bacterias y aparecen úlceras en la mucosa. Esta es la apendicitis focal, que se caracteriza clínicamente por síntomas que el paciente usualmente interpreta como una "indigestión", y más tarde, por epigastralgia.

El dolor en el epigastrio como manifestación temprana, es una fase típica en la evolución de la AA. A continuación las bacterias colonizan y destruyen la pared apendicular. El proceso inflamatorio alcanza la serosa y el peritoneo parietal. En esta etapa hay una AA supurada, que se caracteriza por dolor localizado en la fosa ilíaca derecha (58).

Más tarde, la trombosis de los vasos sanguíneos apendiculares produce necrosis de la pared y gangrena. Cuando esto ocurre, se llama AA gangrenosa. La pared gangrenada permite la migración de las bacterias, razón por lo cual resulta en contaminación peritoneal a pesar de no existir una perforación visible. El paciente presenta signos de irritación peritoneal localizada e incluso generalizada (59).

Finalmente, el apéndice cecal se perfora donde la pared se encuentra más débil. A través de la perforación escapa el contenido purulento, que da origen a una peritonitis. Si las asas cercanas y el epiplón mantienen aislado el foco, persiste como peritonitis localizada y se forma un plastrón o un absceso apendicular (60).



Cuando el apéndice es retroperitoneal, el proceso tiende a mantenerse más localizado. En cambio, si el apéndice es intraperitoneal, y además la perforación no es sellada por asas o epiplón, se produce una peritonitis generalizada. En este caso los síntomas y signos corresponden a los de una irritación difusa de todo el peritoneo (61).

## CLÍNICA

La secuencia clínica clásica es, primero dolor, luego vómitos y por último fiebre. El dolor se inicia en el epigastrio o en la región periumbilical y después se localiza en la fosa ilíaca derecha (FID). Casi siempre hay anorexia, a tal punto que si el paciente tiene apetito, el diagnóstico de apendicitis debe ser puesto en duda (62).

El vómito se encuentra presente en más del 75% de los casos. La fiebre es de 38° a 38.5° C; sin embargo, en los pacientes de edad extremas, neonatos y ancianos, la fiebre puede estar ausente o incluso puede haber hipotermia, hecho que es aplicable a cualquier enfermedad para pacientes de estas edades. La diarrea está presente en alrededor de un quinto de los pacientes y se relaciona con la apendicitis de tipo pélvico (63).

Cuando se sospecha apendicitis, antes de iniciar la palpación del abdomen se pide al paciente que tosa e indique con un dedo el punto más doloroso. Si el punto más doloroso está en la fosa ilíaca derecha, entonces se debe buscar el signo de Rovsing que consiste en la aparición de dolor en FID al comprimir la fosa ilíaca izquierda. Este signo indica por sí solo la presencia de un proceso inflamatorio en la FID, aunque no es específico de apendicitis. La palpación del abdomen siempre se practica comenzando sobre los cuadrantes menos dolorosos y avanzando a los más dolorosos y de la superficie a la profundidad. En los cuadros iniciales, se encuentra dolor a la palpación profunda en fosa ilíaca derecha. Más tarde puede aparecer contractura de la pared abdominal, es decir defensa involuntaria, la cual es más intensa cuanto más cerca se encuentre del proceso inflamatorio de la pared abdominal anterior (64).



En presencia de peritonitis localizada o generalizada, es posible encontrar dolor de rebote, es decir a la descompresión brusca. Este es el signo de Blumberg, que es de significación definitiva cuando se encuentra presente. Sin embargo, debe ser muy bien evaluado, dada la facilidad con que se interpreta en forma equivocada (65).

La palpación puede descubrir también una masa, la cual es signo de un plastrón o de un absceso, es decir de un proceso localizado. Finalmente, cuando el apéndice se perfora, el paciente empeora de inmediato. Se torna más febril, aumentan el pulso y la temperatura y el estado general desmejora. Si el proceso no se localiza por epiplón o asas, aparece distensión abdominal por compromiso difuso del peritoneo: es la peritonitis generalizada franca. En el 80% de los casos, el apéndice se perfora antes de las 36 horas de iniciados los síntomas. Cuando ya existe peritonitis, el paciente se mantiene lo más quieto posible para no despertar dolor. La tos y los movimientos agravan la sensación dolorosa, por lo cual el paciente se moviliza con una precaución característica. Al toser se sostiene la fosa ilíaca mientras se queja de dolor (66).

### **Apendicitis flegmonosa o supurativa**

La mucosa comienza a presentar pequeñas ulceraciones o es completamente destruida, siendo invadida por enterobacterias, colectándose un exudado mucopurulento en la luz, así como una infiltración de leucocitos neutrófilos y eosinófilos, en todas las tunicas incluyendo la serosa, que se muestra intensamente congestiva, edematosa, de coloración rojiza y con exudado fibrino-purulento en su superficie; si bien aún no hay perforación de la pared apendicular, se produce difusión del contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre (67).

### **Apendicitis gangrenosa o necrótica**

Cuando el proceso flegmonoso es muy intenso, la congestión y rémora locales y la distensión del órgano, producen anoxia de los tejidos; a ello se agrega la mayor



virulencia de las bacterias y a su vez el aumento de la flora anaeróbica, que llevan a una necrobiosis total. La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, verde gris o rojo oscuro, con microperforaciones y aumento del líquido peritoneal, que puede ser tenuamente purulento con un olor fecaloideo (68).

### **Apendicitis perforada**

Cuando las perforaciones pequeñas se hacen más grandes, generalmente en el borde antimesentérico y adyacente a un fecalito, el líquido peritoneal se hace francamente purulento y de olor fétido, se está frente a la perforación del apéndice (69).

Toda esta secuencia debería provocar siempre peritonitis, si no fuera porque el exudado fibrinoso inicial, determina la adherencia protectora del epiplón y las asas intestinales adyacentes que producen un bloqueo del proceso. Cuando ese bloqueo es efectivo da lugar al plastrón apendicular; aún cuando el apéndice se perfore y el bloqueo sea adecuado, dará lugar al absceso apendicular, este tendrá una localización lateral al ciego, retrocecal, subcecal o pélvico y con pus espeso fétido y a tensión. Cuando el bloqueo es insuficiente o no se produce, como en el niño que presenta epiplón corto, la perforación del apéndice producirá una peritonitis generalizada, que es la complicación más severa de la apendicitis (70).

El retraso en el diagnóstico se ha relacionado con una consulta cada vez más temprana y la presencia de una sintomatología más inespecífica. La aparición de síntomas sugerentes de otras enfermedades como diarrea o sintomatología urinaria, frecuente en los casos de localización retrocecal, pueden inducir a error diagnóstico. Aunque se dispone de una importante cantidad de pruebas complementarias de utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda, este se basa fundamentalmente en las manifestaciones clínicas y exploración física. Ante una historia clínica y una exploración indicativas de apendicitis aguda, se practican determinaciones analíticas sanguíneas (hemograma completo y proteína C reactiva [PCR]) y radiografía de abdomen, reservando la ecografía y



la tomografía computarizada (TC) abdominal para aquellos casos en que persiste la duda (71).

Con el objetivo de evaluar la eficacia de la ecografía abdominal para el diagnóstico de apendicitis aguda se realizó en España un estudio retrospectivo, entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2000. De esta manera se realizaban ecografías abdominales a todos los pacientes que consultaban en el servicio de urgencias por dolor abdominal indicativo de abdomen agudo para descartar apendicitis aguda (72).

De 4.217 pacientes que consultaron por dolor abdominal se realizó ecografía en 528 pacientes. De éstos, en 308 pacientes la exploración ecográfica se llevó a cabo para descartar el diagnóstico de apendicitis aguda. El criterio ecográfico de apendicitis era el siguiente:

1. Diagnóstico de certeza de apendicitis: a) diámetro transversal del apéndice > 6 mm, y b) apendicolito con síntomas indicativos.
2. Diagnóstico probable: a) hiperecogenicidad grasa periapendicular, y b) colección, flemón o absceso apendicular.
3. Diagnóstico poco probable: a) adenopatías periapendiculares y b) presencia de líquido libre (73).

De los 308 pacientes que reunieron los criterios de inclusión en el estudio, en 112 ocasiones la ecografía fue indicativa de apendicitis aguda y en 196, normal. En 16 pacientes el diagnóstico ecográfico fue discordante con el diagnóstico final. En 8 pacientes el informe ecográfico de apendicitis y laparotomía en blanco. Los otros 8 pacientes restantes con ecografía informada como normal y diagnóstico quirúrgico de apendicitis aguda. Con estos datos, el rendimiento global de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda que se obtuvo en el presente estudio se tradujo en una sensibilidad del 96,6%, especificidad del 95,9%, un valor predictivo positivo del 86% y un valor predictivo negativo del 95,9% (74).



Por otra parte en un estudio retrospectivo realizado en España entre enero y junio de 2004 de todas las consultas realizadas en el servicio de urgencias por dolor abdominal indicativo de probable abdomen agudo, en los que se realizó una ecografía abdominal para descartar apendicitis aguda y cuyo objetivo es evaluar la utilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de esta entidad. Se realizaron 2.015 ecografías abdominales urgentes de las cuales 296 fueron solicitadas para descartar el diagnóstico de apendicitis aguda, de éstas 288 fueron valorables. En 52 pacientes la ecografía fue indicativa de apendicitis aguda. En 15 casos el diagnóstico ecográfico fue discordante con el diagnóstico final. En 6 pacientes el informe ecográfico de apendicitis no se confirmó a posteriori. En 9 casos la ecografía fue no diagnóstica pese al diagnóstico quirúrgico de apendicitis aguda. Con estos datos, el rendimiento global de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda, se tradujo en una sensibilidad del 83,7%, especificidad del 97,4%, valor predictivo positivo del 87,7%, valor predictivo negativo del 96,2%. Conclusiones: el rendimiento global de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda en nuestro medio es aceptable. Debido a su accesibilidad y bajo coste es la prueba idónea para el diagnóstico en urgencias, sobre todo en casos dudosos (75).

En el intraoperatorio de una apendicectomía es fundamental establecer la clasificación macroscópica de la pieza quirúrgica, ya que esto permite determinar el pronóstico, el tipo de tratamiento a seguir y la necesidad de hospitalización. El hallazgo de un apéndice sano, fenómeno conocido como *laparotomía en blanco* o negativa para enfermedad, determina que el paciente se realimente a las 24 horas de efectuado el procedimiento y reciba el alta en forma precoz. En los casos de apendicitis sin perforación macroscópica ni gangrena de pared el tratamiento es similar, excepto porque se agrega la administración de una dosis preoperatoria y dos dosis postoperatorias de antibióticos. Si el apéndice se encuentra gangrenado o perforado el tratamiento se prolonga, aunque en el hospital Padre Hurtado (HPH) la norma es dar de alta al paciente en forma precoz, al tercer o cuarto día con indicación de continuar el tratamiento antibiótico por vía oral, ya que este manejo se asocia a mejor evolución natural de la recuperación y menos días de estadía



intrahospitalaria. La histología de los apéndices extraídos se hace en forma diferida y el resultado se obtiene alrededor de un mes después de la operación, de modo que no influye en la definición de la conducta inmediata (76).

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial en la AA reviste gran importancia para cualquier médico, por tratarse de una entidad frecuente y porque el error diagnóstico implica complicaciones con alta morbimortalidad. Si el paciente presenta cronología de Murphy el diagnóstico es fácil. Si esta signología se invierte, hay que dudar del mismo. Si la temperatura al inicio es de 39°C o más, el dolor no tan vivo, se debe buscar otra causa: gripe, amigdalitis, procesos virales. Cuando el síndrome es muy doloroso y rápidamente evoluciona a peritonitis, hay que pensar en perforación de úlcera gastroduodenal (77).

El diagnóstico diferencial se debe realizar con todas las patologías abdominales las más frecuentes son:

- Neumonía basal derecha
- Peritonitis primaria
- Colecistitis aguda
- Diverticulitis de Meckel
- Adenitis mesentérica
- Parasitosis intestinal
- Diverticulosis.
- Perforación tífica
- Gastroenterocolitis aguda
- Enteritis regional
- T.B.C. peritoneal
- Tumorações abdominales



- Litiasis renal o ureteral
- Infección urinaria
- Quiste de ovario a pedículo torcido
- Embarazo ectópico
- Perforación uterina
- Endometritis
- Eclosión de óvulo
- Púrpura de Henoch Schoenlein
- Hernia inguinal o crural incarcerada
- Uremia (78).

## CUADRO ATÍPICO

**a. Edades extremas.** En el niño lactante, la apendicitis es rara y suele manifestarse con diarrea. Además, por su edad, el paciente expresa mal los síntomas. Por estas razones, en todo paciente lactante con diarrea que se inició con dolor abdominal o en quien aparece distensión abdominal, debe descartarse una apendicitis. Es importante recordar que en el neonato y en el preescolar, el epiplón es corto, por lo cual no alcanza a obliterar y delimitar la zona de inflamación. Por este motivo, los pacientes de tales edades sufren peritonitis generalizada más precozmente (79).

En el anciano, el apéndice también se perfora más precozmente debido a que la irrigación sanguínea del apéndice es deficiente. Además, este tipo de paciente cursa con poca o ninguna fiebre y con escasa o nula defensa abdominal. El hecho de que la enfermedad evolucione más rápido y con menos síntomas, hace que el pronóstico sea reservado en el individuo anciano (80).

**b. Pacientes con tratamiento previo.** En el interrogatorio se debe anotar si recibió analgésicos, porque éstos enmascaran el dolor. Si los recibió, es



conveniente esperar hasta que desaparezca el efecto analgésico para valorar de nuevo al paciente. También se debe averiguar, si el paciente con AA ha recibido antibióticos previamente, ya que puede presentar pocos o ningún síntoma (81).

**c. Apéndice de localización atípica.** El apéndice en posición retrocecal, puede dar síntomas urinarios por la proximidad con el uréter. Sin embargo, la patología urológica no ocasiona signos de irritación peritoneal; en la AA, aunque el apéndice sea retrocecal, siempre hay signos de proceso inflamatorio (82).

El apéndice retrocecal, tiende a localizarse y a formar un absceso en ese sitio, el cual, si se forma, da origen a los signos del psoas y/o del obturador. En la historia se van a encontrar antecedentes, como para pensar en apendicitis y en el examen físico, signos de absceso del psoas, además de los propios de una AA. El apéndice en posición pélvica, se manifiesta por dolor en esa área el área pélvica, más que en FID la fosa ilíaca derecha. Sin embargo, los signos y su secuencia se mantienen inalterables (83).

Con todo, la apendicitis más difícil de diagnosticar, es aquella de localización retroileal. Las asas del íleon pueden atrapar el apéndice inflamado, impidiendo el contacto del proceso inflamatorio con el peritoneo parietal, lo cual retrasa la aparición de la contractura de la pared y del signo de Blumberg. El diagnóstico se basa más en la anamnesis, debido a la ausencia de signos físicos (84).

## **PACIENTE DE SEXO FEMENINO**

En todo paciente de sexo femenino, se plantea el diagnóstico diferencial con patología de tipo ginecológico (85).

**a. Anexitis.** Que se caracteriza por flujo purulento, menstruación reciente y dolor a la palpación de los anexos o a la movilización del útero. Además, no existe la historia clínica de AA (86).



**b. Embarazo ectópico.** Se caracteriza por amenorrea y masa palpable en el anexo; si está roto, por palidez, lipotimia y culdocentesis positiva para sangre (87).

**c. Quiste torcido de ovario.** El dolor es parecido al cuadro clínico de AA. Sin embargo, no se acompaña de fiebre precoz o inicial y el examen ginecológico puede mostrar una masa dependiente de los anexos (88).

**d. Ruptura de ovario.** Puede tener varios orígenes. El más frecuente es la ruptura del folículo de De Graff, que se produce después del día 14 del ciclo. El diagnóstico se establece con la culdocentesis (89).

**e. Embarazo.** El crecimiento del útero rechaza el apéndice lateral y cefálicamente, a partir del tercer mes de embarazo. Al quinto mes, el apéndice se encuentra a la altura de la cicatriz umbilical, sobre la prolongación de la línea medio axilar. Además, por el tipo de localización, si se perfora va a producir peritonitis generalizada, porque el epiplón no alcanza a ocluir la perforación. Como la pared abdominal se encuentra tensa, por el útero lleno, los signos físicos son bizarros. Dada la altura del apéndice, el diagnóstico diferencial se plantea con pielonefritis. En las pacientes embarazadas, la apendicitis tiene una mortalidad 5 veces mayor y una alta incidencia de aborto y parto prematuro (90).



## **7.- OBJETIVOS**

### **7.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la utilidad de la Escala de Alvarado versus Ecografía para el diagnóstico de apendicitis aguda, teniendo como referencia el resultado Histopatológico.

### **7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer en la muestra estudiada la incidencia de apendicitis aguda según edad.
- Establecer en la muestra estudiada la incidencia de apendicitis aguda según sexo.
- Comparar la utilidad de la Escala de Alvarado frente a la Ecografía.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Escala de Alvarado, frente al resultado histopatológico.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la Ecografía, frente al resultado histopatológico.



## **8.- DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1- TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizó un estudio descriptivo multicéntrico transversal a fin de validar la escala de Alvarado como prueba diagnóstica de apendicitis aguda, en pacientes mayores de doce años con diagnóstico de apendicitis aguda, ingresados desde enero del 2011 hasta diciembre 2011 por el servicio de emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso perteneciente al Cantón Cuenca.

### **8.2- UNIVERSO**

Es un universo finito que lo conforman todos los pacientes mayores de doce años con diagnóstico de apendicitis aguda, ingresados por el servicio de emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, perteneciente al cantón Cuenca entre el mes de enero del 2011 hasta diciembre del 2011 constando así un número de 614 pacientes.

### **8.3- CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes mayores de 12 años, con diagnóstico de apendicitis aguda, ingresados por el servicio de emergencia del HVCM perteneciente al cantón Cuenca desde enero del 2011 hasta diciembre del 2011.

### **8.4- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes menores de 12 años con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Pacientes con diagnóstico diferente a apendicitis aguda.
- Pacientes cuyas fichas estén incompletas en relación a la información solicitada.



**8.5- MÉTODO:** Cuantitativo.

**8.6- TÉCNICAS:**

**Observación:** Indirecta

**Análisis documental:** fichas clínicas, bibliografía nacional e internacional, estudios e investigaciones.

**8.7- INSTRUMENTOS:**

La información se recolectó en un formulario en el que constaron todos los datos necesarios para la realización de esta investigación, los mismos que se obtuvieron de las historias clínicas de los pacientes que formaron parte del presente estudio.

**8.8- PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS**

Para la presente investigación, primeramente se presentó una solicitud dirigida al Director del Hospital Regional Vicente Corral Moscoso Dr. Iván Feican Maldonado quien autorizó la realización del presente trabajo de investigación.

A fin de mantener la concordancia con las normativas nacionales en materia de Bioética, los datos recolectados no implicaron daño en la integridad de los/las pacientes ya que no se incluyeron datos de filiación a excepción de la edad.

Los resultados de la investigación serán entregados a la Facultad de Ciencias Médicas con el análisis correspondiente.

**9.- PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los resultados se procesaron con estadística descriptiva y se presentaron en cuadros y tablas según el caso. Se estableció sensibilidad y especificidad de cada uno de los dos métodos en la muestra estudiada.



Para la tabulación y análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS y tablas de 2 x 2.

Para determinar la sensibilidad y especificidad de la escala se utilizaron las siguientes fórmulas:

	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
POSITIVO	a	B	a+b
NEGATIVO	c	D	c+d
TOTAL	a+c	b+d	a+b+c+d

$$\text{Sensibilidad: } a/a+c$$

$$\text{Especificidad: } d/b+d$$

A fin de establecer la incidencia absoluta de apendicitis aguda según edad y sexo en el Hospital Vicente Corral Moscoso se aplicó la siguiente fórmula: una fracción cuyo numerador son los eventos ocurridos en la población dada y cuyo denominador es el tiempo de observación en el que ocurrieron dichos eventos, es decir:

$$\text{Incidencia absoluta} = \frac{\text{numero de veces que ocurre el evento}}{\text{unidad de tiempo}} = \frac{n}{t}$$

## 10.- PLAN DE TRABAJO

Etapa 1: análisis situacional y preparación de los elementos de la investigación. Son componentes de este paquete de trabajo:

- Análisis de los determinantes de apendicitis aguda.
- Selección de los elementos de investigación.

Etapa 2: recolección de datos obtenidos en las historias clínicas de los



pacientes mayores de 12 años ingresados al servicio de emergencia del HVCM del cantón Cuenca desde el mes de enero del 2011 hasta diciembre del 2011.

Etapa 3: análisis de datos

- Análisis de datos cuantitativos.

Etapa 4: reporte final y difusión

- Reportes técnicos del proceso, hallazgos y resultados de la investigación
- Difusión de los resultados de la investigación a la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de Cuenca.



## 11.- RESULTADOS

En la población de estudio fue de 614 sujetos; se encontró que la edad media fue de 26.60 años, la desviación estándar 14.52 y la edad mínima fue de 12 y la máxima de 86 años; en cuanto al sexo la población se dividió en hombres el 52.1% y mujeres 47.9%.

**TABLA # 1**

DISTRIBUCIÓN DE 614 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE APENDICITIS AGUDA, SEGÚN EDAD Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO. CUENCA 2011.

		DX_HISTOPATOLOGICO				Total	
		SI	%	NO	%	Número	%
Edad	12-21	298	94,60	17	5,40	315	51.30
	22-31	133	94,30	8	5,70	141	22.96
	32-41	67	98,50	1	1,50	68	11.07
	42-51	38	95,00	2	5,00	40	6.51
	52-61	24	100,00	0	0,00	24	3.90
	62-71	16	94,10	1	5,90	17	2.76
	72-81	6	100,00	0	0,00	6	0.97
	>82	3	100,00	0	0,00	3	0.48
Total		585	95,30	29	4,70	614	100

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso.  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

### ANÁLISIS

- De los 614 casos de pacientes investigados, se observa que más de la mitad (51,30%) corresponde a pacientes jóvenes, en edades comprendidas entre 12 y 21 años.
- De los 614 casos estudiados, en casi la totalidad de pacientes (95,30%) el diagnóstico clínico se corrobora con el diagnóstico histopatológico.
- Casi la mitad de pacientes con diagnóstico histopatológico de apendicitis aguda tienen edades comprendidas entre los 12 y los 21 años.



- Alrededor de la cuarta parte de pacientes con diagnóstico histopatológico de apendicitis aguda tienen edades comprendidas entre los 22 y los 31 años.



TABLA # 2

INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN EDAD. CUENCA 2011.

EDAD	CASOS	NÚMERO DE CASOS / TIEMPO EN AÑOS	INCIDENCIA ABSOLUTA
12-21	298	$\frac{298 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	298 casos / año
22-31	133	$\frac{133 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	133 casos / año
32-41	67	$\frac{67 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	67 casos / año
42-51	38	$\frac{38 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	38 casos / año
52-61	24	$\frac{24 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	24 casos / año
62-71	16	$\frac{16 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	16 casos / año
72-81	6	$\frac{6 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	6 casos / año
>82	3	$\frac{3 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	3 casos / año
Total	585	$\frac{585 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	585 casos / año

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso.  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

## ANÁLISIS

- La mayor incidencia de apendicitis aguda se da en pacientes en edades comprendidas entre los 12 y 21 años, y corresponde a casi la mitad de los pacientes diagnosticados.
- La incidencia de apendicitis aguda en pacientes en edades comprendidas entre los 22 y 31 años también es alta pero su valor corresponde aproximadamente a la mitad de la de las edades entre 12 y 21 años.
- La incidencia de apendicitis aguda en pacientes atendidos en el Hospital Vicente Corral Moscoso disminuye conforme avanza la edad de los pacientes.



**TABLA # 3**

DISTRIBUCIÓN DE 614 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE APENDICITIS AGUDA, SEGÚN SEXO Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO. CUENCA 2011.

		SEXO				Total
		MASCULINO		FEMENINO		
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	
DX_HISTOPATOLOGICO	SI	303	51,80%	282	48,20%	585
	NO	17	58,60%	12	41,40%	29
	Total	320	52,10%	294	47,90%	614

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

### ANÁLISIS

- De los 585 pacientes con diagnóstico histopatológico positivo de apendicitis aguda, se puede apreciar que no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres.

**TABLA #4**

INCIDENCIA DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN SEXO. CUENCA 2011.

SEXO	CASOS	NÚMERO DE CASOS / TIEMPO EN AÑOS	INCIDENCIA ABSOLUTA
MASCULINO	303	$\frac{303 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	303 casos / año
FEMENINO	282	$\frac{282 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	282 casos / año
TOTAL	585	$\frac{585 \text{ casos}}{1 \text{ año}}$	585 casos / año

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso.  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

### ANÁLISIS

- La incidencia de apendicitis aguda no varía de acuerdo al sexo de los pacientes.

**TABLA #5**

DISTRIBUCIÓN DE 614 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN ESCALA DE ALVARADO Y DIAGNOSTICO HISTOPATOLÓGICO. CUENCA 2011.

		DX_HISTOPATOLOGICO		
		SI	NO	TOTAL
ESCALA DE ALVARADO	SI	534	0	534
	NO	51	29	80
	TOTAL	585	29	614

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

**ANÁLISIS**

- Los resultados fueron: sensibilidad de 91,28%, y una especificidad de 100% para la escala de Alvarado. Pero, debido a que el número obtenido en la casilla B (Escala de Alvarado negativa y diagnóstico histopatológico negativo) fue cero, estos datos no resultan significativos desde el punto de vista estadístico.

**TABLA # 6**

DISTRIBUCIÓN DE 614 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE APENDICITIS AGUDA SEGÚN DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO Y DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO. CUENCA 2011.

		DX_HISTOPATOLÓGICO		Total
		SI	NO	
DX_ECOGRAFICO	SI	468	9	477
	NO	117	20	137
Total		585	29	614

FUENTE: base de datos del centro de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso  
Elaborado por: Marco Andrade, Jairo Astudillo y Juan Carlos Bermeo.

## ANÁLISIS

- Observamos que la sensibilidad del diagnóstico ecográfico es de 80% y la especificidad del 68.97% en comparación con el diagnóstico histopatológico.



## 12.- DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una de las enfermedades más complejas para poder realizar un diagnóstico correcto y seguro. Debido a esta dificultad se ha realizado un esfuerzo para: reducir el porcentaje de apendicetomías negativas, disminuir el tiempo de diagnóstico y disminuir el promedio de perforaciones apendiculares; en la literatura se mencionan diferentes sistemas clínicos de clasificación, de ecografía abdominal, de TAC, varias pruebas de laboratorio y métodos no tradicionales.

Todas estas modalidades de estudio, sin duda, han sido de muchísima utilidad en la práctica médica, pero nosotros creemos, (al igual que G. Astroza) (26), que el diagnóstico es prevalentemente clínico por lo que tratamos de utilizar un sistema de clasificación como el Score de Alvarado.

En 1986, Alvarado describió por primera vez un sistema de clasificación que consta de síntomas clínicos, signos en el examen físico y hallazgos de laboratorio, con un valor total de 10 puntos (46).

Este sistema permite decidir la hospitalización o no, lo que no es sencillo por la relativa experiencia clínica quirúrgica de cirujanos que tienen que tomar tal decisión en un servicio de urgencias; se encontró que a los pacientes que en el Score de Alvarado tienen puntaje de 1 a 5 se les somete a un manejo expectante y a los que tienen de 6 a 10 se les considera casos positivos y su manejo es quirúrgico.\ (12).

En este estudio, de los 614 casos estudiados, en casi la totalidad de pacientes 585 (95,30%) el diagnóstico clínico se corrobora con el diagnóstico histopatológico. Así mismo al distribuir a los pacientes según edad y sexo se encontró que la mayor incidencia de apendicitis aguda se da en pacientes en edades comprendidas entre los 12 y 21 años, y corresponde a casi la mitad de los pacientes diagnosticados, seguida de la incidencia en pacientes en edades comprendidas entre los 22 y 31 años también es alta. La incidencia de esta



patología de acuerdo al sexo de los pacientes muestra una ligera variación; datos contrastan con los obtenidos en un estudio realizado en Lima – Perú en el año 2007 (29), donde el predominio fue femenino en un 58,2% y edad promedio de 27,2 años de edad.

La Escala de Alvarado tuvo una sensibilidad de 91,28%, y una especificidad de 100%, que concuerdan con alta sensibilidad y especificidad de dicha escala en el estudio realizado por Beltrán M. en el año del 2005 en Chile (36), en el que la sensibilidad fue de 87%, y la especificidad de 94%.

La Ecografía se obtuvo una sensibilidad de 80%, y una especificidad de 68,97%, lo que contrasta con la sensibilidad y especificidad de dicho examen en un estudio realizado en Lima – Perú en el año 2007 (31), donde se obtuvo una sensibilidad de 47,83%, y especificidad de 97,96%.



### **13.- CONCLUSIONES**

El Score de Alvarado es una herramienta clínica, sencilla de aplicar en la práctica médica, que puede ser utilizada por médicos no especializados, como los generalistas y residentes en cirugía. Además, es un sistema que permite llegar al diagnóstico de la sospecha de la apendicitis aguda, desde un punto de vista clínico y de ese modo contribuye a disminuir las apendicetomías negativas.

Consideramos importante, que la Escala de Alvarado y la Ecografía se complementen, para así aumentar la sensibilidad y la especificidad diagnóstica evitando intervenciones quirúrgicas innecesarias y contribuyendo a la toma de una decisión certera y temprana lo que disminuirá las posibles complicaciones.



## 14.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Portalesmedicos.com, evaluación de la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis. Barcelona: portalesmedicos.com:[publicado: 15/09/2011, acceso febrero 2012. Disponible: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3617/1/Evaluacion-de-la-Escala-de-Alvarado-en-el-diagnostico-de-apendicitis-aguda.html>
2. Marcelo Beltrán S, Raúl Villar M, Tito F Tapia, Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. Chile , revista chilena de cirugía volumen 56, #6,[publicado diciembre 2008, acceso febrero 2012]. Disponible: [http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202004\\_06/Rev.Cir.6.04.%2807%29.AV.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/Revista/PDF%20Cirujanos%202004_06/Rev.Cir.6.04.%2807%29.AV.pdf)
3. Dr. J. Dolores Velázquez Mendoza, Dr. César Godínez Rodríguez, Dr. Miguel Ángel Vázquez Guerrero, Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Salamanca, España; [publicado enero 2010, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cg101c.pdf>
4. Álvaro Sanabria, Md1, Mónica Mora, Md2, Luis Carlos Domínguez, Md1, Valentín Vega, Md1, Camilo Osorio, Md1, Validación De La Escala Diagnóstica De Alvarado En Pacientes Con Dolor Abdominal Sugestivo De Apendicitis En Un Centro De Segundo Nivel De Complejidad. Colombia;[publicado julio 2010, acceso marzo del 2012]. Disponible: <http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/Cirugia260411/Utilidaddeunaescala2.asp>
5. M.A. Vázquez Ronco, E. Morteruel Arizkuren, E. García Ojeda, S. Mintegui Raso, S. Capapé Zache y J. Benito Fernández, Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces. Barakaldo (Vizcaya). España;[publicado marzo 2008, acceso marzo 2012]. Disponible: [Extranet.hospitalcruces.com/doc/adjuntos/RendimientoEcografiaApendicitis.pdf](http://extranet.hospitalcruces.com/doc/adjuntos/RendimientoEcografiaApendicitis.pdf)



6. Manuel Jose Ramirez Fernande, Aplicabilidad Del Score De Alvarado En El Diagnostico De Apendicitis Aguda. Barquisimeto, Venezuela; [publicado mayo del 2009, acceso febrero 2012]. Disponible: <http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWI535DV4R35a2009.pdf>
7. Carlos Velásquez Hawkins; Wilder Aguirre Machado; Carlos Valdivia Béjar, Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. Rev. gastroenterol. Perú v.27 n.3 Lima; [publicado: jul./set. 2008, acceso marzo 2012]. Disponible: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292007000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292007000300006&script=sci_arttext)
8. Medlineplus.com, apendicitis.Un servicio de la Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU;[actualizado: noviembre 2011, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000256.htm>
9. Eulufí M Alex, Figueroa M Maximiliano, Larraín De la C Demetrio,Lavín G Matías, Hallazgos histopatológicos en 1181 apendicectomías. Rev Chil Cir 2005; 57(2) : 138-142;[publicado septiembre 2010, acceso marzo 2012]. Disponible: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=41066&id\\_seccion=2692&id\\_ejemplar=4204&id\\_revista=163](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=41066&id_seccion=2692&id_ejemplar=4204&id_revista=163)
10. Dres. Vázquez Ronco M, Morteruel Arizkuren E, García Ojeda E, La ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces. Barakaldo (Vizcaya). España; [publicado 23 JUL 2009, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=24825>
11. Daniel Feiten M.D, The Austin Diagnostic Clinic, A Multi-Specialty Medical Clinic, Appendicitis, EEUU;[publicado 9/11/2009, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://adclinic.pediatricweb.com/web207/appendicitis.asp>
12. Rebeca Pintado Garrido<sup>1</sup>, Marta Moya De La Calle, Susana Sánchez Ramón<sup>2</sup>, Miguel Ángel Castro Villamor<sup>2</sup>, Sara Plaza Loma<sup>1</sup>, Marcelino Mendo González, Indicación y utilidad de la ecografía urgente en la



- sospecha de apendicitis aguda. Servicio de Radiodiagnóstico, Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid; PUBLICADO septiembre 2007, acceso marzo 2012]. Disponible en: [http://www.semes.org/revista/vol20\\_2/3.pdf](http://www.semes.org/revista/vol20_2/3.pdf)
13. Dr. Alfonso G. Pérez Morales, Dr. Ignacio J. Magaña Sánchez, Dr. José A. Marín Méndez. Tratado de Cirugía General, A.C. Segunda Edición. México DF. 2008.
  14. Gerard M. Doherty. Diagnostico y Tratamiento Quirúrgicos. Novena Edición. México DF 2007.
  15. Michel J. Zinner, Stanley W. Ashley. Operaciones Abdominales. Onceava Edición. México DF. 2008.
  16. Neal C. Dalrymple, Jhon R. Leyendecker y Michael Oliphant. Solución de Problemas en Imagen Abdominal. Primera Edición. Barcelona España 2011.
  17. Dr. Owen Korn. Departamento de Cirugía, Hospital Clínico Universidad de Chile. Apendicitis aguda sin dolor o "El paraíso de los tontos". 30 de octubre, 2007. URL: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008001200008..](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008001200008..)
  18. Arthur Schoenstadt, MD, Complications of Appendicitis. health information brought to life; [ Last updated/reviewed: April 30, 2009, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://digestive-system.emedtv.com/appendicitis/complications-of-appendicitis.html>
  19. Dr. Gilberto L. Galloso Cueto. Cirugía laparoscópica en la apendicitis aguda. Matanzas mar.-abr. 2011. URL: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418242011000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S168418242011000200002&script=sci_arttext)
  20. Mayoclinic.com, apendicitis. EEUU; [publicado: Aug. 2, 2011, acceso marzo 2012]. Disponible:



- <http://www.mayoclinic.com/health/appendicitis/DS00274/DSECTION=complications>
21. Diego Rodríguez Arroyo MD, Cristina Araya Steinvorth MD. Diagnóstico Radiológico de apendicitis aguda. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA 2009. URL: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/589/art2.pdf>.
22. María G. Guerrero Ramos. Comportamiento de pacientes con apendicitis aguda intervenidos quirúrgicamente. Centro de Salud Integral Septiembre 2007- Febrero 2010. Venezuela. URL: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2176/1/Comportamiento-de-pacientes-con-appendicitis-aguda-intervenidos-quirurgicamente.html>.
23. Dr. Benjamín Del Villar Salazar, Dr. Francisco Paz Nara, Dr. Jorge, Alex Arana Sanjinez, Int. Erbé Del Barco Gamarra. Apendicitis Aguda - Embarazo Heterotopico Accion Interdisciplinaria. La Paz Bolivia 2012. URL: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582007000200007&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582007000200007&lng=es&nrm=iso)
24. Dres. McGory ML, Zingmond DS, Tillou A, Hiatt JR, Ko CY, Cryer HM, Appendicitis in pregnancy.[publicado Julio 2007, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=49823&pagina=2>
25. Choi JJ, Mustafa R, Lynn ET, Divino CM, Appendectomy during pregnancy: follow-up of progeny. Division of General Surgery, Department of Surgery, The Mount Sinai School of Medicine, New York, NY, USA.[publicado noviembre 2011, acceso marzo 2012]. Disponible: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21856183>



## ANEXOS

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIONES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento del ingreso al Hospital.	Años cumplidos	Edad	12-21 22-31 32-41 42-51 52-61 62-71 72-81 >82
<b>Sexo</b>	Distinguir masculino de lo femenino	Hombre Mujer	Características sexuales secundarias	Masculino Femenino
<b>Dolor en Fosa iliaca derecha</b>	Dolor que se encuentra en la línea que une la espina ilíaca anterosuperior de recha con el ombligo, a una distancia respecto al ombligo equivalente a dos tercios de la distancia entre el ombligo y la espina ilíaca	Presente Ausente	Punto de Mac Burney.	Positivo Negativo
<b>Temperatura</b>	Aumento de la temperatura corporal por encima de los 37, 5 grados	Normal Hipertermia	Grados centígrados	36 °C - 37.5 °C >37.5°C



<b>Leucocitosis</b>	Aumento del recuento de leucocitos en sangre periférica como respuesta a una infección, inflamación u otra agresión externa.	Normal Leucocitosis	n/mm <sup>3</sup>	3 900 - 10 800 >10 800
<b>Neutrofilia</b>	Número elevado de neutrófilos en la sangre,	Normal Neutrofilia	Porcentaje	55% - 75% >75%
<b>Anorexia</b>	Ausencia o pérdida del apetito.	Presente Ausente	Ingiera alimentos	No Si
<b>Dolor Migratorio (Cronología de Murphy)</b>	Dolor que se inicia en epigastrio y que luego se localiza en la fosa ilíaca derecha, luego de comprimir en dicha zona (vesícula biliar).	Presente Ausente	Punto de Murphy	Si No
<b>Blumberg en fosa ilíaca derecha</b>	Hipersensibilidad de rebote en fosa ilíaca derecha.	Presente Ausente	Blumberg	Si No
<b>Náusea</b>	Sensación de tener la urgencia de vomitar.	Presente Ausente	Náusea	Si No
<b>Vómito</b>	Forzar los contenidos del estómago a subir a través del esófago y fuera de la boca.	Presente Ausente	Vómito	Si No
<b>Diagnóstico ecográfico</b>	Imágenes concordantes con diagnóstico de apendicitis aguda.	Positivo Negativo	Diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda.	Si No



<b>Diagnóstico histopatológico</b>	Hallazgos de apendicitis aguda	Positivo Negativo	Diagnóstico histopatológico de apendicitis aguda.	Si No
------------------------------------	--------------------------------	----------------------	---	----------