

CAPACIDAD PREDICTIVA DE LA ESCALA DE ALVARADO, EN RELACIÓN CON  
LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS POR APENDICITIS AGUDA EN EL  
HOSPITAL DE BOSA II NIVEL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2015

LEIDY GINNETH SANDOVAL GOMEZ

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES - U.D.C.A.  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN  
BOGOTA D.C.  
2016

CAPACIDAD PREDICTIVA DE LA ESCALA DE ALVARADO, EN RELACIÓN CON  
LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS POR APENDICITIS AGUDA EN EL  
HOSPITAL DE BOSA II NIVEL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2015

LEIDY GINNETH SANDOVAL GOMEZ

TRABAJO DE GRADO

ASESOR CIENTÍFICO  
JESÚS EFRAÍN VILLAREAL REVELO

ASESOR METODOLOGICO  
MARLLY ROJAS

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES - U.D.C.A.  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ÁREA DE INVESTIGACIÓN  
BOGOTA D.C.  
2016

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado:

---

Firma del jurado:

---

Firma del jurado:

Bogota D.C. Mayo del 2016

## **DEDICATORIA**

A Dios por las bendiciones recibidas durante estos años de estudio, por darme salud y fortaleza para superar cada obstáculo de mi vida, pero principalmente por permitirme estudiar medicina.

A mis padres y mis hermanos, por su apoyo incondicional, su confianza, tolerancia y ser modelos de perseverancia, responsabilidad y amor, ya que siempre han velado por mi bienestar y educación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Jesús Efraín Villareal Revelo cirujano general del hospital Mario Gaitán Yaguas, por asesorar y orientar la estructura científica de este trabajo de investigación, fundamentado principalmente por su conocimiento científico y experiencia clínica.

A los doctores Elkin higuera, Rodrigo sarmiento y profesora metodológica Marilly rojas, por sus colaboraciones, revisiones y comentarios, respecto a la estructura metodológica de este trabajo de investigación.

A la universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A Por permitir a los estudiantes desarrollar habilidades en el área de investigación y ofrecer una preparación científica de alta calidad.

Al hospital de Bosa II nivel, al comité de ética médica y a la subdirección científica de investigación por permitirme realizar a recolección de datos en su institución.

## CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
INDICE DE TABLAS .....	8
INDICE DE GRAFICAS .....	10
INDICE DE CUADROS.....	11
INDICE DE ANEXOS.....	12
INDICE DE ABREVIATURAS .....	13
RESUMEN.....	14
INTRODUCCION .....	15
PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	19
JUSTIFICACIÓN.....	23
OBJETIVOS.....	26
Objetivo general: .....	26
Objetivos específicos:.....	26
MARCO TEÓRICO .....	27
Introducción.....	27
Descripción del evento en salud pública .....	28
Clasificación .....	29
Antecedentes .....	29
Factores de riesgo .....	30
Diagnóstico.....	30
Principios generales de manejo.....	31
Complicaciones .....	32

Normatividad: políticas de salud.....	32
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>33</b>
Tipo de estudio .....	33
Población y muestra .....	33
Criterios de inclusión .....	33
Criterios de exclusión .....	34
Recolección de la información .....	34
Variables.....	36
<b>ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>41</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>59</b>
<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>61</b>

## INDICE DE TABLAS

Pág.

<b>Tabla 1 Criterios de la escala diagnostica de Alvarado .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 2 Frecuencia de rangos de edades en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 3 Frecuencia de sexo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 4 Frecuencias de criterios de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 5 Frecuencias de puntajes de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 6 Frecuencia del tiempo de evolución en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 7 Frecuencia de hallazgos histopatológicos en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 8 Frecuencia del hallazgo histopatológico en relación con la categorización de riesgo según la escala de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>47</b>



<b>Tabla 9 Puntos de corte, según la categorización del riesgo a partir de la escala de Alvarado, en relación con el hallazgo histopatológico complicado y no complicados del apéndice cecal, en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 10 razones de verosimilitud de niveles específicos de riesgo en pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 11 Frecuencia de hallazgo histopatológico en relación con la evolución del tiempo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 12 frecuencia de tiempo de evolución en relación con hallazgo histopatológico complicado y no complicado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabla 13 riesgo de presentar un apéndice complicado, en relación con el tiempo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015 .....</b>	<b>52</b>

## INDICE DE GRAFICAS

Pág.

<b>Grafica 1 curva ROC, para la categorización de riesgo y los hallazgos histopatológicos.....</b>	<b>49</b>
--	-----------

## INDICE DE CUADROS

Pág.

<b>Cuadro 1 Matriz de variable consideradas en el estudio .....</b>	<b>36</b>
---	-----------

## INDICE DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Instrumento

## INDICE DE ABREVIATURAS

<b>IV:</b>	intravenosa
<b>VPN:</b>	valor predictivo negativo
<b>VPP:</b>	valor predictivo positivo
<b>RVSN:</b>	Razón de verosimilitud negativa
<b>RVSP:</b>	Razón de verosimilitud positiva
<b>ISO:</b>	infección del sitio operatorio
<b>IC:</b>	intervalo de confianza
<b>pRAE:</b>	Población de riesgo atribuible en expuestos

# CAPACIDAD PREDICTIVA DE LA ESCALA DE ALVARADO, EN RELACIÓN CON LOS HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS POR APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL DE BOSA II NIVEL DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2015

Efrain Villarreal revelo<sup>2</sup>

Leidy Ginneth Sandoval Gomez<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** La apendicitis aguda es una enfermedad frecuente de cirugía abdominal de urgencia, que se define como la inflamación del apéndice cecal, la escala de Alvarado por otra parte ayuda a realizar el diagnóstico de la enfermedad, la cual se confirma por medio del reporte histopatológico. **Objetivo:** determinar la capacidad predictiva de la escala de Alvarado, en relación con los hallazgos histopatológicos por diagnóstico apendicitis aguda. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio transversal, analítico. Se revisaron historias clínicas de 389 casos de apendicitis aguda intervenidos quirúrgicamente en la institución de enero a diciembre del 2015. Posteriormente se sumaron los criterios de Alvarado, con la consecuente categorización de riesgo, se relacionó con los hallazgos histopatológicos, para lo cual se utilizó el programa Stata10 y OpenEpi Menu para el correspondiente análisis. **Resultados:** se realizó una base de datos en Microsoft Excel 2010, con un total de 344 casos, teniendo en cuenta un total 45 casos excluidos. Se encontró que los hallazgos más frecuentes fueron: promedio de edad es 27,20 años, sexo femenino 50,59%, hallazgos histopatológico edematoso 31,10%, dolor cuadrante inferior derecho 86,05%, tiempo mayor a 6 horas 68,02%, sensibilidad 95,65%, especificidad 89,32%, VPP: 70,67%, VPN: 82,86%, curva ROC: 0,6845, correlación spearman entre el riesgo y el hallazgo fue de 0,3824. **Conclusiones:** La capacidad predictiva de la escala de Alvarado según la categorización de riesgo, si me permite discriminar enfermos de sanos, además si existe asociación entre la escala de Alvarado y el estado histopatológico gangrenoso y perforado, aunque esta sea baja.

**Palabras clave:** apendicitis aguda, escala de Alvarado, hallazgo histopatológico.

1 Trabajo de grado en modalidad investigación. Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A.

2 Asesor científico. Cirujano general del hospital Mario Gaitán Yanguas.

3 Estudiante decimo semestre, Carrera de medicina humana.

## INTRODUCCION

La importancia de esta investigación se basa principalmente en la sensibilización de los cirujanos, respecto al uso de antibióticos, dependiendo del conocimiento de los gérmenes más comunes y los antimicrobianos que se ajustan más al cubrimiento de estos, los hallazgos histopatológicos gangrenoso y perforado son los estadios más avanzados de la enfermedad y requieren por tanto un manejo diferente. Esto se relaciona fundamentalmente con la evolución natural de la enfermedad, teniendo en cuenta que inicialmente la apendicitis aguda inicia por la obstrucción de la luz apendicular, continuando con un proceso inflamatorio, muerte del tejido y perforación del apéndice cecal, liberando posteriormente el contenido a la cavidad abdominal, por lo tanto el antibiótico será diferente para estadios iniciales y estadios avanzados <sup>(1)</sup>.

Actualmente la causa de dolor abdominal agudo más frecuente es la apendicitis aguda, considerándose como la cirugía no electiva más realizada por los especialistas en cirugía general <sup>(2)</sup>. Lo cual muestra otra característica relevante del estudio, la cual busca ayudar al cirujano a orientar la técnica de abordaje quirúrgico más conveniente para cada paciente, teniendo presente que si se encuentra frente a un apéndice gangrenoso o perforado, la vía de intervención será laparotomía exploratoria, pero si se encuentra en apéndice edematoso o fibrinopurulenta puede ser intervenida por laparoscopia, orificios naturales o transumbilical.

Este estudio favorece mediante la predicción del estado histopatológico del apéndice, el uso de antibióticos y a la vía de abordaje quirúrgico, lo cual beneficia no solo al paciente en cuanto a la ausencia de complicaciones, intervenciones traumáticas o disminuir mortalidad, sino también colabora a la institución respecto a disminuir costos en salud, disminuir el tiempo de estancia hospitalaria y disminuir la mala utilización de equipos y suministros médicos.

La apendicitis aguda se encuentra relacionada con una frecuencia de presentación a nivel mundial estimada del 7%<sup>(3)</sup>. Lo cual evidencia una alta presentación de la enfermedad a nivel salud, El objetivo de esta investigación es determinar la capacidad predictiva de la escala de Alvarado en relación con los hallazgos histopatológicos, para discriminar los pacientes con apendicitis complicada (gangrenosa – perforada) y apendicitis no complicada (edematosa-fibrinopurulenta).

El diagnóstico suele ser un reto, para los profesionales de salud, especialmente en pacientes con condiciones especiales como manifestaciones clínicas atípicas, embarazo, diagnósticos diferenciales presentes, comorbilidades preexistentes, y límites de la vida como ancianos y niños. Teniendo en cuenta las características demográficas de la población, se evidencia que el grupo etario más frecuente es de 10- 30 años, pero puede afectar cualquier edad <sup>(4)</sup>, su presentación se asocia principalmente con el género masculino con 1,4 veces más que en mujeres <sup>(5)</sup>.

Predominantemente la enfermedad, se diagnostica con mayor facilidad en pacientes jóvenes, ya que realizan manifestaciones clínicas típicas, sin embargo en pacientes entre los límites de la vida, la manifestación es insidiosa, lo que dificulta el diagnóstico; por esta razón es muy habitual que estos pacientes, se presenten en estadios más avanzados y tengan más riesgo de complicaciones <sup>(6)</sup>.

Por esta razón es importante que los médicos tengan pleno conocimiento de las características principales de la enfermedad, en qué condiciones puede variar o cambiar, que ayudas diagnósticas tenemos disponibles, cual es el tratamiento más adecuado para la patología y cuáles son las complicaciones más frecuentes.

El tipo de estudio realizado en esta investigación fue transversal, analítico, el cual tiene como propósito fundamental conocer la relación entre la escala de Alvarado y el estado histopatológico, con el fin de determinar si existe posibilidad de predicción, para disminuir las complicaciones postoperatorias, la resistencia antibióticos y mejorar la evolución médico quirúrgica y pronóstico médico. Las principales limitantes se presentaron con la generación y concretización del estudio de investigación, recolección de datos en el hospital de estudio, representado por la demora de evaluación del comité de ética médica del hospital.

La descripción del cuadro clínico de la apendicitis aguda, se relaciona con la evolución anatomopatológica <sup>(7)</sup>. El diagnóstico es evidentemente clínico, caracterizado por dolor abdominal que inicia en epigastrio y migra secuencialmente a fosa iliaca derecha, asociado a náuseas, emesis, inapetencia, fiebre; es importante realizar un examen clínico completo el cual ofrece el 75% de exactitud debe contener examen completo del abdomen, tacto rectal y examen pélvico en mujeres, y complementarse con exámenes de laboratorio para confirmar la presencia de infección <sup>(8)</sup>.

Una de las ayudas diagnósticas más utilizadas en la actualidad es la escala de Alvarado, la cual permite identificar a las personas que puedan tener apendicitis agudas, y reducir el volumen de pacientes operados innecesariamente. Esta escala utiliza los siguientes criterios: dolor localizado en cuadrante inferior



derecho, migración del dolor, signos de Blumberg positivo, náuseas, vómito, anorexia, elevación de la temperatura, cuadro hemático con leucocitosis y neutrofilia, los cuales tienen un valor numérico que al final de la valoración se suma para determinar la probabilidad de tener la enfermedad y así definir un manejo médico <sup>(9)</sup>.

La aplicación de esta investigación a futuro, beneficia la generación de nuevos estudios relacionados con la temática, fomenta la creación de debates al problema de investigación, incentiva la formación de esquemas de tratamiento iniciales en pacientes con apendicitis aguda, cuestiona la utilización de vías de abordaje quirúrgico, orienta al cirujano a utilizar el tratamiento adecuado para cada paciente.

Una vez se tenga el diagnóstico de apendicitis aguda, se procede a iniciar con el plan de tratamiento, que evidentemente es quirúrgico. Antes de iniciar la intervención se debe iniciar una dosis de antibiótico profiláctico con el fin de disminuir posibles complicaciones en el postoperatorio, relacionada actualmente con el uso de cefazolina; aunque es un método controversial, ya que no todos los cirujanos utilizan el mismo método profiláctico <sup>(10)</sup>.

La manera de escoger el mejor antibiótico, se realiza por la determinación de microorganismos a cubrir con manejo antimicrobiano, aunque muchos médicos utilizan antibióticos indiscriminadamente, esto puede tener consecuencias como hipersensibilidad al medicamento y resistencia a los antibióticos <sup>(11)</sup>.

La vía de abordaje quirúrgico puede variar según la condición clínica de cada paciente y el estadio en que se encuentre la enfermedad, las limitantes a las que se encuentra sometido el cirujano, se determinan a partir del desconocimiento del estadio histopatológico del apéndice cecal a la hora de la valoración, por esta la vía de abordaje quirúrgico es un parámetro de decisión particular de la práctica de cada cirujano. Es decir que en caso de ser aplicada una técnica no invasiva, y encontrar hallazgos de apendicitis complicada, el cirujano se vería forzado a cambiar la técnica, esto puede cambiar de una cirugía poco traumática para el paciente como lo son la cirugía por orificios naturales, laparoscopia, o cirugía transumbilical, a una vía de abordaje quirúrgica no conservadora como la laparotomía exploratoria <sup>(12)</sup>.

La problemática fundamentalmente radica en el uso indiscriminado de antibióticos y en la utilización de técnicas quirúrgicas inadecuadas en los pacientes, por lo tanto los resultados de este estudio buscan la posibilidad de predecir los hallazgos histopatológicos junto con la escala de Alvarado, para identificar los apéndices

gangrenosos y perforados, para poder indicar un manejo antibiótico profiláctico de amplio espectro y evitar que estos mismos sean utilizados en pacientes que no lo requieren, además facilitar al cirujano la escogencia de la vía de abordaje quirúrgico.

## PROBLEMA DE INVESTIGACION

El dolor abdominal agudo es una expresión clínica frecuente de asistencia a los servicios de urgencia a nivel mundial, la cual se relaciona con la presentación de múltiples enfermedades, en su mayoría de origen médico quirúrgico <sup>(13)</sup>, debe ser conocida y manejada adecuadamente por todos los médicos, su concepto hace referencia principalmente a cualquier alteración presente de un órgano en la cavidad abdominal, sin evidencia de trauma, que obliga al paciente asistir a consulta médica de urgencia <sup>(14)</sup>.

Se manifiesta de forma súbita y para su diagnóstico requiere un conocimiento acertado por parte del profesional de la salud, sin embargo en ocasiones puede ser difícil determinar su origen y establecer la conducta más adecuada, por esta razón es relevante conocer las características básicas de la enfermedad. La apendicitis aguda es la primera causa de abdomen agudo quirúrgico y es el motivo de consulta más común del servicio de urgencias en los hospitales <sup>(15)</sup>.

El diagnóstico es clínico, se realiza a partir de una historia clínica integral en donde se indaguen síntomas y antecedentes relevantes para la anamnesis, acompañado del examen físico pertinente que debe incluir la exploración abdominal como prioridad para realizar el diagnóstico, aunque existen signos descritos para la determinación clínica de la enfermedad, como lo son Blumberg, Rovsing, talon, obturador entre otros, no son patognomónicos de la apendicitis, ya que también se pueden presentar en otras enfermedades abdominales como lo son la pancreatitis y la peritonitis <sup>(16)</sup>.

En relación con lo anterior, la historia clínica es la herramienta fundamental en la práctica clínica, la cual le permite al profesional de la salud identificar mediante el análisis de la información el cuadro clínico que presenta el paciente como: el tiempo, la duración, la localización, el carácter, la intensidad y la sintomatología del dolor, haciendo un riguroso examen físico que en conjunto deben soportar el 90% del diagnóstico <sup>(17)</sup>.

Sin embargo, pueden existir presentaciones clínicas atípicas que pueden generar dudas al profesional respecto a la manifestación particular del paciente, con el fin de descartar patologías diferenciales aparte de la historia clínica se pueden solicitar a paraclínicos o laboratorios convencionales para el diagnóstico, y tratamiento oportuno, disminuyendo la mortalidad del paciente <sup>(18)</sup>.

El examen más utilizado en el servicio de urgencias es el hemograma debido a que puede ser tomado con facilidad, de manera rápida y económica, puede presentar hallazgos predictivos como: elevación en el recuento de leucocitos en el intervalo de 12.000 a 18.000 mm<sup>3</sup> o aumento del porcentaje de neutrófilos (desviación a la izquierda) con un recuento total normal de leucocitos, lo cual apoya el diagnóstico clínico de apendicitis <sup>(19)</sup>.

La problemática radica en que se presenta en el servicio de urgencias del país, surge a partir del desconocimiento por parte de los profesionales sobre las alternativas que pueden ser utilizadas para la orientación diagnóstica de la apendicitis aguda. Una de las más importantes es la escala de Alvarado, una prueba diagnóstica, la cual evalúa múltiples criterios que contemplan síntomas tales como náuseas, vómito, anorexia, dolor en el cuadrante inferior derecho, y migración del dolor. Signos tales como signo de Blumberg positivo, temperatura mayor a 37.2 °C y laboratorios clínicos como cuadro hemático con leucocitos mayor a 10.000 mm<sup>3</sup> y neutrofilia mayor 70% <sup>(20)</sup>.

Los criterios de Alvarado, anteriormente mencionados son característicos de la enfermedad, y representan según la sumatoria la serie de conductas a seguir. En donde se establece si tiene probabilidad alta de tener apendicitis aguda o simplemente no tiene la patología. Sin embargo no me permite determinar en qué estado histopatológico se encuentra el apéndice cecal, lo que me ofrece limitantes a la hora de iniciar manejo antibiótico profiláctico de primera línea o de amplio espectro y de fijar la vía de abordaje quirúrgico.

El antibiótico profiláctico tiene como finalidad “prevenir la colonización o multiplicación de microorganismos en pacientes que tienen algún tipo de riesgo de desarrollar enfermedades de carácter infeccioso” <sup>(21)</sup>, es de suma importancia que la aplicación de este manejo sea administrada con anterioridad, para lograr niveles terapéuticos de antibiótico en el cuerpo del afectado, por esta razón se determinó que su utilización debía ser de al menos tres horas antes de la intervención quirúrgica <sup>(22)</sup>, sin embargo los esquemas depende de la consideración de cada escuela de cirugía, tal es el caso que existe otro esquema utilizado el cual es administración del antibiótico al menos 60 minutos antes de la incisión quirúrgica, para que los niveles séricos y en tejidos del antibiótico sean adecuados durante la intervención quirúrgica <sup>(10)</sup>.

El antibiótico a escoger, se determina en cuanto se realiza el diagnóstico de la enfermedad, la clasificación estará determinada por el hallazgo macroscópico a la hora del abordaje quirúrgico, estableciendo como apéndice no complicada:

apéndice edematosa/fibrinopurulenta y apéndice complicada apéndice gangrenoso/perforada <sup>(11)</sup>, esta última tiene un diagnóstico de mayor complejidad y difícil manejo terapéutico, puesto que se ha evidenciado aumento en la tasa de infección del sitio operatorio (ISO) DE 40 -50% <sup>(23)</sup>.

En apendicitis aguda los gérmenes más comúnmente encontrados son bacilos aerobios gram negativos: Escherichia coli, pseudomonas aeruginosa, klebsilla spp. Cocos aerobios gram positivos como estreptococo spp, enterococos spp. Bacilos anaerobios gram negativos bacteroides frágiles, bacteroides spp, fusobacterium spp. Cocos anaerobios gram positivos peptoestreptococcus <sup>(24)</sup>.

Los manejos profilácticos más indicados actualmente son los siguientes: “el antibiótico profiláctico en apendicitis no complicada es manejado con cefazolina y metronidazol y en apendicitis complicada si es gangrenosa: metronidazol y más un aminoglucósido durante el posoperatorio inmediato y manteniendo el tratamiento con ambos antibióticos durante 5 a 7 días y Perforada: conducta similar en el preoperatorio, añadiendo cefalosporina de 2da. o 3ra. Generación y un aminoglucósido y extendiendo el tratamiento por 10 días” <sup>(11)</sup>.

En la universidad de Antioquia, Medellín, Colombia en el 2012, se estableciendo que existen discrepancias respecto al uso de antibióticos como ampicilina sulbactam, ertapenem, cefoxitina, cefotetam, astreonam mas clindamicina en el manejo indicado para cirugía colorectal, aunque refieren que el manejo más adecuado de inicio de tratamiento antibiótico profiláctico es inicialmente con cefazolina <sup>(10)</sup>.

Actualmente esta problemática es muy frecuente, puesto que los médicos, hacen uso de antibióticos indiscriminadamente, teniendo en cuenta que hacen caso omiso a las recomendaciones de primera línea e inician antibióticos de amplio espectro sin tener la necesidad o no tienen el conocimiento de que método antibiótico es el más adecuado para realizar la profilaxis.

La predicción del hallazgo histopatológico de apendicitis aguda en fase gangrenosa y perforada, permite al cirujano determinar rápidamente el tratamiento antibiótico, vía de abordaje quirúrgico y las posibles complicaciones relacionadas con el tiempo de evolución, además es relevante decir que la intervención quirúrgica es más sencilla en pacientes diagnosticados prematuramente y así mismo el tiempo de recuperación es menor <sup>(25)</sup>. Por esta razón es de vital importancia establecer si existe relación entre la escala de Alvarado y los hallazgos histopatológicos del apéndice para una tener un diagnóstico más preciso, determinar el manejo más adecuado, minimizar el impacto

socioeconómico en la atención en salud del paciente por aumento de las complicaciones, reintervenciones, elevación de costos asistenciales y sociales, entre otros <sup>(26)</sup>.

Adicionalmente a la problemática ya establecida anteriormente, se evidencia que los médicos inician un manejo quirúrgico, enfocados a dar solución de manera adecuada a la enfermedad; en ocasiones se utiliza la técnica quirúrgica convencional como lo es Rocky Davis, pero en otras según la clínica del paciente se pueden utilizar métodos menos traumáticos como la cirugía por orificios naturales o mínimamente invasiva como la laparoscopia.

Dentro de las técnicas de abordaje quirúrgico encontramos que las incisiones pueden ser medianas, transversales, paramedianas, laparoscópica, abordaje transumbilical, Rocky Devis y Mcburney <sup>(12)</sup>. A pesar de que la incisión quirúrgica es una polémica ampliamente debatida, la técnica utilizada ampliamente es la incisión de Mcburney, puesto que es una técnica fácil de realizar, con mínimos costos en salud y que permite al médico disminuir el tiempo demora quirúrgica por su facilidad de llegada al apéndice cecal. <sup>(27)</sup>.

Una de las técnicas quirúrgicas con mayor relevancia en la actualidad es la técnica laparoscopia, en la que se evidencia aumento de los gastos peroperatorios pero disminuye los gastos postoperatorios <sup>(27)</sup>, sin embargo a evidenciado ventajas en la disminución de Infección de sitio operatorio de la incisión quirúrgica, pero aumento de incidencia de infecciones intrabdominales.

¿Es posible a partir de la puntuación de la escala de Alvarado predecir el estado histopatológico en que se encuentra el apéndice cecal, en pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio de apendicectomía en el hospital de bosa II nivel?

## JUSTIFICACIÓN

El abdomen agudo es una de los padecimientos más frecuentes en el servicio de urgencias, debido a esto es importante el conocimiento de síntomas y signos comunes, para evitar el paso desapercibido de pacientes con apendicitis aguda. La manera más eficaz de realizar el diagnóstico de apendicitis es evidentemente clínica, por esta razón el interrogatorio debe poner en manifiesto las características del dolor, evolución y síntomas asociados que junto con la indagación de antecedentes personales logran que se tenga mayor parte del diagnóstico<sup>(28)</sup>.

La frecuencia de apendicitis aguda es mayor en el grupo etario de los 10 a 30 años y se presenta principalmente en el sexo masculino<sup>(29)</sup>, relacionado principalmente con una ingesta baja de fibra<sup>(30)</sup>. El retardo en el diagnóstico de la apendicitis aguda, es un problema importante a nivel nacional e internacional ya que a pesar de los múltiples avances que se han generado para favorecer el diagnóstico aún continúan presentándose complicaciones por demoras en el mismo, tales como perforación apendicular con una tasa del 20 al 30%, plastrón apendicular, sepsis abdominal, choque y aumento en la mortalidad, entre otros. Se debe tener en cuenta que el diagnóstico no solo tiene que ser temprano sino también debe ser acertado<sup>(31)</sup>.

Es frecuente encontrar profesionales en salud, que desconocen o no poseen la práctica adecuada para realizar un diagnóstico acertado en el mínimo tiempo posible, para llevar al paciente a una intervención quirúrgica exitosa, ya que el progreso de la enfermedad hace cada vez más complejo el tratamiento para estos pacientes, por el aumento de las complicaciones<sup>(32)</sup>. Por esta razón el beneficio que se puede obtener al conocer en su totalidad los signos y síntomas de apendicitis, no solo benefician a toda la comunidad activa del hospital, sino a funcionarios de la salud que pueden tener una repercusión médico-legal.

La literatura sobre apendicitis aguda está relacionada con su fisiopatología, características principales de la enfermedad, diagnóstico y tratamiento, con el fin de informar a todos los profesionales de la salud de cualquier institución las formas clásicas de encontrar un paciente que padece de apendicitis aguda; de esta forma a través de los años se han establecido diferentes herramientas para el diagnóstico precoz de la enfermedad, una de estas es el score de Alvarado, el cual únicamente me permite precisar si padece o no de la patología<sup>(33)</sup>.

Es importante aplicar de manera adecuada el uso de antibióticos en el manejo de apendicitis aguda complicada y no complicada, puesto que debe ser aplicado a todos los pacientes con riesgo de infección, sus indicaciones son ampliamente debatidas por los comités de cirugía, determinando que el uso de antibióticos debe ser para quien realmente lo requiera y siempre se debe evaluar el riesgo- beneficio conociendo que existen problemáticas tales como hipersensibilidad al fármaco y resistencia a los antibióticos <sup>(11)</sup>.

El aporte que tendría en cirugía general es ofrecer una herramienta que permita a los cirujanos predecir el estado histopatológico del apéndice cecal, beneficiando al uso de técnicas quirúrgicas adecuadas para los pacientes que realmente lo requieran y el manejo antibiótico de amplio espectro para pacientes con apendicitis complicada.

El antibiótico de elección debe estar basado en el microorganismo que se quiera cubrir, teniendo en cuenta los exámenes para verificar el germen como coloración Gram, cultivo líquido peri apendicular y antibiograma presente en la enfermedad se determinara el manejo adecuado, en la apendicitis aguda, puesto que cambia si es complicada o no complicada <sup>(10)</sup>.

El aporte de poder predecir el estado histopatológico en fase gangrenosa y perforada, favorece a la escogencia del antibiótico, según el espectro a cubrir con el antibiótico, en donde se iniciara un escalonamiento más agresivo para pacientes con riesgo de complicación más elevado.

Es relevante comentar que el abordaje quirúrgico depende de las características fisiopatológicas y de las condiciones particulares del paciente, por esta razón los cirujanos se ven enfrentados en ocasiones a cambiar el tipo de técnica quirúrgica por hallazgos incidentales en la misma, es decir pueden iniciar en un momento dado con un incisión convencional y terminar en laparotomía exploratoria por hallazgos sugestivos de apendicitis complicada <sup>(12)</sup>. Esta problemática del cambio de técnica quirúrgica, perjudica a la institución, puesto que se hace una mala utilización de los instrumentos y suministros del hospital, lo que aumenta costos en salud y días de estancia hospitalaria.

La utilización de la técnica quirúrgica varía de una paciente a otro, dependiendo de las características fisiopatológicas de la enfermedad, lo cual se refiere a que a mayor complicación, mayor será la incisión quirúrgica y superior será el traumatismo para el paciente. Por esta razón si se evita que el paciente tenga una laparotomía exploratoria innecesaria, se evitaría utilizar esta técnica traumática, para los pacientes que no la requieran, disminuye el tiempo de estancia



hospitalaria y disminuiría el tiempo de recuperación.

Esta investigación busca la predicción del estado histopatológico del apéndice cecal, lo que permite que se realicen aproximaciones de cuál es la técnica quirúrgica más adecuada para cada paciente, teniendo en cuenta si se encuentra en apendicitis complicada o no complicada respectivamente.

Los cirujanos, no tienen pleno conocimiento del estado histopatológico del apéndice cecal a la hora de iniciar la intervención quirúrgica, esto instaura una limitación para utilizar cirugías por orificios naturales o mínimamente invasivas como la apendicectomía transumbilical que en ocasiones cuando se utiliza, puede presentarse sin complicaciones o está indicado en el 19% de los casos el cambio de la técnica quirúrgica a laparotomía mediana infra umbilical, por presentar apendicitis aguda complicada <sup>(12)</sup>. Es decir que si el cirujano pudiera predecir el estado histopatológico del apéndice cecal, se podría iniciar la vía de abordaje quirúrgico adecuada para cada persona desde el diagnóstico de apendicitis aguda y no modificar la técnica por hallazgos incidentales.

Por esta razón el trabajo está encaminado a conocer la relación entre el hallazgo histopatológico con la escala de Alvarado, para guiar en el uso de antibióticos indicados para la profilaxis y si es posible al conocer el estado en que se encuentra el apéndice cecal, iniciar un manejo antibiótico de amplio espectro en etapas gangrenosa/ perforada en el inicio de la profilaxis como manejo inicial, para evitar posibles complicaciones; además facilitar al cirujano la predicción del estado histopatológico, para beneficiar la escogencia de la vía de abordaje quirúrgico más óptima para cada paciente y de esta manera evitar el cambio de la técnica quirúrgica y disminuir los costos en salud, ya que se evita el mal gasto de instrumentos y suministros médicos.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Determinar la capacidad predictiva de la escala de Alvarado, en relación con los hallazgos histopatológicos de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel de enero a diciembre del 2015

### **Objetivos específicos:**

1. Identificar la frecuencia de las características sociodemográficas de la población de estudio.
2. Conocer la relación que existe entre la escala de Alvarado y los hallazgos histopatológicos en paciente intervenido quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía
3. Identificar la frecuencia del hallazgo histopatológico según el puntaje de Alvarado mediante la categorización de riesgo.
4. Conocer la asociación entre el tiempo de evolución y el hallazgo histopatológico.

## MARCO TEÓRICO

### Introducción

Dentro de la patología clínico quirúrgica más prevalente en el mundo, encontramos que la primera causa es la apendicitis aguda y considerando que nuestro país no está ajeno a dicha estadística mundial, este trabajo plantea la utilización de La escala diagnóstica de Alvarado la cual puede ser un instrumento útil para mejorar la oportunidad y eficiencia diagnóstica en la apendicitis aguda en el servicio de urgencias, donde no siempre se cuenta con apoyo diagnóstico, como imágenes radiológicas, entre las cuales se encuentra la tomografía considerada la herramienta primordial dentro de set de imágenes para el diagnóstico de dicha patología, y además teniendo en cuenta de forma relevante que la entidad en estudio (apendicitis aguda) es de diagnóstico predominantemente clínico.

Asimismo hay que tener en cuenta que Los criterios de Alvarado son útiles y aplicables en todos los pacientes con dolor abdominal agudo sugestivo de apendicitis como prueba al ingreso para descartar patología apendicular, sobre todo si se documenta un valor alto como producto de la sumatoria de la clínica y paraclínicos identificados en dicha escala.

La apendicitis tiene una evolución cronológica la cual pasa por una serie de fases que pueden ir desde el comienzo de la respuesta inflamatoria hasta la perforación del apéndice cecal estas son: edematosa, abscedada, necrótica y perforada. Es importante que los profesionales de la salud hagan identificación de anomalías anatómicas, casos atípicos y manifestación clínica típica para realizar un diagnóstico precoz y evitar el mayor número de complicaciones posibles.

La escala de Alvarado “fue descrita por el Doctor Alberto Alvarado en 1986, con el fin, de realizar un diagnóstico temprano del paciente con apendicitis aguda, la escala incluye los síntomas y signos más frecuentes en los pacientes con sospecha de esta patología”<sup>(34)</sup>. Considerando ocho características relevantes las cuales son: dolor en fosa iliaca derecha, migración del dolor, anorexia, vomito, nauseas, signo de Blumberg positivo, elevación de la temperatura, leucocitosis y desviación a la izquierda de neutrófilos. Les asigno un punto a cada una de las características excepto a la leucocitosis y el dolor en fosa iliaca derecha a los cuales les asigno 2 puntos, para un total de 10 puntos. Considerando el puntaje obtenido sugiere una conducta a seguir: puntaje de 7 o más paciente con cuadro

clínico sugestivo de apendicitis aguda requiere manejo quirúrgico, puntaje de 5 a 6 paciente cursa con probable apendicitis requiere valoración continua de clínica, laboratorios e incluso estudios imagenológicos y puntaje de 1 a 4 baja probabilidad de apendicitis requiere la búsqueda de otros diagnósticos <sup>(35)</sup>. (Tabla 4)

**Tabla 1 Criterios de la escala diagnostica de Alvarado**

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

**Fuente:** Ospina J, Barrera L, Manrique F. Utilidad de una escala diagnóstica en casos de apendicitis aguda. Revista Colombiana Cirugía. 2011;26: 234-241.

### **Descripción del evento en salud pública**

Enfermedad inflamatoria aguda del apéndice cecal, la cual varía desde una infección leve no complicada, hasta sepsis y compromiso de la vida del paciente. Los síntomas principales incluyen dolor abdominal de aparición progresiva, localizado en región epigástrica, que evoluciona a mesogastrio y se localiza

finalmente en fosa iliaca derecha, de intensidad variable, irradiado a hipogastrio e hipocondrio derecho, tipo cólico, acompañado de nauseas, vomito o fiebre. Si, la enfermedad avanza puede aparecer astenia, adinamia, malestar general, y en ocasiones síntomas urinarios como disuria, polaquiuria, tenesmo vesical entre otros <sup>(36)</sup>. La causa más probable descrita es la obstrucción de la luz apendicular por fecalitos por aumento de la presión infracólica y la baja ingesta de fibra <sup>(37)</sup>.

Es un evento importante en salud pública por que el impacto socioeconómico generado para el paciente según la demora del diagnóstico, puede perjudicar su manera de evolución y determinar la cantidad de complicaciones que presente; es relevante que los pacientes conozcan los síntomas para que puedan asistir oportunamente al servicio, además una estancia hospitalaria prolongada significan sobrecargos para la institución y para el sistema de salud que pueden ser evitable con un diagnóstico oportuno.

### **Clasificación**

La apendicitis aguda, está clasificada en unas fases según su evolución y compromiso del apéndice cecal, la primera de estas: es la fase catarral o edematosa, que se caracteriza por un edema del apéndice cecal generado por la obstrucción de la luz apendicular. La segunda es la fase flemosa o supurativa que se caracteriza por pequeñas ulceraciones del apéndice cecal con exudado mucopurulento del órgano afectado, que se extiende hacia la cavidad peritoneal. La fase gangrenosa es el proceso complicado de la apéndice cecal ya que empieza a favorecer la necrosis del tejido con micro perforación con liquido peritoneal purulento y olor fecaloide; por último la fase perforada hace referencia a salida completa del contenido del apéndice cecal a la cavidad peritoneal (peritonitis) <sup>(38)</sup>.

### **Antecedentes**

La epidemiología mundial representa a la apendicitis aguda como la primera causa de abdomen agudo, el riesgo de padecerla es de 7 a 10% en la vida y rara vez se presenta en los extremos de la vida, se evidencia que el sexo afectado con mayor

frecuencia son los hombres con un número de casos de 1 por cada 35 personas afectadas <sup>(39)</sup>.

La probabilidad aproximada de que un paciente adulto mayor presente esta patología es de 1 % mientras que la de un niño menor de 5 años es del 1.37 %. Los antecedentes más importantes que deben ser indagados son los quirúrgicos, ya que demuestran signos de irritación peritoneal que pueda presentar el paciente por cirugía previo o si debe ser descartado definitivamente por apendicetomía previa, de cualquier modo otros antecedentes no tienen evidencia clínica demostrada <sup>(40)</sup>.

### **Factores de riesgo**

Existen múltiples factores de riesgo que favorecen a la formación de apendicitis aguda, uno de ellos es la ingesta baja en fibra que ayuda a la obstrucción de la luz apendicular por fecalito, que queda atrapado en el apéndice cecal. Además de este existen otros factores como la obesidad relacionado con el índice de masa corporal y la alimentación, inmunosuprimidos hace referencia a pacientes con respuesta inmunológica disminuida y mayor probabilidad de enfermedades infecciosas, y edad excluyendo a límites de la vida como niños y ancianos en menor proporción <sup>(41)</sup>.

### **Diagnóstico**

Evidentemente el diagnóstico de apendicitis aguda es clínico, ya que sus manifestaciones son frecuentemente típicas, con dolor abdominal localizado en epigastrio, progresivamente se localiza en mesogastrio para finalmente localizarse en fosa iliaca derecha, asociado a náuseas, vómito, cuando el apendicitis entra en fase perforada el paciente puede presentar fiebre  $> 38^{\circ}\text{C}$  y diarrea ocasional <sup>(42)</sup>.

Los aspectos semiológicos observables en la apendicitis aguda, son claros y deben ser conocidos por todos los médicos tratantes en el servicio de urgencias, existen múltiples signos clínicos descritos para su diagnóstico, que se caracterizan por una facilidad en su realización con el fin de hacer práctica su detección en cualquier hospital.

Dentro de los signos clínicos más importantes para el diagnóstico de apendicitis aguda tenemos el punto de McBurney que se encuentra situado en la unión del tercio externo con los dos tercios internos de la recta que une al ombligo con la

esquina iliaca anterosuperior derecha; este punto corresponde a la inserción del apéndice cecal en el ciego. Este punto permite al examinador no solo conocer la ubicación anatómica sino que mediante la exploración palpatoria determina si se encuentra afectada o no. Uno de los signos relacionados con este punto, es el signo de Blumberg que consiste en descompresión dolorosa del punto, otro es Rovsing el cual palpa el lado contralateral al punto causando dolor, signo de psoas confirmado por dolor al flexionar el muslo derecho por contracción del musculo psoas, obturador paciente presenta dolor a la rotación de la cadera hacia medial, signo talon se dan de 2 a 3 golpes en el talon positivo si causa dolor en fosa iliaca derecha, entre otros <sup>(43)</sup>.

Estos son unos de los signos principales, con los que se hace el diagnostico con mayor frecuencia de apendicitis aguda en los servicios de urgencias de nuestros hospitales. Conocidos con regularidad en la academia semiológica de la formación académica de los estudiantes de medicina son indispensables para un diagnóstico temprano de la enfermedad.

### **Principios generales de manejo**

El tratamiento de los pacientes con apendicitis aguda, se basa principalmente en una intervención quirúrgica de urgencia (apendicetomía), en el cual se obtienen mejores resultados si el diagnostico se realiza de manera acertada y oportuna en cualquier servicio de atención de nuestro país.

Es importante que al realizar el diagnostico se determine la estabilidad hemodinámica, hidratación o signos de respuesta inflamatoria que pueda presentar el paciente, para iniciar terapias adicionales a la intervención quirúrgica. Es importante determinar la fase en la que se encuentra el apéndice cecal, ya que algunas de las fases de la apendicitis pueden ayudar a la proliferación de bacterias en el espacio peritoneal.

## **Complicaciones**

La apendicitis aguda es una enfermedad de urgencia quirúrgica, que requiere un diagnóstico preciso en el menor tiempo posible, ya que su demora contribuye al aumento de complicaciones tales como: infecciones de la herida quirúrgica, plastrón apendicular, perforación apendicular, peritonitis, absceso apendicular, pyleflebitis, sepsis abdominal, entre otras <sup>(44)</sup>. Los gérmenes más comunes en la apendicitis aguda son anaerobios y algunas especies aerobias, por esta razón cuando se perfora el apéndice cecal el paciente debe ser tratado con antibiótico para reducir el riesgo de infección <sup>(45)</sup>.

En un 20 % de los casos, se puede presentar formación de abscesos intrabdominales en pacientes con apéndice perforado o fase gangrenosa, se pueden presentar fistulas cecales que forman una conexión entre el órgano y otra estructura, pueden ser por infección, inflamación o producto de una lesión pre quirúrgica o quirúrgica. En ocasiones es imposible la modulación de la infección, es en este caso donde el individuo tiene riesgo de presentar sepsis <sup>(46)</sup>.

Existen otro tipo de complicaciones menos frecuentes como la tromboflebitis ascendente séptica que me favorece a la evolución a pyleflebitis que generalmente es una enfermedad grave con consecuente formación de múltiples abscesos hepáticos, principalmente por el germen Escherichia Coli. La obstrucción intestinal se debe a adherencias o plastrón apendicular y bridas son la complicación relacionada con un posquirúrgico tardío <sup>(47)</sup>.

## **Normatividad: políticas de salud**

El hospital de Bosa II nivel cuenta con guías de manejo encaminadas al diagnóstico temprano, promoción y prevención la enfermedad. Las guías están desarrolladas de manera sistemática para los profesionales para el proceso de toma de decisiones sobre las intervenciones adecuadas en el abordaje de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, basados en la evidencia científica disponible y las opiniones de los expertos en la mejor práctica clínica, con esto se detecta la presencia de factores de riesgo prevenibles asociados a la patología y se puede brindar una atención integral y oportuna para el tratamiento de la enfermedad.



## **METODOLOGIA**

### **Tipo de estudio**

Estudio transversal, analítico.

### **Población y muestra**

#### Población

Hombres y mujeres de cualquier edad, quienes fueron intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía, en el hospital de bosa II nivel de la ciudad de bogota, en un periodo de tiempo comprendido de enero a diciembre de 2015, teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión del estudio.

#### Muestra

Este estudio no requirió cálculo de muestra, ya que se trabajó con la totalidad de la población que fue 389 pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía, en donde se excluyeron un total de 45 casos.

### **Criterios de inclusión**

1. Pacientes con postoperatorio de apendicectomía
2. Pacientes con resultado de patología
3. Pacientes con historias clínicas completas
4. Pacientes con hallazgo histopatológico alterado

## **Criterios de exclusión**

1. Embarazo comprobado por laboratorio o ecografía
2. Antecedente quirúrgico de cirugía abdominal 5 semanas previas
3. Enfermedad oncológica
4. Tener otro diagnóstico postoperatorio diferente a apendicectomía
5. Enfermedad ginecológica confirmada
6. Pacientes sin reporte de patología
7. Pacientes con historias clínicas incompletas
8. Pacientes con apéndice cecal normal

## **Recolección de la información**

Se revisaron historias clínicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía en el hospital de bosa II nivel en la ciudad de bogota de enero a diciembre del 2015.

A las todas historias clínicas, se les reviso individualmente la valoración de ingreso a urgencias y la evaluación por cirugía general, se observó lo descrito en la enfermedad actual, puesto que en esta se consigna las características clínicas con las que llego el paciente desde la hora de su ingreso a la institución. Adicionalmente se revisó el examen físico para determinar si la persona presento aumento de la temperatura y signo de blumberg positivo, por último, se revisó el cuadro hemático solicitado en la valoración para determinar si tenía infección concluyente en el mismo.

A partir de lo anterior, se procede a realizar la sumatoria de los criterios de Alvarado, con el fin de obtener un resultado concluyente respecto al total de características presentadas por cada paciente, se aplicó la totalidad de la escala como base del estudio, únicamente se modificó a la hora de la recolección, el criterio de la temperatura oral, ya que en el lugar de estudio se utiliza este criterio, desde la toma de la temperatura axilar y no oral. Posteriormente se revisó el

reporte de la patología, en donde se obtuvieron los hallazgos histopatológicos de cada uno de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Se realiza una base de datos con los siguientes: fecha de recolección del dato, número de identificación, edad, sexo, fecha de ingreso al hospital, criterios de Alvarado en donde las características de dolor en cuadrante inferior derecho y leucocitosis tenían 2 puntos y el resto de criterios tenía 1 punto, tiempo de evolución, fecha de intervención quirúrgica, hallazgos histopatológicos en Microsoft Excel 2010. (Anexo 1)

## Variables

**Cuadro 1 Matriz de variable consideradas en el estudio**

CATEGORÍA	NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	RESULTADO DE MEDICION
Sociodemográficas	edad	Tiempo de vida de un individuo o ser vivo desde su nacimiento	Cuantitativa discreta	Rangos de edad
	Sexo	Identidad de género que distingue entre hombres y mujeres	Cualitativa nominal	Femenino y masculino
Síntomas	Dolor localizado en flanco derecho	Es una percepción subjetiva, localizada en un área específica del cuerpo, resultado de la estimulación de las terminaciones nerviosas.	Cualitativo ordinal	Si O no
	Migración del dolor	Es la progresión y traslado de la localización del dolor a otra parte específica del cuerpo, diferente a la zona de inicio.	Cualitativo ordinal	Si o no
	Anorexia	Es la pérdida o falta de apetito	Cualitativo nominal	Si o no
	Nauseas	Es la sensación de malestar asociado a urgencia por vomitar	Cualitativo nominal	Si o no
	Tiempo de evolución	Es el transcurso de tiempo que se presenta desde el inicio de la enfermedad.	Cuantitativa discreta	Si o no

CATEGORÍA	NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	RESULTADO DE MEDICION
Signos	Vomito o emesis	Expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca.	Cualitativa ordinal	Si o no
	Fiebre	Aumento de la temperatura corporal, signo de respuesta inflamatoria sistémica	Cuantitativo continuo	Si o no
Examen físico	Signo de Blumberg	Es un signo de irritación peritoneal, que hace referencia a dolor en fosa iliaca derecha, se interpreta como positivo a la descompresión brusca de la misma zona.	Cualitativo nominal	Si o no
	Defensa voluntaria en fosa iliaca derecha	Es la contractura voluntaria de la musculatura de la pared abdominal, frecuente en pacientes con abdomen agudo quirúrgico.	Cualitativo nominal	Si o no
Exámenes de laboratorio	Leucocitosis mayor a 10,000 cel/mm <sup>3</sup>	Aumento del número de glóbulos blancos circulantes en sangre, puede ser por causas fisiológicas o patológicas como la infección.	Cuantitativo continuo	Si o no

CATEGORÍA	NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	RESULTADO DE MEDICION
Exámenes de laboratorio	Neutrofilia mayor a 70%	Son leucocitos de tipo granulocito o polimorfonucleares, presentes en procesos infecciosos.	Cuantitativo continuo	Si o no
	Reporte de patología	Reporte escrito del hallazgo histopatológico del apéndice cecal, posterior a la intervención quirúrgica	Cualitativa ordinal	Edematosa Fibrinopurulenta Gangrenosa perforada

**Fuente:** Sandoval L, Capacidad predictiva de la escala de Alvarado en relación con los hallazgos histopatológicos por apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel de enero a diciembre del 2015. (Citado el 16 de mayo del 2016)

## ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se realizó una base de datos en Microsoft Excel 2010, en donde se instauraron las variables descritas en el estudio, por medio de asignación de valores para la respectiva tabulación y análisis de la información.

A partir de los hallazgos obtenidos mediante la revisión de las historias clínicas:

Se realizara un análisis descriptivo de las variables, para determinar su presentación en frecuencias de presentación en este estudio para las cuales se determinan: las características sociodemográficas tales como sexo, edad, criterios de Alvarado, puntajes de Alvarado, hallazgo histopatológico y evolución del tiempo.

Se establecerán los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicetomía, se revisara el hallazgo histopatológico determinando en 2 grupos: 1 pacientes con alteración del apéndice en fase gangrenosa y perforada conocida como apendicitis complicada y grupo 2 pacientes con apéndice cecal en fase edematosa y fibrinopurulenta conocida como apendicitis no complicada.

Luego se establece la categorización de riesgo según el puntaje de la escala de Alvarado en donde existen 4 grupos: riesgo bajo con puntaje de Alvarado de 1-4, riesgo moderado con puntaje de Alvarado de 5-6, riesgo alto con puntaje de Alvarado de 7-8 y riesgo alto con puntaje de Alvarado de 9- 10.

Se establecerá la relación que existe entre ambas variables, mediante el cual se determinará por cada punto de corte establecido para cada riesgo, la sensibilidad, especificidad, valores predictivos negativos y positivos, con razón de verosimilitud positivo y negativo, adicionalmente se calcula la curva ROC para calcular el área bajo la curva. Por último, se establece la relación entre la evolución del tiempo y los hallazgos histopatológicos para determinar la frecuencia de presentación.

Con el fin de cumplir el objetivo general y objetivos específicos, se aplicó en la descripción de los resultados, la forma en cómo se van a presentar la resolución de los mismos, por esta razón la descripción de las características demográficas de la población, criterios de Alvarado, puntaje de Alvarado, tiempo de evolución de la población y hallazgo histopatológico, estas variables categóricas se reportan en termino de frecuencias para conocer la cantidad de casos presentados en la

población, fijando un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza de 95%, para lo cual se utilizó el programa STATA 10 ®.

La validez de la prueba se mide a partir de las características operativas de la escalada de Alvarado según la categorización del riesgo ya establecida en el estudio, para identificar pacientes con apéndice en fase gangrenosa y perforada es decir en apendicitis en complicada, evaluadas a través del cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos, curva ROC, además de razones de verosimilitud (positiva/negativa), tomando los resultados de la patología como referencia del estado complicado y no complicado del apéndice cecal del paciente, para lo cual se utilizó el programa online OpenEpi Menu.

Se realizó un análisis bivariado, donde la variable dependiente ordinal corresponde al reporte histopatológico en el que se encuentre el apéndice cecal y la variable independiente ordinal corresponde al riesgo según la escala de Alvarado; teniendo en cuenta lo anterior, la herramienta utilizada para el análisis fue el coeficiente de correlación de Spermán, fijando un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza de 95%, para lo cual se utilizó el programa STATA 10 ®.



## **ASPECTOS ÉTICOS**

En cuanto a los aspectos éticos del estudio, se regirán según la Resolución 8430 de 1993, que establece las normas y lineamientos que se deben seguir a la hora de realizar una investigación científica medica con seres humanos. La recolección de datos se realizó a partir de la revisión de historias clínicas, protegiendo la identidad de cada paciente, se formalizara un análisis observacional y no se efectuara ningún tipo de intervención en los hallazgos encontrados, con el fin de garantizar la confidencialidad, lo cual indica según la norma que es una investigación de bajo riesgo<sup>(53)</sup>.

## RESULTADOS

La presentación de los resultados, se establece con un orden específico con el fin de dar cumplimiento a los objetivos generales y específicos del estudio. Esta se representa de la siguiente manera:

Sección I: se evidencian las características demográficas de la población, características clínicas y paraclínicas encontradas como criterios de Alvarado, puntaje de Alvarado estipulada en rangos de presentación de 0-4, 5-6, 7-8, y de 9-10, tiempo de evolución de la población y hallazgo histopatológico. Esta sección busca cumplir el objetivo específico número uno el cual quiere identificar la frecuencia de las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas expresadas en criterios de Alvarado, hallazgo histopatológico y tiempo de evolución

Sección II: se realiza la categorización de riesgo y se relaciona con los hallazgos histopatológicos, asignando en este estudio los valores positivos como apéndice cecal gangrenoso/ perforado y valores negativos como apéndice edematoso/fibrinopurulenta, con el fin de dar cumplimiento al objetivo específico número tres, el cual busca identificar la frecuencia del hallazgo histopatológico según el puntaje de Alvarado mediante la categorización de riesgo.

Sección III: a partir de la sección II se realiza la determinación de los puntos de corte para cada riesgo con el fin de conocer sensibilidad, especificidad, valores predictivos negativos, valores predictivos positivos, razón de verosimilitud positiva y negativa, con el fin de resolver el objetivo general correspondiente a la determinación la capacidad predictiva de la escala de Alvarado en relación con los hallazgos histopatológicos en pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía en el hospital de bosa II nivel de enero a diciembre del 2015.

Sección IV: se realiza el grado de asociación con los resultados de la correlación coeficiente de spearman, para determinar la asociación entre la escala de Alvarado y los hallazgos histopatológicos, esto busca resolver el objetivo específico número dos en cual busca conocer la relación que existe entre la escala de Alvarado y los hallazgos histopatológicos en paciente intervenido quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía.

Sección V: se establece la relación entre en tiempo de evolución y el hallazgo histopatológico, con el fin de establecer la asociación que existe entre ambas variables, esta sección tiene como finalidad dar resolución al objetivo específico número cuatro el cual quiere conocer la asociación entre el tiempo de evolución y el hallazgo histopatológico.

En el presente estudio se consideró inicialmente un total 389 pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio de apendicectomía, de los cuales se excluyeron 45 casos; 9 por tener enfermedad ginecológica confirmada, 3 por tener otro diagnostico postoperatorio diferente apendicectomía, 2 por tener embarazo confirmado por laboratorio o ecografía, 4 por tener historias clínicas incompletas y 27 casos por presentar apéndice histológicamente sano según el reposte patológico; quedando con un total de 344 pacientes que acudieron al servicio de urgencias del hospital de bosa II nivel entre el periodo de tiempo de enero a diciembre del 2015.

### **Sección I: Características sociodemográficas criterios de Alvarado, hallazgo histopatológico y tiempo de evolución**

Dentro de las características sociodemográficas se encontró que el rango de edad de la población analizada se encuentra entre 6 años y 71 años, la edad promedio fue de 27.20 años y el grupo etario más frecuente fue 16 -30 años. [DE: 14,23] (Tabla 2)

**Tabla 2 Frecuencia de rangos de edades en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Rango de edad	n	%
6- 15	82	23,83
16- 30	149	43,31
31- 45	68	19,76
45- 71	45	13,08
Total	344	100

La distribución por sexo, se observa una frecuencia más predominante en mujeres con 50,29% [IC95%:44,87- 55,69]. (Tabla 3)

**Tabla 3 Frecuencia de sexo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Sexo	n	%
Mujeres	173	50,29
Hombres	171	49,71
Total	344	100

En la distribución de los criterios de Alvarado, se observa que el más frecuente es el dolor en el cuadrante inferior derecho 86,05% y el menos frecuente es la temperatura mayor a 37,2 °C 42,15% (Tabla 4)

**Tabla 4 Frecuencias de criterios de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Criterios de Alvarado	Si	%	No	%
Dolor en el cuadrante inferior derecho	296	86,05	48	13,95
Neutrofilia mayor al 70%	290	84,30	54	15,70
Leucocitosis mayor a 10000 mm <sup>3</sup>	279	81,10	65	18,90
Signo de Blumberg positivo	256	74,42	88	25,58
Náuseas y vomito	238	69,19	106	30,81
Migración del dolor	210	61,05	134	38,95
Anorexia	148	43,02	196	56,98
Temperatura mayor a 37,2	145	42,15	199	57,85

Dentro de la sumatoria de los criterios de Alvarado, observamos que el rango más frecuente de presentación es el puntaje de 7 a 8 45,35% y el menos frecuente es el rango de 0-4 10,17%. (Tabla 5)

**Tabla 5 Frecuencias de puntajes de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Puntaje de Alvarado	n	%
7 – 8	156	45,35
5 – 6	78	22,67
9 – 10	75	21,80
0 – 4	35	10,17
Total	344	100

Para la distribución del tiempo de evolución en la población, se evidencio que el tiempo de evolución más frecuente fue mayor a 6 horas 68,02%. (Tabla 6)

**Tabla 6 Frecuencia del tiempo de evolución en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Tiempo de evolución	n	%
Mayor a 6 horas	234	68,02
Menor a 6 horas	110	31,98
Total	344	100

Se observó que para los hallazgos histopatológicos, el más frecuente fue el apéndice edematoso 31,10%. (Tabla 7)

**Tabla 7 Frecuencia de hallazgos histopatológicos en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Hallazgo histopatológico	n	%
Apéndice edematosa	107	31,10
Apéndice fibrinopurulenta	99	28,78
Apéndice gangrenosa	69	20,06
Apéndice perforada	69	20,06
Total	344	100

### **Sección II: Categorización de riesgo, en relación con los hallazgos histopatológicos**

Se observó que en la relación de riesgo con hallazgo histopatológico, en pacientes con apendicitis complicada: gangrenosa y perforada, el valor más frecuente fue el riesgo alto (42,02%) y valor menos frecuente fue el riesgo bajo (4,34%); por otro lado en pacientes con apendicitis no complicada: fibrinopurulenta y edematosa, el valor más frecuentes fue el riesgo alto (47,57%) y el menos frecuente fue el riesgo muy alto (10,67%). (Tabla 8)

**Tabla 8 Frecuencia del hallazgo histopatológico en relación con la categorización de riesgo según la escala de Alvarado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Riesgo	Apéndice complicada gangrenosa/perforada		Apéndice no complicada fibrinopurulenta/edematosa		Total
	n	%	N	%	
Riesgo bajo (Alvarado 0- 4)	6	4,34	29	14,07	35
Riesgo moderado (Alvarado 5- 6)	21	15,21	57	27,66	78
Riesgo alto (Alvarado 7- 8)	58	42,02	98	47,57	156
Riesgo muy alto (Alvarado 9- 10)	53	38,40	22	10,67	75
Total	138	100	206	100	344

### **Sección III: determinación de los puntos de corte para cada riesgo**

Según la categorización del riesgo del riesgo, relacionada con los hallazgos histopatológicos, se establecieron unos punto de corte para determinar las siguientes características: sensibilidad, especificidad, valores predictivos razones de verosimilitud.

Se evidencia que a un punto de corte bajo, mayor es la sensibilidad 95,65% y menor es la especificidad 14,08%, y en punto de corte elevados, mayor es la especificidad 89,32% y menor es la sensibilidad de la prueba 38,41%, lo cual indica que a medida que aumenta el riesgo, la prueba se vuelve más predictiva para los verdaderos sanos.

Los valores predictivos muestran que en punto de corte elevados, se presenta una capacidad predictiva de positiva 70,67%, y a punto de corte inferior, el valor predictivo negativo es mayor 82,86%, lo cual indica que la categorización de riesgo si permite discriminar enfermos de sanos.

Las razones de verosimilitud, presenta que a menor punto de corte la razón de verosimilitud negativa es menor 0,3088, y que puntos de corte superiores la razón de verosimilitud positiva es mayor 3,596.

**Tabla 9 Puntos de corte, según la categorización del riesgo a partir de la escala de Alvarado, en relación con el hallazgo histopatológico complicado y no complicados del apéndice cecal, en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Punto de corte	1 a 2	2 a 3	3 a 4
Sensibilidad	95,65%	80,43%	38,41%
Especificidad	14,08%	41,75%	89,32%
VPP	42,72%	48,05%	70,67%
VPN	82,86%	76,11%	68,4%
RVSP	1,113	1,381	3,596
RVSP	0,3088	0,4687	0,6896

Las razones de probabilidad de que el riesgo 1, 2, 3, 4 sean acertados o equivocados, respecto a si el paciente presenta una apendicitis complicada o no complicada (Tabla 12).

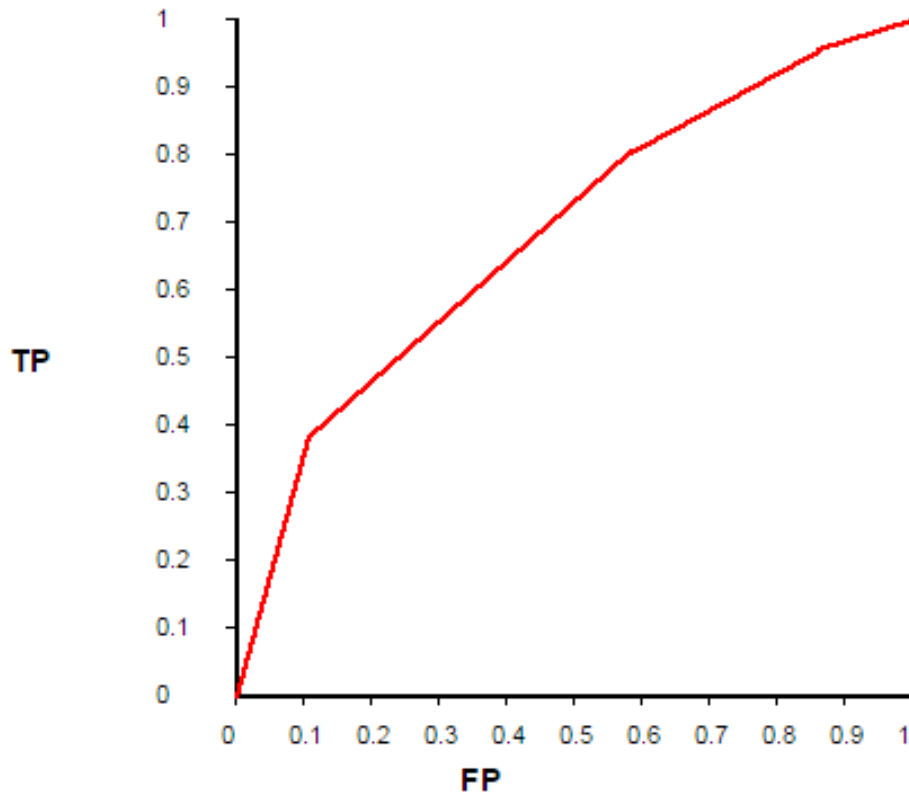
**Tabla 10 razones de verosimilitud de niveles específicos de riesgo en pacientes intervenidos quirúrgicamente por medio del procedimiento de apendicectomía en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015.**

Razón de verosimilitud de niveles específicos		
Riesgo	Razón	Límites de confianza
Riesgo bajo	0.3088	0.1283 - 0.7436
Riesgo moderado	0.55	0.4353 - 0.6949
Riesgo alto	0.8835	0.8297 - 0.9407
Riesgo muy alto	3,596	3,1 – 4,171



La probabilidad de que un paciente con apendicitis complicada obtenga un valor mayor que un paciente con apendicitis no complicada es del 0,6845, es decir que a medida que aumenta la sensibilidad, mayor aumento de falsos positivos en la prueba [IC95%: 0.6269 - 0.7420] (Grafico 1)

**Grafica 1 curva ROC, para la categorización de riesgo y los hallazgos histopatológicos**



**Fuente:** Programa online OpenEpi menú, VP-Verdadero Positivo, FP-Falso Positivo

**Área bajo la curva ROC= 0,6845**

El valor de  $r_s$  es de 0,3824, por lo tanto la correlación entre variables es baja, sin embargo el valor de  $p= 0.0000$ , es menor a 0,05 lo cual indica que existe evidencia de correlación entre las variables.

#### Sección IV: Asociación de spearman

**Formula de coeficiente de correlación de spearman, respecto a la asociación entre el riesgo según la escala de Alvarado y el estado histopatológico**

$$R_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} = 0.3824$$

#### Sección V: Asociación de tiempo y hallazgo histopatológico

Se observó que en la relación del hallazgo histopatológico con el tiempo de evolución, el más frecuente fue el apéndice fibrinopurulenta con un tiempo mayor a 6 horas. (Tabla 11).

**Tabla 11 Frecuencia de hallazgo histopatológico en relación con la evolución del tiempo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

patología	Tiempo de evolución				total
	Menor a 6 horas		Mayor a 6 horas		
	n	%	n	%	
<b>Apéndice edematosa</b>	60	54,54	47	20,08	107
<b>Apéndice fibrinopurulenta</b>	32	29,09	67	28,63	99
<b>Apéndice gangrenosa</b>	15	13,63	54	23,07	69
<b>Apéndice perforada</b>	3	2,72	66	28,20	69
<b>Total</b>	110	100	234	100	344

El valor de  $r_s$  es de 0,4013, por lo tanto la correlación entre variables es moderada, sin embargo el valor de  $p= 0.0000$ , es menor a 0,05 lo cual indica que existe evidencia de correlación entre las variables.

**Formula de coeficiente de correlación de spearman, respecto a la asociación entre el hallazgo histopatológico y la evolución del tiempo de evolución menor o mayor a 6 horas**

$$R_s = 1 - \frac{\sum d^2}{n(n^2-1)} = 0,4013$$

Se observó que en la relación del hallazgo histopatológico complicado y no complicado, con el tiempo de evolución, la situación más frecuente fue una apendicitis aguda complicada con un tiempo mayor a 6 horas (86,95%), y en apendicitis no complicada igualmente con un tiempo mayor a 6 horas (55,33%) (Tabla 12).

**Tabla 12 frecuencia de tiempo de evolución en relación con hallazgo histopatológico complicado y no complicado en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

Tiempo de evolución	Apendicitis complicada: gangrenosa y perforada		Apendicitis no complicada: edematosa y fibrinopurulenta		Total
	n	%	n	%	
Mayor a 6 horas	120	86,95	114	55,33	234
Menor a 6 horas	18	13,04	92	44,66	110
total	138	100	206	100	344

Este OR, representa que el grupo de pacientes con evolución de tiempo mayor a 6 horas tienen un 5.38 veces más riesgo de presentar una apendicitis complicada. Respecto a la población del riesgo atribuible en expuestos, muestra que en pacientes con tiempo menor a 6 horas, se logró disminuir en un 81% la presentación de apendicitis complicada. (tabla 13)

**Tabla 13 riesgo de presentar un apéndice complicado, en relación con el tiempo en los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el hospital de Bosa II nivel entre el periodo de enero a diciembre del año 2015**

<b>OR</b>	<b>5.38</b>
<b>Intervalo inferior</b>	<b>3.14</b>
<b>Intervalo superior</b>	<b>9.19</b>
<b>pRAE</b>	<b>0.81</b>

## DISCUSIÓN

A partir del análisis de la información se encontraron los siguientes resultados en el hospital de Bosa II nivel:

El rango de edad más frecuente en los resultados fue 16 a 30 años con un total de 149 casos, teniendo en cuenta los estudios pertinentes al tema, existe una concordancia según el estudio realizado por Ospina<sup>(48)</sup> en el cual el rango de edad más frecuente fue de 15 a 44 años lo cual concuerda con el estudio realizado, ya que la presentación de apendicitis se relaciona con mayor frecuencia en la población adulta joven.

Respecto al sexo se evidenció una presentación predominantemente en el género femenino (50,29%), teniendo en cuenta la mayoría de estudios sobre la enfermedad, en donde se documenta una mayor frecuencia en el género masculino (56,5%) según el estudio realizado por Bustos<sup>(49)</sup>, lo cual concuerda con el estudio realizado por Mendoza<sup>(50)</sup> en donde el género masculino representa el (55,8%), sin embargo en el estudio realizado por Suarez<sup>(51)</sup> el género femenino (52%), lo cual tiene una concordancia exacta con este estudio, esto indica que a pesar de que existió un estudio con el que se relacionó, según la evidencia mundial la frecuencia es mayor en el género masculino.

Los criterios de Alvarado relacionados con mayor frecuencia de presentación fueron el dolor en el cuadrante inferior derecho (86,05%), neutrofilia mayor 70% (84,30%) y recuento de leucocitos mayor 10.000 mm<sup>3</sup> (81,10%) y el menos frecuente fue la temperatura mayor 37.2 °C (42,15%). Lo cual según el estudio realizado por Suarez<sup>(51)</sup>, se evidenció que el criterio más presentado fue el signo de Blumberg (100%), el dolor en el cuadrante inferior derecho se presentó (88%) y la migración del dolor (84%), lo cual tiene una concordancia con el estudio realizado, en la presentación del dolor en el cuadrante inferior derecho, ya que es un síntoma presentado con alta frecuencia en los pacientes que sufren apendicitis aguda, respecto a la relación con el signo de Blumberg la presentación en este estudio fue inferior, aunque fue presentado en el (74,42%) de los casos, lo cual indica que a pesar de no tener la misma frecuencia, juega un papel importante en el diagnóstico de esta enfermedad.

El hallazgo histopatológico se evidenció una presentación más frecuente en el apéndice edematoso (31,10%) y el apéndice fibrinopurulento (28,78%) y una distribución de valores igual para el apéndice perforado y apéndice gangrenoso (20,06%). Según el estudio realizado por Ospina<sup>(48)</sup>, el hallazgo histopatológico

presentado con mayor frecuencia fue el apéndice edematoso (48,50%), lo cual concuerda con el estudio realizado, ya que fue el más presentado en la población. Según el estudio de Suarez <sup>(51)</sup>, el más frecuente fue el apéndice fibrinopurulenta (36%), lo cual no concuerda con exactitud, ya que en el estudio el apéndice fibrinopurulenta fue el segundo reporte histopatológico con mayor frecuencia.

En cuanto a la frecuencia de la escala de Alvarado en este estudio, el puntaje de Alvarado más frecuente fue 7- 8 (45,35%) y el puntaje más bajo fue 0-4 puntos (10,17%), lo cual es concordante con el estudio realizado por Mendoza <sup>(50)</sup>, en donde se evidencio que los pacientes que presentaron escala menor a 4 puntos (4%), de 5 a 6 puntos fue del (6%), de 7- 10 puntos fue del (90%), lo cual indicia que la escala de Alvarado, se encuentra presente en la enfermedad y que los criterios se presentan regularmente, según el estudio realizado por

El tiempo de evolución en este estudio se evidencio fue más frecuente mayor a 6 horas (68,02%), lo cual según el estudio realizado por Sanabria <sup>(52)</sup>, un tiempo de 22,7 a 33,4 horas para apendicitis avanzada y no avanzada, que evidencia concordancia con el estudio realizado puesto que el tiempo de evolución fue mayor a 6 horas. Lo cual quiere decir que es importante que para próximos estudios se realice la valoración específica del tiempo de evolución.

En relación con la categorización de riesgo y el hallazgo histopatológico, se encontró que el riesgo más encontrado fue el riesgo alto con apéndice no complicado (47,57%) y de apéndice complicado (42,02%). Según el estudio realizado por Suarez <sup>(51)</sup> se clasificaron en el grupo de riesgo intermedio 22 (44 %), donde se encuentran 6 (12 %) enfermos con apéndice negativa o normal. No obstante, 16 (32 %) de los pacientes incluidos en el grupo de riesgo intermedio resultaron positivos de apendicitis aguda al ser intervenidos quirúrgicamente. Esto no tiene relación con el estudio puesto que en el presente no se tuvieron en cuenta pacientes sanos, sin embargo la categorización de riesgo evidencia que la escala de Alvarado tiene más predilección para diagnosticar apéndice histopatológicamente en estadios más avanzados, lo cual indica que a pesar de no ser selectivo para estos tipos de apéndice las detecta con mayor facilidad que los menos avanzados como los son edematosa y fibrinopurulenta.

En relación con el objetivo general la escala de Alvarado en relación con los hallazgos histopatológicos, tiene valores predictivos particulares en cada punto de corte, sin embargo la posibilidad de que un paciente tenga la apendicitis complicada cuando la escala es positiva se relacionó con el riesgo de 3 a 4 (70,67%), mientras que la posibilidad de que un paciente no tenga apendicitis complicada cuando la escala esta negativa está relacionado con el punto de corte 1 a 2 (82,86%). Lo cual según el estudio realizado por Velázquez <sup>(34)</sup>, el valor predictivo positivo 92%, valor predictivo negativo de 935, lo cual tiene relación

moderada con este estudio puesto que a pesar que no fue tomado el mismo punto de corte para determinarlo se presenta a nivel de la validez de la escala, una alta posibilidad de discriminar entre enfermos y sanos.

Se realizó la curva de ROC, encontrando un área bajo la curva de 0,6845, lo cual quiere decir que por ser mayor de 0,5 indica que la categorización de riesgo en relación con los hallazgos histopatológicos, determinante en cada punto de corte tiene un moderado indicador pronóstico puesto que a medida que aumenta la sensibilidad, aumenta el número de falsos positivos del estudio. Que en relación con el estudio realizado por Hernández <sup>(13)</sup>, el área bajo la curva fue de 0,916 lo que indica que para el diagnóstico de apendicitis aguda la escala de Alvarado tienen mayor precisión si se realiza con un punto de corte de 5 puntos, lo cual a pesar de concordar con estudio por no utilizar los mismos cortes, se evidencia que la relación de los hallazgos histopatológicos con la escala de Alvarado, si me permite detectar con mayor valor a los enfermos que a los sanos.

La categorización por riesgos arrojo en el punto de corte de 1 a 2, una sensibilidad del 95,65%, una especificidad del 14,08%, un valor predictivo positivo de 42,72%, un valor predictivo negativo de 82,86%, razón de verosimilitud positiva 1,11, razón de verosimilitud negativa 0,3088. El punto de corte de 2 a 3, sensibilidad 80,43%, especificidad 41,75%, valor predictivo positivo 48,05%, valor predictivo negativo 76,11%, razón de verosimilitud positiva 1,381, razón de verosimilitud negativa 0,4687. El punto de corte de 3 a 4, sensibilidad 38,41%, 89,32%, valor predictivo positivo 70,67%, valor predictivo negativo 68,4%, razón de verosimilitud positiva 3,596, razón de verosimilitud negativa 0,6896. Que relacionado con el estudio de Hernández <sup>(13)</sup>, el puntaje de Alvarado con un punto corte >5 obtuvo una sensibilidad 96% y una especificidad 72%, valor predictivo positivo del 93%, un valor predictivo negativo 82%. En lo cual concuerda la sensibilidad con el punto de corte 1 a 2, la especificidad con un punto de corte 3 a 4, un valor predictivo positivo con el punto de corte de 2 a 3 y un valor predictivo negativo con el punto de corte de 3 a 4. Lo anterior quiere decir que a mayor riesgo superior es la probabilidad de discriminar a los verdaderos sanos, a menor sea el riesgo mayor es la posibilidad de encontrar a los verdaderos enfermos.

Lo cual concluye que en este estudio, a mayor riesgo mayor especificidad y menor sensibilidad de la prueba de tener un hallazgo histopatológicamente complicado, y que a menor riesgo mayor sensibilidad y menor especificidad y el riesgo intermedio me permite predecir un apéndice histológicamente complicado, por lo tanto si hay posibilidad de predecir el estado histopatológico mediante la escala de Alvarado.

Respecto a la correlación de Spearman del riesgo con el hallazgo histopatológico, se evidencio que la correlación de las variables es baja, sin embargo el valor de p fue significativo lo que demuestra que existe relación entre las variables.

La asociación del hallazgo histopatológico con el tiempo demostró que el apéndice fibrinopurulenta tuvo un tiempo menor a 6 horas (28,63%) y que el apéndice perforado tuvo un tiempo de evolución mayor a 6 horas (28,20%). Según el estudio realizado por Sanabria <sup>(52)</sup>, el tiempo menor a 6 horas fue de 5% y mayor a 6 horas fue de 24%, presento que no existe evidencia entre el tiempo y el aumento de la complicación del apéndice cecal, lo cual no concuerda con el estudio puesto que a mayor tiempo, mayor posibilidad de tener un apéndice complicado.

Respecto a la correlación de Spearman del hallazgo histopatológico con el tiempo, se evidencio que la correlación de las variables es moderada, sin embargo el valor de p fue significativo lo que demuestra que existe relación entre las variables.



## CONCLUSIONES

1. La capacidad predictiva de la escala de Alvarado según la categorización de riesgo, si me permite discriminar los pacientes con apendicitis aguda complicada y la no complicada.
2. Este estudio, fue útil para determinar que existe la posibilidad de predecir el estado histopatológico complicado del apéndice cecal, lo que favorece el manejo antibiótico de amplio espectro y la técnica de abordaje quirúrgico. Sin embargo es importante que para futuras investigaciones se profundice en tiempos de evolución más específico, para poder relacionarlo con la categorización del riesgo, así mismo también se puede analizar junto con la leucocitosis. Para poder realizar una nueva escala o modificar a la escala de Alvarado, para lograr una sensibilidad y una especificidad mayor para el grupo de los perforados / gangrenosos.
3. Si existe asociación entre el tiempo y el hallazgo histopatológico, teniendo en cuenta a que mayor tiempo, mayor riesgo de tener un apéndice en fase complicada.
4. La escala de Alvarado fue creada para ofrecer a los médicos la probabilidad de que un paciente con dolor abdominal agudo, tuviera apendicitis, este estudio se basó principalmente en la predicción del estado histopatológico del apéndice cecal. Sin embargo se puede decir, que a partir de la escala de Alvarado se pueden realizar otras investigaciones, con el fin de realizar aproximaciones diagnósticas más precisas.
5. Existe asociación entre la escala de Alvarado y el hallazgo histopatológico, fue baja. Sin embargo si se establece un punto de corte mayor, puede aumentar la correlación entre estas 2 variables.
6. Es posible a partir de este estudio, realizar una segunda fase del proyecto, relacionado con el tiempo de evolución exacta de cada paciente, para determinar la tardanza en la presentación de complicación del apéndice cecal y poder tener una aproximación diagnóstica más precisa.

## RECOMENDACIONES

1. Se instaure en la guía de manejo del hospital de bosa II nivel, la escala de Alvarado junto con los hallazgos histopatológico para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada
2. Integrar en las historias clínicas los criterios de la escala de Alvarado para identificar sin falta los síntomas, signos y paraclínicos con los que se presenta el paciente a la hora de llegada al servicio de urgencias.
3. Sensibilizar a los médicos sobre el uso de antibióticos en apendicitis aguda
4. Vincular en el formato de historias clínicas, la categorización de riesgo según la escala de Alvarado para facilitar la conducta medica más adecuada para cada paciente.
5. Evaluar si es posible realizar una nueva escala que sospeche, si un paciente presenta apendicitis complicada, teniendo en cuenta aumento de leucocitos y tiempo de evolución para poder predecir si tiene o no esta condición.

## CRONOGRAMA

CRONOGRAMA																								
Descripción de actividades	FECHAS																							
	Enero 2015				Febrero 2015				Marzo 2015				Abril 2015				Mayo 2015				Junio 2015			
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Búsqueda de tema																								
Realización del título																								
Planteamiento del problema																								
Desarrollo Justificación																								
Desarrollo de objetivos																								
Revisión bibliográfica																								
MESES	Julio 2015				Agosto 2015				Septiembre 2015				Octubre 2015				Noviembre 2015				Diciembre 2015			
semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Revisión de la bibliografía																								
Estructura del marco teórico																								
Elección del estudio																								
Estructura del marco metodológico																								
Asesorías científicas																								
Asesorías metodológicas																								

MESES	Enero 2016				Febrero 2016				Marzo 2016				Abril 2016				Mayo 2016				Junio 2016			
semanas	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Búsqueda de la institución																								
Asesorías científicas																								
Asesorías metodológicas																								
Revisión de historias clínicas																								
Instauración de base de datos																								
Tabulación de datos																								
Análisis de los resultados																								
Discusión y conclusiones																								
Sustentación del trabajo																								

## PRESUPUESTO

DESCRIPCION	JUSTIFICACIÓN	\$PESOS
PERSONAL	Transportes	300.000
EQUIPOS	No aplica	
MATERIALES E INSUMOS	Impresiones	150.000
SALIDAS DE CAMPO	No aplica	
BIBLIOGRAFIA- DOCUMENTACIÓN	Impresiones artículos Horas de internet	150.000
SOFTWARE	No aplica	
PUBLICACION	No aplica	
OTROS (DISCRIMINAR)		
<b>TOTAL:</b>		<b>600.000</b>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pardo Gómez G, Garcias Gutierrez A. Apendicitis aguda. 3rd ed. Pardo G, editor. La Habana, Cuba: Ciencias Medicas; 2007. Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0cirugia--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&cl=CL3.2&d=HASH018a7195c694eb5fe10cd174.4.2>
2. Fallas González J. Revision de la bibliografia: Apendicitis aguda. Medicina legal de costa rica. 2012 Marzo; 29(1). Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n1/art10.pdf>
3. Korn O. Apendicitis aguda sin dolor o “El paraíso de los tontos”. Caso clinico. Revista medica de chile. 2008 Abril. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n12/art08.pdf>
4. Gómez Bravo , Hardy Pérez E, Hoyo García de Alva , Flores Bringas O, Canseco Rojano B, Sanchez Zarate J. Medicina de urgencias, primer nivel de atencion: apendicitis aguda. 2004 Abril. [http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/ueic/educacion/apend\\_agud.pdf](http://salud.edomexico.gob.mx/html/doctos/ueic/educacion/apend_agud.pdf)
5. crusellas O, Comas J, Vidal O. Manejo y tratamiento de la apendicitis aguda. Revista de cirugia general. 2008 febrero. Disponible en: <http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1682/29/00290033-LR.pdf>
6. Alvarez R, Bustos A, Torres O, Cancino A. apendicitis aguda en mayores de 70 años. Revista chilena de cirugia. 2002 Agosto; 54(4). Disponible en: [http://www.cirujanosdechile.cl/revista\\_antteriores/PDF%20Cirujanos%202002\\_04/Cir.4\\_2002%20Apendicitis%20aguda%20.pdf](http://www.cirujanosdechile.cl/revista_antteriores/PDF%20Cirujanos%202002_04/Cir.4_2002%20Apendicitis%20aguda%20.pdf)
7. Coñoman H, Cavalla C, Reyes D, Moran J, Cuneo A, Jiron A. Apendicitis Aguda en el hospital San Juan de Dios. Revista chilena de cirugia. 1999 Abril; 51(2). Disponible en: <https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=FREobXdzprkC&oi=fnd&pg=PA176&dq=apendicitis+aguda+cuadro+clinico&ots=pp3Y0eLCz0&sig=-nW3438tZdE4yODB6Sd9gC-hDrc#v=onepage&q=apendicitis%20aguda%20cuadro%20clinico&f=false>

8. González Cano JR, López Betancourt G, Cedillo Alemán E, Juárez Parra MA, González Aguirre , López Tapia JD, et al. Guia partica clinica: Apendicitis aguda. Asociacion mexicana de cirugia general. 2014 octubre. Disponible en: <https://amcg.org.mx/images/guiasclinicas/apendicitis.pdf>
9. Ron Aguirre , Salame Cruz E, Guerrero Marín , Hernández Franco , Montiel Falcón , Olvera Guzmán C. utilidad de la escala de alvaradopara el estudianto del dolor abdominal inespecifico en el Departamento de Urgencias del Centro Médico ABC. Medigraphic. 2013 Junio; 58(2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2013/bc132c.pdf>
10. Aristizabal H, Munera A. Abdomen agudo. 29 ed. 29th ed. Medellin, Colombia: Universidad de antioquia; 2012.
11. Sosa Martin G, Martinez Valenzuela N, Morales Portuondo. uso de la antibioticoterapia perioperatoria en la apendicitis aguda. La habana, cuba. 2009 septiembre; 48(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932009000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000300003)
12. Caballero Arevalo AM, Rios Garcia RC, Ramirez Lopez DC. Apendicectomia transumbilical: abordaje minimamente invasivo. Gaseta medica Boliviana. 2010 diciembre; 33(1). Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662010000100006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662010000100006)
13. Hernandez Miguela L, Dominguez Solano DR. sensibilidad y especificidad de la escala de alvarado en apendicitis aguda en el hospital regional de alta especialidad de veracruz. Revista mexicana de cirugia. 2012 noviembre; 34(3). Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v34n3/v34n3a5.pdf>
14. Bejarano M, Gallego CG, Gomez JR. frecuencia de abdomen agudo quirurgico en pacientes que consultan al servicio de urgencias. revista colombiana de cirugia. 2011 enero. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v26n1/v26n1a5.pdf>
15. Arevalo Espejo OdJ, Moreno Mejia ME, Ulloa Guerrero Lh. Apendicitis aguda: hallazgos radiologicos y enfoque actual de imagenes diagnosticas. Revista colombiana de radiologia. 2014; 25(1).

[http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis\\_aguda\\_colombia\\_esp.pdf](http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/noviembre14/colombia/apendicitis_aguda_colombia_esp.pdf)

16. Young P. La apendicitis y su historia. Revista médica de Chile. 2014. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872014000500018](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000500018) (citado el 21 agosto del 2015)
17. Martínez F, Gallardo R, Morales M, Pérez A. Retardo en la Hospitalización, el diagnóstico y la intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. Rev gastroenterol. 1995;60(1):17- 21. Disponible en: <http://www.celsus.com.co/pagina/libro.php?ID=14562> (citado el 21 agosto del 2015)
18. Rebollar R, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Revista Hospital Juárez de México. 2009. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju094g.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
19. Courtney M, Beauchamp R, Evers B, Mattox L. SABISTON TRATADO de cirugía. Volumen II. 17a edición. Madrid, España. Elsevier España S.A.S. 2005. (citado el 21 agosto del 2015)
20. Ospina M, Barrera L, Buendía D, García I, Avellaneda A. Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama, Colombia en el periodo de Enero-Marzo del 2010. Revista de los estudiantes de medicina de la Universidad Industrial de Santander. 2011. Disponible en: <http://www.medicasuis.org/anteriores/volumen24.2-2/apendicitis.pdf> (citado el 21 agosto del 2015).
21. González Villalonga J, González Fernández , Martínez Batista ML. Antibioticoterapia profiláctica en Cirugía General. Revista Acta Medica. 2011; 13(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol13\\_1\\_11/act11111.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol13_1_11/act11111.pdf)
22. Ramirez Valderrama A, Carvajal Puyana A, Acosta Lozano J, Sanchez Toro CA, Espino Correa , Baene Ferez I, et al. Antibioticos profilácticos en apendicitis aguda: evaluación de un protocolo. Revista colombiana de cirugía. 2005; 20(1). <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v20n1/v20n1a3>

23. Jaramillo JG, Quispe G. Antibiótico Terapia en el Pre y Post Operatorio de la Apendicitis. Revista Médica Rebagliati. 2012 enero- marzo; 1(1). Disponible en: [http://revistamedicarebagliati.org/antibiotico\\_terapia.pdf](http://revistamedicarebagliati.org/antibiotico_terapia.pdf)
24. Gomez J, Monsalve S, Torres R, Gonzalez D. Enfoques quirurgicos para el medico general. Universidad de antioquia. 2016 Marzo; 1.
25. Velasquez H, Aguirre M, Valdivia B, Ruiz A , Cornejo M, Torres M. Valor del Ultrasonido en el Diagnostico y Manejo de la Apendicitis Aguda. Rev Gastroenterol Peru [seriada en linea] 2006; 27: 259-263. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v27n3/a06v27n3.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
26. Crnogorac S, Lovrenski J. Validation of the Alvarado score in the diagnosis of acute appendicitis. Med Pregl.[seriada en linea]2001; 54:557-61. Disopible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11921691>. (citado el 21 agosto del 2015)
27. Fortea Sachis C, Martinez Ramos D, Escrig sos J, Daroca J, Paiva C, Queralt M, et al. Apendicectomia laparoscopica frente al abordaje abierto para el tramiento de apendicitis aguda. Revista de gastroenterologia de mexico. 2012 Febrero; 77(2). Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es/apendicectomia-laparoscopica-frente-al-abordaje/articulo/S0375090612000043/>
28. Gutiérrez J, Lozano F, Díez R, Ardela E, García D, Domínguez F. Apendicitis aguda. Utilidad de una vía clínica basada en la evidencia, *Servicio de Cirugía Pediátrica. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital «General Yagüe». Burgos.* Cir Pediatr 2002; 15: 156-161. Disponible en: <http://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2002%3B15.156-61.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
29. 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 Volumen 12(2), Abril - Junio 2012 disponible en: [http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2012\\_II/Art2\\_Vol12\\_N2.pdf](http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2012_II/Art2_Vol12_N2.pdf) (citado el 21 agosto del 2015)
30. Rojas R, González A, Gómez E, Torres E. Apendicitis Aguda: diagnóstico y tratamiento. Colomb méd. 1987;18(4):158-64. Disponible en:



[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/031\\_GP\\_C\\_ApendicitisAgDiag/IMSS\\_031\\_08\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/031_GP_C_ApendicitisAgDiag/IMSS_031_08_EyR.pdf) (citado el 21 agosto del 2015)

31. Quevedo L. Apendicitis aguda: Clasificación, diagnóstico y tratamiento. Rev Cubana Cir v.46 n.2 Ciudad de la Habana abr.-jun. 2007. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932007000200011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000200011) (citado el 21 agosto del 2015)
32. Cediel R. SEMIOLOGIA MEDICA, Historia clínica con anamnesis extensa, historia clínica con anamnesis abreviada, examen físico del paciente. Séptima edición. EDITORIAL MEDICA CELSUS. 2012 (citado el 21 agosto del 2015)
33. Otero H, Rodríguez D. Certeza diagnóstica en apendicitis: Aplicación del protocolo de Alvarado. Rev Med Dom 2001, Disponible en: <http://www.bvs.org.do/revistas/rmd/2001/62/01/RMD-2001-62-01-018-023.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
34. Velázquez D, Godínez C, Vázquez M. Evaluación prospectiva de la Escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda. Cirujano General Vol. 32 Núm. 1 – 2010. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cg101c.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
35. Canavosso L, Carena P, Carbonella J, Monjoa L, Palas C, Sanchez M et al. Dolor en fosa iliaca derecha y Score de Alvarado. Cir Esp [seriada en linea] 2008;83(5):247-51. Disponible en: [http://www.elsevier.es/es/revistas/cirugia\\_esp%C3%B1ola-36/dolor-fosa-iliaca-derecha-score-alvarado\\_13119780-originales-2008](http://www.elsevier.es/es/revistas/cirugia_esp%C3%B1ola-36/dolor-fosa-iliaca-derecha-score-alvarado_13119780-originales-2008) (citado el 21 agosto del 2015)
36. Beauregard G, Ituarte Y, Moo-Kim J. Apendicitis aguda. Salud en Tabasco, vol. 8, núm. 1, abril, 2002, pp. 13-15 disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/487/48708103.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
37. Emanuel M, Naranjo J, Marentes J, Moreno L. APENDICITIS AGUDA. Colima, colima. 2010 disponible en: [http://digeset.ucof.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/EMMANUEL\\_MARTIN\\_DEL\\_CA\\_MPO\\_M.pdf](http://digeset.ucof.mx/tesis_posgrado/Pdf/EMMANUEL_MARTIN_DEL_CA_MPO_M.pdf) (citado el 21 agosto del 2015)

38. Charles F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, Pollock R. Schwartz Principios de cirugía. Novena edición. Bogota, Colombia. McGRAW- HILL Interamericana editores S.A.. 2011 (citado el 21 agosto del 2015)
39. Hsien-Wei T, Jing-Tang W, Chien-Lung C, Shoei-Loong L, Min-Hsiung C. Decision Model for Acute Appendicitis Treatment With Decision Tree Technology—A Modification of the Alvarado Scoring System. JChin Med Assoc 2010 Aug;73(8): 401-406. Disponible en : <http://homepage.vghtpe.gov.tw/~jcma/73/8/401.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
40. Caycedo R. CIRUGIA GENERAL en el nuevo milenio. Tercera edición. Bogotá, Colombia. Editorial Medica Celsus. 2013. (citado el 21 agosto del 2015)
41. Gamero M, Barreda J, Hinostraza G. Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital Nacional “Dos de Mayo” Lima, Peru 2009. Rev Horizonte Medico 2011; 11(1):47-57. Disponible en : [http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2011\\_I/Art7\\_Vol11\\_N1.pdf](http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2011_I/Art7_Vol11_N1.pdf) (citado el 21 agosto del 2015)
42. Cannavosso L, Carena P, Carbonell JM, Monjo L, Palas C, Sánchez M, Lada PE. Dolor en Fosa Ilíaca derecha y score de Alvarado. Cir Esp. 2008; 83(5):247-51 disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-dolor-fosa-iliaca-derecha-score-13119780> (citado el 21 agosto del 2015)
43. Argente A. Semiología médica: fisiopatología, semiotecnia y propedéutica: enseñanza basada en el pacientes. 1ª edición. Buenos aires, Argentina, editorial medica panamericana. 2005. Pag 665- 771 (citado el 21 agosto del 2015)
44. Cabrejos J, Novoa A, Iyo L y Roman. Factores causantes y consecuencias de la demora en el tratamiento quirurgico de paciente con apendicitis aguda en el Hospital de Apoyo de Chachapoyas entre 1995 y 2000. Rev Med Hered 12 (1), 2001. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v12n1/v12n1ao1.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)

45. Robbins S. Patología estructural y funcional Ova, edición. Capítulo 17. Editorial ELSEIVER. España , S.L. 2010 (citado el 21 agosto del 2015)
46. Martínez J, Fermín R; Gallardo R, Morales M, Pérez A. Retardo en la Hospitalización, el diagnóstico y la intervención quirúrgica de la apendicitis aguda. Rev. gastroenterol. Méx; 60(1):17-21, ene.-mar. 2005. Tab disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=167545&indexSearch=ID> (citado el 21 agosto del 2015)
47. Rodriguez Z. Complicaciones de la apendicectomía por apendicitis Aguda. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v49n2/cir06210.pdf> (citado el 21 agosto del 2015)
48. Diaz J, Sánchez L, Palacios D, Martínez I, Suárez F. Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el hospital regional de Duitama, Colombia en el periodo de Enero-Marzo de 2010. REVISTA MÉDICAS UIS [Internet]. 2012 [cited 3 May 2016];24(2). Available from: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:l1RB43IG2w8J:revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/2679+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
49. Bustos N, Cabrera E, Castaño Castrillón J, Jaimes A, Pérez J, Rincón D et al. Epidemiología de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no especificada egresados del servicio hospitalización del hospital infantil universitario "Rafael Henao toro" de la ciudad de Manizales (Colombia) 2011-2012 Estudio de corte transversal. [Internet]. Webcache.googleusercontent.com. 2015 [cited 3 May 2016]. Available from: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:rs8GIrr20kUJ:ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/handle/6789/2158+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
50. Pincay W. Evaluación del Test de Alvarado en el diagnóstico temprano de Apendicitis Aguda en la Sala de Urgencias del Hospital "Carlos Andrade Marín" IESS (Quito) [Internet]. Revista Médica de la Junta de Beneficencia de Guayaquil. 2016 [cited 3 May 2016]. Available from: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:OFurQ3ZjzT8J:ht>

[tps://www.revistamedica.org.ec/numeros-antteriores/5732+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](https://www.revistamedica.org.ec/numeros-antteriores/5732+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)

51. de Quesada Suárez L, Ival Pelayo M, González Meriño C. La escala de Alvarado como recurso clínico para el diagnóstico de la apendicitis aguda. Revista Cubana de Cirugía [Internet]. 2015 [cited 3 May 2016];54(2):121-128. Available from: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:651rD\\_BAoKYJ:scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS0034-74932015000200004+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:651rD_BAoKYJ:scielo.sld.cu/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0034-74932015000200004+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)
52. Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación [Internet]. Webcache.googleusercontent.com. 2016 [cited 3 May 2016]. Available from: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:d5zl-TnMkFwJ:www.scielo.org.co/pdf/rcci/v28n1/v28n1a3.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>
53. REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE SALUD RESOLUCION N° 008430 DE 1993 (4 DE OCTUBRE DE 1993) Por la cual se establecen las por [Internet]. [Webcache.googleusercontent.com](http://webcache.googleusercontent.com). 2016 [cited 16 Mayo 2016]. Available from: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AlpEwKsO0PkJ:https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite\\_de\\_etica/Res\\_8430\\_1993\\_-\\_Salud.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:AlpEwKsO0PkJ:https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co)