



# Universidad Nacional de Cajamarca

**“Norte de la Universidad Peruana”**  
*Fundada por Ley 14015 del 13 de Febrero de 1962*

**“LEUCOCITOSIS Y VACÍO QUIRÚRGICO COMO FACTORES  
ASOCIADOS A PERFORACIÓN EN PACIENTES CON APENDICITIS  
AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA EN LOS  
AÑOS 2015-2016.”**

Tesis para optar el Título de Médico Cirujano

**AUTOR**

**Bautista Fustamante Erinson Eloy**

**ASESOR**

**M.C. Fernando Cabrera Bringas**

**CAJAMARCA-PERÚ**

**2017**

# INDICE

<b>I. PLAN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO.....</b>	<b>9</b>
1.1 Definición y delimitación del problema.....	9
1.2 Formulación del Problema.....	10
1.3 Justificación.....	10
1.4 Objetivos de la investigación.....	11
1.4.1 Objetivo principal.....	11
1.4.2 Objetivos específicos.....	11
<b>2 MARCOTEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
2.1 Antecedentes.....	12
Nacionales.....	12
Internacionales.....	13
2.2 Bases teóricas.....	15
Definición y Epidemiología.....	15
<b>3 HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>30</b>
<b>4 DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>32</b>
4.1 Diseño y Tipo de la investigación.....	32
4.1.1 Tipo de estudio.....	32
4.1.2 Técnicas de muestreo.....	32
4.2 Técnicas de experimentación.....	34
4.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de información.....	35
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>56</b>

## **DEDICATORIA**

Dedicado a dios por darme ese maravilloso regalo que es la vida.

A mis padres ya que a ellos les debo todo lo que soy y por su incansable apoyo durante esta larga etapa de mi formación profesional.

A una persona en especial que a diario compartimos lo maravilloso nuestras vidas amalgamándolas con mucho amor, cariño y respeto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente a dios por brindarme salud y voluntad para afrontar este incesante camino de la vida.

A mis padres por darme el apoyo necesario y ganas para poder lograr mis objetivos.

A mis maestros que a diario me fueron inculcando valores y conocimiento para afrontar con mucha responsabilidad y eficiencia esta labor de servicio a las personas.

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución por sexo en casos de pacientes con apendicitis perforada.....	38
<b>Tabla 2.</b> Distribución de la edad en casos de pacientes con apendicitis perforada.....	40
<b>Tabla 3.</b> Distribución del Diagnóstico de ingreso de pacientes con apendicitis perforada.....	41
<b>Tabla 4.</b> Distribución de leucocitosis de los casos de apendicitis perforada.....	43
<b>Tabla 5.</b> Distribución de vacío quirúrgico de los casos de apendicitis perforada.....	44
<b>Tabla 6.</b> Comparación entre las modalidades del factor con apendicitis aguda perforada.....	47

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Distribución por sexo en casos de pacientes con apendicitis perforada.....	39
<b>Gráfico 2.</b> Distribución de la edad en casos de pacientes con apendicitis perforada.....	40
<b>Gráfico 3.</b> Distribución del Diagnóstico de ingreso de pacientes con apendicitis perforada.....	42
<b>Gráfico 4.</b> Distribución de leucocitosis de los casos de apendicitis perforada.....	43
<b>Gráfico 5.</b> Distribución de vacío quirúrgico de los casos de apendicitis perforada.....	45
<b>Gráfico 6.</b> Nivel de leucocitos según apendicitis perforada.....	46
<b>Gráfico 7.</b> Vacío quirúrgico según apendicitis perforada.....	46

## RESUMEN

**Título:** “Leucocitosis y vacío quirúrgico como factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital regional de Cajamarca en los años 2015-2016”

**Objetivo:** Determinar si la leucocitosis y el vacío quirúrgico son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

**Metodología.** Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo en pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

**Resultados:** En pacientes con apendicitis aguda se tiene que la leucocitosis mayor a 16000 leuco/ml es factor asociado a perforación, debido a que el p valor para la asociación chi cuadrado es significativo ( $p=0.013$ ), es decir la leucocitosis mayor a 16000 leuco/ml es un factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. El OR es 3.4 (IC: 95%) es decir tener más de 16000 leucocitos/ml incrementa en 2,4 veces el riesgo de presentar una apendicitis aguda perforada, además el vacío quirúrgico mayor a 6 horas en pacientes con apendicitis aguda es un factor asociado a perforación, debido a que el p valor para la asociación chi cuadrado es significativo ( $p=0.000$ ), es decir el vacío quirúrgico mayor de 6 horas es un factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. El OR es de 0.4 (IC: 95%) es decir que siendo el vacío quirúrgico de 6 horas o menos favorece en  $(1-0.4)*100$  o 60% de no presentar apendicitis aguda perforada, por otro lado el diagnóstico de ingreso del paciente (apendicitis aguda y apendicitis aguda complicada) presenta asociación independiente a presentar apendicitis aguda perforada, es decir el p valor para la asociación es significativo  $p= 0.006$ , es decir el diagnóstico de ingreso es un factor de riesgo. El OR es 0,51, es decir el solo tener diagnóstico de apendicitis aguda favorece en  $(1-0,51)*100\%$  o en 49% a no presentar perforación.

**Conclusión:** La leucocitosis mayor a 16,000 leuco/ml y el vacío quirúrgico mayor a 6 horas son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda.

**Palabras Clave:** Leucocitosis, Apendicitis aguda, vacío quirúrgico.

## ABSTRACT

**Title:** "Leukocytosis and surgical vacuum as factors associated with perforation in patients with acute appendicitis in the Regional Hospital of Cajamarca in the years 2015-2016."

**Objective:** To determine if leukocytosis and surgical vacuum are factors associated with perforation in patients with acute appendicitis in the Regional Hospital of Cajamarca from June 2015 to December 2016.

**Results:** In patients with acute appendicitis, leukocytosis greater than 16000 leuco / ml is a factor associated with perforation, since the p value for the chi-square association is significant ( $p = 0.013$ ), is leukocytosis greater than 16000 Leuco / ml is a risk factor for acute perforated appendicitis. The OR is 3.4 (IC: 95%) is having more than 16,000 leukocytes / ml increases by 2.4 times the risk of acute perforated appendicitis, in addition the surgical vacuum greater than 6 hours in patients with acute appendicitis is a factor Associated with perforation, because the p value for the chi-square association is significant ( $p = 0.000$ ), is, the surgical vacuum greater than 6 hours is a risk factor for acute perforated appendicitis. The OR is 0.4 (CI: 95%) is, the surgical evacuation of 6 hours or less favors  $(1-0.4) * 100$  or 60% of non-perforated acute appendicitis, on the other hand, Patient (acute appendicitis and acute appendicitis complicated) presented independent association to present acute perforated appendicitis, is the p value for the association is significant  $p = 0.006$ , is the diagnosis of admission is a risk factor. he OR is 0.51, ie only having a diagnosis of acute appendicitis favors in  $(1-0.51) * 100\%$  or in 49% to not have perforation.

**Conclusion:** Leukocytosis greater than 16,000 leuco / ml and surgical vacuum greater than 6 hours are factors associated with perforation in patients with acute appendicitis.

**Key Words:** Leukocytosis, acute appendicitis, surgical vacuum

## **I. PLAN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1. EL PROBLEMA CIENTÍFICO**

#### **1.1 Definición y delimitación del problema**

Los pacientes con dolor abdominal representan entre el 5 y 10% de todas las consultas en los departamentos de emergencia en los hospitales estatales, de los cuales tan solo un 4.3% serán diagnosticados como portadores de apendicitis aguda. La apendicitis aguda es la afección quirúrgica más frecuente en los servicios de emergencia de un hospital y a la vez ocupa una gran parte de las intervenciones practicadas. (2)

En tal sentido la apendicitis en general es la condición quirúrgica más común a la que se enfrenta el cirujano; por lo que, el diagnóstico clínico y la intervención inmediata es el tratamiento recomendado por Mc Burney en los años 1894, hace más de un siglo y permanece aun siendo el tratamiento estándar en la actualidad. (3)

El diagnóstico de la apendicitis aguda se basa principalmente en los hallazgos clínicos, en general en las primeras horas del cuadro clínico; sin embargo, en la actualidad el diagnóstico de la enfermedad sigue siendo un reto dado la diversidad de manifestaciones con las que se puede cursar. (3)

Es por ello que ha sido una constante entre los cirujanos, desde su primera descripción, el establecimiento de una relación causal entre el tiempo de evolución de la apendicitis y el riesgo de mayor frecuencia de complicaciones como perforación o peritonitis, a su vez, la asociación de tal afección a la leucocitosis en el paciente que la padece. (4)

Mediante el presente trabajo de investigación se busca determinar la relación existente entre el tiempo de intervención – vacío quirúrgico, así como también la leucocitosis, como factores asociados a la perforación de un paciente portador de apendicitis aguda, basando los supuestos en el estudio de las historias clínica del registro de pacientes que padecieron la patología, de tal manera que se pueda determinar la asociación que tienen estas dos

variables y la enfermedad a estudiar, cuya investigación se justifica en que existe escasa información en cuanto a factores asociados a la perforación.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿La leucocitosis y el vació quirúrgico son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca?

## **1.3 Justificación**

La apendicitis aguda es una patología frecuente en nuestro entorno, cuya incidencia va en aumento en las últimas décadas, y la escasa información en cuanto a la utilidad de exámenes auxiliares y a la intervención quirúrgica inmediata como tratamiento de la enfermedad ha venido siendo causa de estudios diversos al respecto a fin de identificar factores que se asocian a la complicación de la patología que conllevan a la perforación del órgano, causando mayor mal e incrementando la probabilidad de mortalidad.(2)

Teniendo en cuenta que la apendicitis aguda tiene prevalencia en los pacientes con dolor abdominal que ingresan a los servicios de emergencia del hospital y considerando que el impacto de esta patología se relaciona con el momento de la historia natural en que a su vez es identificada, es relevante y de gran utilidad para el equipo médico identificar factores que se asocian a la complicación de apendicitis aguda en cuyos estadíos avanzados conlleven a la perforación de este órgano ya que se ha documentado posible relación entre la presencia de leucocitosis y el vació quirúrgico.(4)

El retraso en el diagnóstico de la apendicitis aumenta el riesgo de perforación y las complicaciones de la misma. Estudios respaldan la asociación entre las complicaciones y el tiempo de demora de la cirugía por lo que es necesario contar con información confiable y actualizada que permita tomar decisiones facilitando el diagnóstico precoz y atención oportuna del paciente, teniendo en cuenta a su vez las pruebas inmediatas tal es el caso de estudio el recuento de leucocitos con pruebas determinantes. (4)

Mediante el presente estudio podremos dar alcances e información útil para la identificación de la asociación que podría existir entre estas variables y

formas complicadas de apendicitis agudas, puesto que ello permitirá mejorar su morbimortalidad.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo principal**

- Determinar si la leucocitosis y el vacío quirúrgico son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar si la leucocitosis es factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.
- Determinar si el vacío quirúrgico es factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016
- Determinar si la leucocitosis y vacío quirúrgico son factores de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.
- Verificar si el vacío quirúrgico y leucocitosis según datos bibliográficos es confiable.
- Identificar si el diagnóstico de ingreso del paciente por el servicio de emergencia, está asociado a apendicitis perforada en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### Nacionales

- ✓ “Factores asociados a apendicectomías negativas en una clínica privada de Lima – Perú. IMedPbJournals. Vol. 11 N°. 1:8 – 2015”. Este estudio retrospectivo, corte transversal tuvo como muestra todas las apendicectomías realizadas éntrelos años 2012 y 2013 en una clínica primada de Lima – Perú, cuyo objetivo fue identificar la frecuencia de apendicetomías negativas y los factores asociados a apendicectomías. (1)

Se realizaron 376 apendicectomías durante el período 2012 – 2013. Se excluyó 13 casos por no contar con registro de historia clínica; de lo que se obtuvo que existió dolor en el hipogastrio (OR: 3.1; IC95%: 1.1 – 8.4), y no leucocitosis (OR: 2.9; IC95%: 1.2 – 6.7), como factores asociados a una Apendicitis negativa. (1)

- ✓ “Características epidemiológicas, clínicas, quirúrgicas y anatomopatológicas de la apendicitis aguda en la población pediátrica de 0 -14 años del Hospital Regional Docente las Mercedes – Chiclayo, 2014” facultad de medicina humana. Bach. Marco Ediee Matta Bautista, Marzo del 2015. El objetivo de este estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal fue describir las características epidemiológicas, clínico – quirúrgicas y anatomopatológicas de la apendicitis aguda. (2)

La población seleccionada fue de 83 pacientes de ambos sexos, entre 0 y 14 años, con diagnóstico de apendicitis aguda durante el periodo 2014. Se revisaron las historias clínicas y se elaboró una ficha de recolección de datos para obtener la información requerida. De tal estudio la mayoría de pacientes presentó leucocitosis y sedimento normal. Existe leve concordancia entre el diagnóstico intraoperatorio y el anatomopatológico. (2)

- ✓ Existen vario trabajos como el de Cabrejos et al y Von Titte, citan estudios sobre la demora en el tratamiento quirúrgico de apendicitis aguda, en uno de

ellos encontraron que los pacientes que demoran 72 horas o más desde el inicio de los síntomas hasta ser intervenidos, tienen una incidencia de perforación del 90%. Otro estudio hecho en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, de 118 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda se encontró que el 43.3% de pacientes cuyo diagnóstico fue apendicitis perforada tuvieron más de 72 horas de enfermedad y solo el 7.9% de las apendicitis no perforadas tenían más de 72 horas. (3)

- ✓ Un estudio de Barrenechea con 150 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el policlínico Angamos de ESSALUD encontró que el 94.1% de apendicitis perforada tuvieron un tiempo de más de 24 horas. (3). Muchos estudios retrospectivos realizados por temple et al, señala que la tasa de perforación permite medir la calidad de atención intrahospitalaria, la actitud del paciente hacia la enfermedad y el acceso a la atención médica, asumiendo que la demora intrahospitalaria influye en la incidencia de perforación. El promedio de espera para la cirugía, una vez que el paciente llega al hospital, es menor en aquellos con apendicitis aguda perforada, que en aquellos con apéndice inflamado en una relación de 6.53 horas vs 8.79 horas, atribuyéndose este hallazgo a las habilidades clínicas del médico al momento de evaluar el paciente. (4).

### **Internacionales**

- ✓ “Apendicitis aguda y apendicectomías en un hospital general. Análisis de tres años. Hospital general de playa del Carmen, Quintana Roo. Secretaría de Salud de Quintana Roo. México”. Revista salud quintana ROO ISSN 2007 – 1671. Volumen 7 N° 28 abril – junio 2014 pg. 15 – 19”. Estudio observacional, descriptivo y transversal de los pacientes sometidos a apendicectomías durante el período de tres años. (1)

Se revisaron 298 expedientes, entre sexo femenino y masculino; en un rango de edad de 1 – 72 años. El rango de inicio de los síntomas y la resolución quirúrgica fue de 6 horas – 30 días.

- ✓ En el trabajo publicado en el 2002, “Role of sequential leucocyte counts and C Reactive Protein measurements in acute apendicitis”, del autor

THOMPSON MM, UNDERWOOD Mj, Dookeran KA, propone que el recuento seriado de leucocitos en apendicitis aguda tiene la sensibilidad hasta de 92% y para las concentraciones de PCR 69%. Es decir la sensibilidad y especificidad de los recuentos de leucocitos totales en serie cumplen los criterios para una prueba diagnóstica y asimismo sugiere que en pacientes con dudosos resultados clínicos, la observación clínica combinada con la serie de recuento de leucocitos puede mejorar la toma de decisiones. (2)

Posteriormente hacia el año 2006, el doctor Escalona, realizó una revisión de valides de leucocitosis y PCR en una población de 79 pacientes con edad promedio de 29 años, a los que se les realizó pruebas de hemograma para el recuento de leucocitos de los cuales el 65% fueron sometidos a cirugía y se confirmó la apendicitis aguda en el 88%, concluyéndose que el recuento leucocitario muestra mejor sensibilidad, especificidad, VPN, VPP comparado con la PCR. (2)

- ✓ Teixeira realizó un estudio retrospectivo con 4526 pacientes con apendicitis aguda, de los cuales 4108 fueron sometidos a apendicectomía, encontrándose perforación del apéndice en el 23% de estos pacientes, siendo la edad > de 55 años, la leucocitosis > DE 16 000/ ml y el sexo femenino factores predictores de la apendicitis aguda perforada, pero no se encontró diferencia significativa respecto al tiempo desde el ingreso hasta la realización de apendicectomía en los grupos que tenían apendicitis aguda perforada y no perforada. (5)
  
- ✓ Waterris refiere que la apendicitis aguda suele ser más avanzada en pacientes mayores debido a los cambios anatómicos y fisiopatológicos del apéndice tornándose más envejecida además con disminución de flujo sanguíneo conllevando a una esclerosis vascular, necrosis y perforación. Por lo tanto la progresión de una apendicitis gangrenada a una perforada, por una simple obstrucción de fecalito y un pequeño incremento de presión intraluminal. (6).
  
- ✓ Andersson hizo un metanálisis incluyendo 24 estudios, para determinar el valor diagnóstico de 28 variables en el diagnóstico de la apendicitis aguda.

En el estudio se concluyó que las variables inflamatorias (PCR, recuento de leucocitos y neutrófilos) fueron fuertes factores predictores para apendicitis complicada (perforada). (7)

- ✓ En un estudio prospectivo de temple et al, la tasa de perforación de apéndice, en la que se revisaron los reportes quirúrgicos y patológicos en pacientes sometidos a apendicectomía era del 15%. Yataco encuentra una frecuencia de perforación de 25.4%, mientras que Villacorta describe una frecuencia de perforación de 9.7%, encontrándose un promedio de prevalencia en diferentes estudios de 17%.(17)

## **2.2 Bases teóricas**

### **Definición y Epidemiología**

La apendicitis aguda es una causa frecuente de dolor abdominal en todas las edades ya que ocurre en el 7% de la población de los EE.UU.y tiene una incidencia de 1,1 casos por cada 1.000 personas año. Sin embargo, a menudo es un problema desconcertante especialmente durante las primeras etapas de la enfermedad que en algunos casos podría retrasar el diagnóstico y podría contribuir a la tasa persistente de morbilidad y mortalidad. (6)

La apendicitis es la condición quirúrgica más común a la que se ven enfrentados el médico de urgencias y el cirujano. El diagnóstico actual de la enfermedad sigue siendo un reto dada la diversidad de manifestaciones con las que puede cursar. Ha sido una constante entre los cirujanos, desde su primera descripción, el establecimiento de una relación causal entre el tiempo de evolución de la apendicitis y el riesgo de mayor frecuencia de complicaciones como perforación o peritonitis. (8)

Existe escasa información sobre el efecto del tiempo de evolución en el desenlace de la apendicitis, con resultados divergentes que no permiten determinar si este efecto existe realmente. (8)

Las únicas pruebas de laboratorio que se necesitan en la evaluación de la apendicitis aguda es un hemograma completo para determinar si hay cambio a la izquierda, es decir, puñaladas o bandas (más del 5%) o aumento de los neutrófilos segmentados (Más del 75%) ya que están elevados en las

primeras etapas del proceso inflamatorio. Entonces, varias horas más tarde, hay un aumento del número total de leucocitos y encontrará una leucocitosis de más de 10.000 / ml. (9)

### **Incidencia**

En relación con la edad de aparición de esta enfermedad se presenta generalmente entre la segunda y tercera década de la vida, además la mayoría de los autores plantean que es más común en hombres que en mujeres y la mayor incidencia está al final de la adolescencia y alrededor de los 20 años. (11)

### **Embriología**

El apéndice vermiforme es derivado del intestino medio junto con el intestino delgado, el ciego, el colon ascendente y la mitad derecha del colon transversal; todas estas estructuras a su vez irrigadas por la arteria mesentérica superior. Es visible en la octava semana de gestación y los primeros acúmulos de tejido linfático se desarrollan durante las semanas catorce y quince de gestación. (12)

### **Anatomía**

El apéndice en el adulto es de forma tubular ciega, de aproximadamente 9 cm de longitud, variando desde formas cortas de 5 cm hasta formas largas de 35 cm. El apéndice posee un pequeño mesenterio que contiene la arteria apendicular en su borde libre, en dicho mesenterio no aparecen las arcadas típicas de la irrigación intestinal por lo que la arteria apendicular es terminal, este hecho puede trasladarse al entorno clínico, ya que al ser parte de una irrigación terminal, la arteria apendicular en casos de apendicitis es incapaz de abastecer las necesidades del tejido, generándose daño isquémico. La base del apéndice recibe también aporte sanguíneo de las arterias cólicas anterior y posterior, de allí la importancia de una ligadura adecuada del muñón apendicular, con el fin de evitar sangrado de estos vasos.

Es conocida la gran variedad de localizaciones en las que puede presentarse el apéndice, para fines descriptivos pueden identificarse 5 principales. (12)

- ✓ Apéndice ascendente en el receso retrocecal, 65%.
- ✓ Apéndice descendente en la fosa iliaca, 31%.
- ✓ Apéndice transverso en el receso retrocecal, 2,5%.
- ✓ Apéndice ascendente, paracecal y preileal, 1%.
- ✓ Apéndice ascendente, paracecal y postileal 0,5%.

De su constitución cabe destacar la riqueza en tejido linfoide, que aparece dos semanas después del nacimiento y aumenta de manera gradual hasta la pubertad, para disminuir a partir del tercer decenio y perderse prácticamente a los 60 años. (13)

### **Fisiopatología**

La fisiopatología de la apendicitis aguda continúa siendo enigmática, sin embargo existen varias teorías que intentan explicar esta patología. La más aceptada por los cirujanos describe una fase inicial que se caracteriza por obstrucción del lumen apendicular causada por hiperplasia linfoide, fecalitos, tumores o cuerpos extraños como huesos de animales pequeños, o semillas, esto favorece la secreción de moco y el crecimiento bacteriano, generándose entonces distensión luminal y aumento de presión intraluminal. Posteriormente se produce obstrucción del flujo linfático y venoso, favoreciendo aún más el crecimiento bacteriano y desencadenando la producción de edema. (12)

En este momento encontramos un apéndice edematoso e isquémico, causando una respuesta inflamatoria. Esta isquemia a la que se somete al apéndice puede generar necrosis de la pared con translocación bacteriana, desarrollándose la apendicitis gangrenosa. Si este proceso se deja evolucionar y el paciente no es intervenido el apéndice ya gangrenoso se perfora y puede generar un absceso con peritonitis local siempre y cuando la respuesta inflamatoria y el momento logren contener el proceso, pero si estos son incapaces se producirá una peritonitis sistémica (12).

Otras teorías han sido descritas como el compromiso del suministro vascular extrapendicular, la ulceración de la mucosa por infección viral y posterior colonización bacteriana, así como una dieta pobre en fibra con

enlentecimiento del tránsito intestinal y retención de las heces en el apéndice (14).

La obstrucción de la luz apendicular condiciona un aumento de la presión intraluminal por secreciones, así como la proliferación bacteriana, y un compromiso de la irrigación vascular, que puede provocar necrosis de la pared y perforación. (15).

Esta presión intraluminal puede alcanzar hasta alcanzar rápidamente de 50-65mmHg, Cuando la presión es de 85mmHg o mayor, la presión venosa es excedida y el desarrollo de isquemia de la mucosa es inevitable. En este momento la trombosis de las vénulas que drenan el apéndice está presente o fase I de la apendicitis el cual se encuentra edematosa o hiperémica. Con la congestión vascular la mucosa apendicular se vuelve hipoxica y comienza a ulcerarse, resultando en un compromiso de la barrera mucosa con la posterior translocación de bacterias intraluminales hacia la pared apendicular presentándose la fase II de la apendicitis. Este proceso inflamatorio progresa involucrando la serosa del apéndice que inflama el peritoneo parietal resultando en el cambio característico del dolor hacia la fosa iliaca derecha. Si la presión intraluminal continua elevándose se produce un infarto venoso, necrosis total de la pared y perforación, con la posterior formación de un absceso localizado que constituye la fase III de la apendicitis, de no llegar a formarse este y llegara a ocasionar peritonitis generalizada se llamara fase IV de la apendicitis. (14)

Otros autores refieren que existe una secuencia predecible de acontecimientos que conduce a la rotura final del apéndice. La obstrucción proximal de la luz apendicular provoca una obstrucción en asa cerrada y la continuación de la secreción normal por la mucosa apendicular da lugar a una rápida distensión. La capacidad luminal del apéndice normal es de sólo 0.1 ml. Una secreción tan pequeña como de 0.5 ml de líquido en un punto distal respecto de una obstrucción eleva la presión intraluminal a 60 cmH<sub>2</sub>O. La distensión del apéndice estimula terminaciones nerviosas de fibras viscerales aferentes de estiramiento y causa dolor vago, sordo y difuso en el abdomen medio o el epigastrio bajo. Asimismo, se estimula el peristaltismo

por la distensión bastante súbita, de tal manera que al inicio del curso de la apendicitis pueden superponerse algunos cólicos al dolor visceral. La distensión aumenta por la continuación de la secreción mucosa y la multiplicación rápida de las bacterias que residen en el apéndice. La distensión de esta magnitud suele causar náuseas y vómitos reflejos, y el dolor visceral difuso se torna más intenso. A medida que asciende la presión en el órgano, se excede la presión venosa. Se ocluyen capilares y vénulas, pero continúa el flujo arteriolar de entrada, lo que da por resultado ingurgitación y congestión vascular. El proceso inflamatorio incluye en poco tiempo la serosa del apéndice y el peritoneo parietal de la región, lo cual suscita el cambio característico del dolor hacia el cuadrante inferior derecho. (16).

Por lo general las fases de la apendicitis varían en un promedio de 6 a 8 horas, según otros autores puede variar hasta doce horas como promedio. (17)

Desde el punto de vista anatomopatológico, la apendicitis aguda es clasificada como: catarral, flemonosa, gangrenada y perforada. Estas categorías representan las etapas evolutivas de la enfermedad. (18).

### **Bacteriología**

La bacteriología del apéndice normal es similar a la del colon normal. La flora apendicular permanece constante toda la vida, con excepción de *Porphyromonas gingivalis*. Esta bacteria sólo se observa en adultos. Las bacterias que se cultivan en casos de apendicitis son por consiguiente similares

a las identificadas en otras infecciones del colon, como la diverticulitis. Los principales microorganismos aislados en el apéndice normal, una apendicitis aguda y la apendicitis perforada son *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*. No obstante, puede haber una amplia variedad de bacterias y micobacterias facultativas y anaerobias. (16)

La apendicitis es una infección polimicrobiana y algunas series informan el cultivo hasta de 14 microorganismos diferentes en pacientes con

perforación. .Microorganismos comunes que se encuentran en pacientes con apendicitis aguda. (16)

(Fig. 1)

<b>Aerobios y facultativos</b>	<b>Anaerobios</b>
Bacilos gramnegativos	Bacilos gramnegativos
<i>E. coli</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Otras especies de <i>Bacteroides</i>
Especies de <i>Klebsiella</i>	Especies de <i>Fusobacterium</i>
Cocos grampositivos	Cocos grampositivos
<i>Streptococcus anginosus</i>	Especies de <i>Peptostreptococcus</i>
Otras especies de <i>Streptococcus</i>	Bacilos grampositivos
Especies de <i>Enterococcus</i>	Especies de <i>Clostridium</i>

### **Clínica**

El diagnóstico de apendicitis aguda es fundamentalmente clínico, la presentación generalmente consta de los siguientes síntomas y signos: Dolor abdominal, vómitos, hiporexia, fiebre en algunos caso diarreas. (15)

El síntoma más importante es el dolor abdominal. La historia clásica del dolor que inicia en la región periumbilical migrando al cuadrante inferior derecho, lo que se le conoce como cronología de Murphy, solo ocurre en el 60% de los pacientes. (15)

Si bien ésta es la secuencia clásica del dolor, puede variar. En algunos pacientes, el dolor de la apendicitis comienza en el cuadrante inferior derecho y permanece allí. Las diversas situaciones anatómicas del apéndice explican muchas de las variaciones del punto principal de la fase somática del dolor. (16)

La apendicitis se acompaña casi siempre de anorexia. Es tan constante que debe dudarse del diagnóstico si el paciente no es anoréxico. Aunque casi 75% de los enfermos presenta vómito, no son notables ni prolongados y la mayoría de los individuos sólo vomita una o dos veces, lo cual se debe a estimulación neural y presencia de íleo. (16)

No obstante, en un significativo número de casos la forma de presentación clínica es bastante atípica e inespecífica, lo que predispone a errores diagnósticos, incluso entre los profesionales más experimentados. Por otra

parte, la tendencia más frecuente entre los cirujanos es adelantar un procedimiento quirúrgico lo más pronto posible para disminuir la probabilidad de perforación, lo que se traduce en una elevada tasa de falsos positivos que, según los reportes de la literatura, puede ir desde el 13% hasta el 40%. (17)

Los signos físicos habituales en el cuadrante inferior derecho se presentan cuando el apéndice inflamado se halla en la posición anterior. La hipersensibilidad máxima suele encontrarse en el punto de McBurney o cerca de él. (19).

Se estimaba que más del 50 % de los pacientes con AA, diagnosticadas, cumplían con la secuencia de Murphy también llamada cronopatografía o cronología de Murphy. 18 Hoy esta secuencia mantiene su valor en el diagnóstico, pero se plantea que en mucho menos del 50 % de los casos. (11)

A menudo hay hipersensibilidad de rebote directo. Además, existe hipersensibilidad de rebote referida o indirecta. Esta hipersensibilidad referida es más intensa en el cuadrante inferior derecho, lo que hace pensar en irritación peritoneal localizada. El signo de Rovsing, dolor en el cuadrante inferior derecho cuando se ejerce presión a la palpación en el cuadrante inferior izquierdo, señala también el sitio de irritación peritoneal. (20)

La apendicitis aguda se acompaña con frecuencia de hiperestesia cutánea en el área inervada por los nervios raquídeos T10, T11 y T12 del lado derecho. En personas con apendicitis obvia, este signo es superfluo pero en algunos casos iniciales puede ser el primer signo positivo. Se suscita hiperestesia mediante un piquete con aguja o al levantar con suavidad la piel entre los dedos índice y pulgar. (21)

### **Clasificación**

La taxonomía de la Apendicitis Aguda también se expresa en un amplio espectro de clasificaciones:

Ellis la divide en perforada y no perforada; Caballero las clasifica en tres estados conocidos como edematosa, supurativa y perforada; pero las identifica en catarral cuando predomina el fenómeno de hiperemia y

congestión (grado I); flemonosa, cuando aparecen erosiones de la mucosa con supuración y exudados fibrinopurulentos en la serosa (grado II); gangrenosa, cuando hay necrosis de la pared (grado III), perforada (grado IV) y absceso apendicular (grado V). (12)

**Apendicitis Congestiva o Catarral.** Cuando ocurre la obstrucción del lumen apendicular se acumula la secreción mucosa y agudamente distiende el lumen. El aumento de la presión intraluminal produce una obstrucción venosa, acúmulo de bacterias y reacción del tejido linfoide, que produce un exudado plasmoleucocitario denso que va infiltrando las capas superficiales. Todo esto macroscópicamente se traduce en edema y congestión de la serosa y se llama apendicitis congestiva o catarral. (22)

**Apendicitis Flemonosa o Supurativa.** La mucosa comienza a presentar pequeñas ulceraciones o es completamente destruida siendo invadida por enterobacterias, coleccionándose un exudado mucopurulento en la luz y una infiltración de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas las tunicas incluyendo la serosa, que se muestra intensamente congestiva, edematosa, de coloración rojiza y con exudado fibrino-purulento en su superficie, si bien aún no hay perforación de la pared apendicular, se produce difusión del contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre. (22)

**Apendicitis Gangrenosa o Necrótica.** Cuando el proceso flemonoso es muy intenso, la congestión y rémora local y la distensión del órgano producen anoxia de los tejidos, a ello se agrega la mayor virulencia de las bacterias y a su vez el aumento de la flora anaeróbica, que llevan a una necrobiosis total. La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, verde gris o rojo oscuro, con microperforaciones, aumenta el líquido peritoneal, que puede ser tenuemente purulento con un olor fecaloideo. (22)

**Apendicitis perforada.** Desde hace mucho tiempo se recomienda una apendicectomía inmediata como tratamiento de la apendicitis aguda por el riesgo conocido de rotura. La tasa total de apendicitis perforadas es de

25.8%. Los niños menores de cinco años de edad y los pacientes mayores de 65 años tienen los índices más altos de perforación (45 y 51%, respectivamente). Por lo regular se asume que los retrasos de la presentación provocan la mayor parte de los apéndices perforados. No existe un medio preciso para determinar si antes de resolverse el proceso inflamatorio habrá rotura. Estudios recientes sugieren que en algunos pacientes, la observación y los antibióticos pueden ser un tratamiento eficaz para la apendicitis. (16)

La rotura apendicular ocurre con mayor frecuencia en un punto distal respecto de la obstrucción luminal a lo largo del borde antimesentérico del apéndice. (16)

Se debe sospechar la rotura cuando hay fiebre mayor de 39°C y la cifra de glóbulos blancos es superior a 18 000 células/mm<sup>3</sup>. Casi en todos los casos, la rotura se limita y los sujetos muestran hipersensibilidad de rebote localizada. (16). La apendicitis perforada se asocia a complicaciones precoces y tardías por eso es importante el diagnóstico temprano y oportuno, como se dijo anteriormente el diagnóstico de la apendicitis aguda es fundamentalmente clínico y puede apoyarse en algunos exámenes de laboratorio fáciles de realizar en cualquier centro pero parecen tener una utilidad limitada. (20)

La perforación del apéndice en la apendicitis está determinada por factores tales como los extrahospitalarios, principalmente el tiempo de evolución de los síntomas, que comprende el periodo entre el inicio de ellos y el momento en que el paciente se presenta para la evaluación médica. Se ha demostrado que el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la valoración inicial, constituye el factor más significativo en la ocurrencia de apendicitis complicada, por lo tanto los retrasos en la atención, cualquiera sea la causa favorecen el desarrollo del curso natural de la enfermedad por etapas, hasta que se presenta la perforación con el subsiguiente desenlace de un cuadro de peritonitis, absceso o plastrón apendicular, además la mortalidad puede variar del 5% en los pacientes con apendicitis no perforada al 30% en los casos de apendicitis aguda perforada. (20)

## Diagnóstico

El diagnóstico de la apendicitis es eminentemente clínico, basado en una confirmación de laboratorio y/o imagen, pero éstas últimas según algunos autores, no son esenciales si el cuadro clínico es florido y determinante. Existen algunas escalas diagnósticas que ayudan a determinar el cuadro de apendicitis. La más usada, y que ha sido estudiada por varias ocasiones es la Escala de Alvarado. (Fig. 2). Si bien esta escala nos puede orientar al diagnóstico de apendicitis, según algunos autores el cirujano puede optar por decidir el acto quirúrgico independientemente del resultado o puntuación que de la escala, por parámetros que puede darse por sospecha clínica. (19)

Escala de Alvarado (Fig. 2)

	<b>Manifestaciones</b>	<b>Valor</b>
Síntomas	Migración del dolor	1
	Anorexia	1
	Náusea/vómito	1
Signos	Hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho	2
	Rebote	1
	Temperatura elevada	1
Valores de laboratorio	Leucocitosis	2
	Cambio a la izquierda en la cuenta leucocítica	1
		Total de puntos 10

Valoración secundaria: esto se refiere a una segunda valoración en los pacientes con duda diagnóstica de apendicitis, es decir en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis pero que no presentan un cuadro clínico claro, ni tampoco exámenes secundarios que confirmen el diagnóstico. Como se mencionó en la fisiopatología de la enfermedad, esta patología evoluciona rápidamente en sus fases, tomando un promedio de 6 a 8 horas en cada una de ellas, por ello la valoración secundaria del paciente tanto en un control clínica como de laboratorio, debe realizarse a las seis primeras horas luego de la primera revisión del mismo, en este momento el

paciente puede confirmar la patología o descartarla para evitar posible perforación apendicular o complicaciones de la misma patología esto se consigue con un diagnóstico temprano. (23)

El diagnóstico de la apendicitis aguda siempre ha sido un reto para los cirujanos inclusive para aquellos con muchos años de experiencia, hoy en la actualidad aún se sigue planteando las mejores alternativas de diagnóstico teniendo como pilar fundamental la evaluación clínica, antes de contar con la ayuda diagnóstica como la ecografía, las cirugías en blanco bordeaban el 20-30% en el pasado, ahora con el advenimiento de la ecografía este porcentaje ha disminuido hasta cerca al 5% en la actualidad. (24)

Como se mencionó anteriormente el diagnóstico es fundamentalmente clínico, pero existen exámenes complementarios como:

**Hemograma:** Suele verse leucocitosis con desviación a la izquierda. Gibson positivo aumento de las series inmaduras de células blancas (neutrófilos). El hemograma es una prueba que tiene valor interpretando los resultados junto a la historia clínica y la exploración física. Podemos encontrar leucocitosis en otros procesos que simulan a la Apendicitis Aguda (gastroenteritis, adenitis mesentérica, infección urinaria, etc.). Con un hemograma normal disminuyen la posibilidad de tener una Apendicitis aguda, pero no la descarta y en presencia de leucocitosis sin una clínica e historia típica de Apendicitis aguda debemos valorar la posibilidad de otra patología. (13)

Con frecuencia hay leucocitosis leve, que varía de 10 000 a 18 000 células/mm<sup>3</sup> en sujetos con apendicitis aguda no complicada y muchas veces se acompaña de un predominio moderado de polimorfonucleares. Sin embargo, las cuentas de glóbulos blancos son variables. Es raro que la cifra de leucocitos sea mayor de 18 000 células/mm<sup>3</sup> en la apendicitis sin complicación. Cifras de leucocitos mayores a las anteriores despiertan la posibilidad de un apéndice perforado con o sin absceso. (16)

En algunos estudios se confirma la importancia de la leucocitosis y el conteo diferencial de leucocitos en el diagnóstico de la apendicitis aguda, los

resultados mostrados en el mismo son: En el estadio catarral y flemonoso el promedio de leucocitos fue de 13,700 leucocitos x mm<sup>3</sup> de sangre, en estadio supurado y abscedado fue de 14, 400 leucocitosxmm<sup>3</sup> de sangre, y por último en el estadio gangrenoso fue de 17,570 leucocitos x mm<sup>3</sup> de sangre, entonces se señala que leucocitosis no solo es importante para el diagnóstico de apendicitis aguda, son también para sospechar el estadio evolutivo de la enfermedad. (25)

Se define que a mayor leucocitosis y desviación a la izquierda con sus formas jóvenes y elementos tóxicos en la sangre periférica, ocasionan más compromiso del órgano. Se habla de leucocitosis con desviación a la izquierda cuando predominan los asegmentados o poco segmentados, que precisamente están a la izquierda e indican predominio de las células jóvenes o inmaduras, como ocurre en procesos infecciosos bacterianos. (25) Se sostiene que en estudios hechos, se obtiene gran sensibilidad y especificidad de la leucocitosis para el diagnóstico de apendicitis aguda. (10)

**Ecografía abdominal:** Si con la historia clínica y la exploración no podemos descartar ni confirmar la Apendicitis Aguda, la ecografía abdominal es la prueba de imagen de elección con una sensibilidad del 92.9%, especificidad del 95.5% VPP 92.9%, VPN 95.9%. Los hallazgos ecográficos son: diagnóstico de certeza: estructura tubular no compresible de diámetro transversal > 6 mm, apendicolito con clínica sugestiva. Diagnóstico probable: hiperecogenicidad de la grasa periapendicular, colección, flemón o absceso apendicular. Diagnóstico poco probable: adenopatías periapendiculares, presencia de líquido libre. A pesar de la alta sensibilidad y especificada de la ecografía, continúan habiendo falsos positivos y negativos. Las causas del error en la ecografía son no ver el apéndice por: interposición de aire, heces, grasa (obesidad), rigidez abdominal, dolor, no colaboración del niño, apéndice en otras localizaciones (retrocecal, etc.), y experiencia del ecografista. (13)

Los primeros estudios sobre el uso de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda fueron publicados a principios de los años 80 y se limitaban a una serie de casos individuales o complicados. Pero la era del diagnóstico

ecográfico comenzó en 1986 con la descripción de la técnica de compresión gradual de Puylaert, que despejó todas las dudas sobre la habilidad de la ecografía para visualizar el apéndice inflamado. (26)

La ecografía abdominal es altamente específica y sensible, se ha comprobado que es costo/efectiva en la evaluación de pacientes con apendicitis aguda. La utilidad de la ecografía también se evidencia en la valoración de niños y ancianos en quienes existe una mayor dificultad para reconocer clínicamente el cuadro de apendicitis, debido a que con frecuencia el dolor es pobremente localizado y rara vez se pueden describir claramente los síntomas, del mismo modo es útil, además cuando existe una localización anormal del apéndice, ya sea en posición retro cecal, pélvica o sub hepática, pues dicha ubicación produce una sintomatología atípica cuando se inflama el apéndice. (26)

Los hallazgos ecográficos de la apendicitis es una Apéndice no compresible, en cortes transversales se observa una imagen “en diana” compuesta por círculos concéntricos, con un anillo central hipoecoico o anecoico que corresponde a la luz apendicular, con líquido en su interior, puede observarse el coprolito como una imagen hiperecogénica con sombra acústica posterior. El otro anillo o banda hiperecogénica corresponde a la mucosa y a la submucosa; el anillo más externo, hipoecoico, es la muscular; y por último, una banda hiperecogénica, que corresponde a la serosa. (27)

## **Tratamiento**

El tratamiento de la apendicitis es quirúrgico, se divide el tratamiento en tres etapas. Tratamiento preoperatorio: orientado a hidratación para compensar cualquier tipo de desequilibrio hidroelectrolítico, a más del uso o no de antitérmicos o antibióticos. Tratamiento antibiótico: el uso de antibióticos de amplio espectro tiene como objetivo principal controlar la infección localizada y generalizada, y reducir el riesgo de infección del sitio quirúrgico. Este se basa en el uso de cefalosporinas, algunos autores recomiendan no usar

antibióticos más allá de 24 horas; de igual manera muchas investigaciones recomiendan el uso de una sola dosis preoperatoria, como suficiente. (22)

Una parte esencial en el manejo de pacientes con apendicitis aguda es el uso de antibióticos. Su uso ha sido investigado con el fin de determinar cuándo debe de iniciarse, qué tipo de antibiótico debe usarse, por cuánto tiempo y, en últimos años, como elemento único en el manejo de esta enfermedad. (28)

Uno de los problemas a los que se encuentra expuesto el uso de estos medicamentos es la resistencia antimicrobiana la cual incrementa los costos, aumenta los días de estancia intrahospitalaria y la mortalidad. Ravari et al. demostraron que el uso de metronidazol oral de forma preoperatoria es suficiente como parte del tratamiento de apendicitis no complicada y es comparable con el uso del mismo antibiótico de forma intravenosa (28)

**Apendicectomía:** La técnica no se abordará de forma compleja ya que no es el objetivo de esta investigación. En la gran mayoría de los casos de Apendicectomía abierta, se usan incisiones como las de Rockey-Davis o la de Mc Burney, que permiten un acceso adecuado y mínimamente invasivo, luego de ellas se debe disecar las fibras del oblicuo externo y el oblicuo interno hasta llegar a la cavidad peritoneal, posterior a ello se debe proteger la pared abdominal para evitar su contaminación, al llegar al apéndice se lo lleva hacia la herida para su inspección, y debridación, ligadura y extracción. (22)

**Apendicectomía Laparoscópica.** La cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda puede tener ciertas ventajas sobre la cirugía abierta (mejores resultados estéticos, menor tasa de complicaciones a largo plazo, un menor número de complicaciones a corto plazo e incluso, un papel diagnóstico) pero también presenta algunas desventajas importantes (mayor coste económico, mayor tiempo quirúrgico, mayor curva de aprendizaje). (29)

Las desventajas de este tipo de tratamiento se basa en: altos costes económicos e incremento de tasas de abscesos intraabdominales. (29)

El acceso laparoscópico permite confirmar el diagnóstico y preservar la pared en caso que el apéndice esté en una posición inusual. La apendicectomía puede ser muy sencilla cuando el apéndice está en posición habitual y con una inflamación moderada, o muy difícil si su posición es inusual, si es muy patológico o si está adherido. El acceso con tres o cuatro trocares permite realizar este procedimiento en todos los tipos de apendicitis, siempre que se respeten las reglas de seguridad inherentes a la técnica laparoscópica, cuya importancia es aún mayor porque se trata de una intervención que se realiza en urgencia, en ocasiones por la noche y por parte de cirujanos menos expertos. (30)

En el estudio realizado por Sauderland et al, se recomienda que la laparoscopia debe utilizarse solo en casos de apendicitis no complicada y, en caso de complicación, la cirugía abierta es la elección. (28)

### **Complicaciones**

En las apendicitis agudas sin perforación en 5% de casos hay complicaciones. En las apendicitis agudas con perforación las complicaciones se presentan en un 30% de casos. Habitualmente el curso postoperatorio de una apendicitis aguda sin perforación es de una evolución sin sobresaltos y hay una enorme diferencia con la recuperación tormentosa que acompaña a la extirpación de un apéndice perforado con gangrena y con peritonitis; lo cual resalta a la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano. A continuación enumerados las complicaciones de esta patología; infección de la herida quirúrgica, abscesos intramurales, fístula cecal o estercorácea, pileflebitis, piema portal, íleo parálítico o adinámico, dehiscencia del muñón apendicular, hemorragia. (2)

Con relación a las complicaciones del manejo no quirúrgico se pueden mencionar: la falla de este, drenajes incompletos o la necesidad de drenajes

adicionales, infecciones, fístulas, requerimiento de laparotomía para drenar abscesos y apendicitis recurrente. (31)

Otro factor a tomar en cuenta en cuanto a la cirugía de apéndice es el tiempo ideal para operar. Se piensa que si se espera más tiempo en realizar la cirugía, el riesgo de perforación o complicación aumenta; sin embargo, esta idea no es del todo concluyente. Por un lado, Ditillo demostró que el riesgo de desarrollar complicaciones trans y posoperatorias en pacientes con apendicitis aguda aumenta conforme pasa el tiempo; por tanto, atrasarse en el tratamiento quirúrgico, representa un riesgo. Concluyó que existe dependencia entre el grado de afección apendicular y la complicación con la duración de la sintomatología. (28)

Una complicación de la apendicitis raramente observada en la era actual es la pyleflebitis o trombosis séptica de la vena portal que, eventualmente, puede ser causa de la producción de un absceso hepático. La pyleflebitis y la aparición de abscesos hepáticos tras una apendicitis es el resultado de la extensión de la infección por vía portal. (32)

La bronconeumonía bacteriana y el tromboembolismo pulmonar se asociaron en uno de nuestros casos y constituyeron desde el punto de vista clínico la causa del fallecimiento. Estas dos peligrosas complicaciones se invocan como causas de muerte en pacientes operados por apendicitis aguda, sobre todo los de la tercera edad. (33)

### **3. HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES**

#### **3.1 Hipótesis**

**Hipótesis nula:** La leucocitosis y el vacío quirúrgico no son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

**Hipótesis alternativa:** La leucocitosis y el vacío quirúrgico son factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

**a. Variables**

<b>VARIABLES DEPENDIENTE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INDICES</b>
<b>Apendicitis aguda perforada</b>	Cualitativa	Nominal	Reporte Operatorio	Si – No
<b>INDEPENDIENTE</b>				
<b>Leucocitosis</b>	Cualitativa	Nominal	Hemograma	Si-No
<b>Vacío quirúrgico</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si-No
<b>INTERVINIENTE</b>				
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Años
<b>Sexo</b>	Cuantitativa	Nominal	Historia clínica	Masculino Femenino
<b>Procedencia</b>	Cuantitativa	Nominal	Historia clínica	Urbano Rural

## **b. Operacionalización de variables**

**Apendicitis aguda:** Proceso secundario a la obstrucción de la luz del apéndice cecal cuyo diagnóstico se registra en reporte operatorio y que puede cursar en diversas fases: apendicitis congestiva, apendicitis flemonosa, apendicitis gangrenada y finalmente la apendicitis perforada.

**Apendicitis aguda perforada:** Se considerará cuando se evidencie solución de continuidad en el examen macroscópico y detallado en reporte operatorio.

**Leucocitosis:** Resultados del recuento de leucocitos solicitados al ingreso del servicio de emergencia de Cirugía, Se considerara factor de riesgo si es mayor de 16,000 leu/campo. (21)

**Vacío quirúrgico:** Tiempo transcurrido desde el ingreso al servicio de emergencia de Cirugía hasta el inicio de la apendicetomía en pacientes con apendicitis aguda no complicada y complicada, se considerara como factor de riesgo si es mayor de 6 horas para apendicitis aguda y apendicitis aguda complicada . (21)

## **4. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 Diseño y Tipo de la investigación**

#### **4.1.1 Tipo de estudio**

Analítico, observacional, transversal, retrospectivo.

#### **4.1.2 Técnicas de muestreo**

##### **Población diana:**

Pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda atendidos e intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía General en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2015 - 2016.

**Población de estudio:**

Pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda atendidos e intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía General en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2015 - 2016 y que cumplan con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes con apendicitis aguda
- Pacientes mayores de 15 años, porque abarca el grupo de edad donde es más frecuente esta patología y el diagnóstico clínico es más certero.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que ingresan por el servicio de emergencia.
- Pacientes en cuyas historias clínicas se encuentren los datos necesarios para precisar las variables en estudio

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes transferidos de otros nosocomios
- Pacientes con aplasia medular
- Pacientes con leucemia
- Pacientes que ingresan por consulta externa y o de otro servicio.
- Pacientes embarazadas que presenten apendicitis aguda
- Pacientes expuestos en los últimos 7 días a fármacos que alteren el recuento leucocitario.

**4.2 Muestra****Unidad de Análisis:**

Es cada uno de los pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda atendidos e intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía General en el Hospital Regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión ya señalados.

**Unidad de Muestreo:**

Es la historia clínica de cada uno de los pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda atendidos e intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía General en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2015 - 2016 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión ya señalados.

**Tamaño muestral:**

Se utilizará la siguiente fórmula para estudio de pruebas diagnósticas.

$$n_0 = \frac{Z^2 \alpha P(1-P)}{E^2}$$

Dónde:

$n_0$ : Tamaño inicial de muestra.

$Z\alpha$ : Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

P: Prevalencia de perforación apendicular estimada según revisión bibliográfica de la variable en estudio: 0.17 (17%)<sup>3</sup>

E: Error absoluto o precisión. En este caso se expresará en fracción de uno y será de 0.05 (5%).

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 216 \text{ pacientes con apendicitis aguda}$$

**4.3 Técnicas de experimentación**

Se utilizarán un estudio de casos y controles, considerando como casos a los pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda perforada y como controles a pacientes con apendicitis aguda sin perforación.

#### **4.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de información**

Se solicitara autorización al Director del Hospital Regional de Cajamarca para la realización de la presente investigación.

Se acudirá al archivo de estadística desde donde se registraran los números de historia clínica de los pacientes con diagnóstico de Apendicitis Aguda atendidos e intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía General en el Hospital Regional de Cajamarca en el periodo 2015 - 2016 y que cumplan con los criterios de selección y luego se procederá a:

1. Seleccionar por muestreo aleatorio simple las historias clínicas, hasta completar el tamaño muestral requerido.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaran en la hoja de recolección de datos.
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral (Ver anexo 1).
4. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

##### **4.4.1 Procesamiento y análisis de la información:**

El registro de datos que están consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos serán procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 23.0, los que luego serán presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

##### **Estadística Descriptiva:**

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias esto para las variables cualitativas; así mismo se calcularan las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas.

### **Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hará uso de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas y del estadístico t de student para las variables cuantitativas; para verificar la significancia estadística de las asociaciones encontradas entre las variables en estudio

Las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

### **Estadígrafo propio del estudio:**

Dado que el estudio corresponde a un diseño seccional transversal, se obtendrá el OR para leucocitosis y vacío quirúrgico en cuanto a su asociación con la presencia de perforación de apendicitis aguda. Se calculara el intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

$$\text{ODSS RATIO: } a \times d / c \times b$$

### **Diseño específico**

		G1	X1
P	NR		
		G2	X2

- P: Población
- NR: No randomización.
- G1: Apendicitis perforada
- G2: Apendicitis no perforada
- X1: Leucocitosis
- X2: Vacío quirúrgico

		<b>APENDICITIS AGUDA</b>	
		PERFORADA	NO PERFORADA
<b>LEUCOCITOSIS</b>	Presente	A	b
	Ausente	C	d

		<b>APENDICITIS AGUDA</b>	
		PERFORADA	NO PERFORADA
<b>VACIO QUIRURGICO</b>	Presente	A	b
	Ausente	C	D

## RESULTADOS

Se acudió a oficina de estadística del Hospital Regional de Cajamarca de donde se nos brindó una base de datos de 4099 historias clínicas de pacientes diagnosticados de Apendicitis Aguda, de donde de acuerdo a las técnicas de muestreo empleadas se revisaron 400 historias clínicas, saliendo de estas 216 historias clínicas de pacientes con apendicitis Aguda significativas con los debidos criterios de Inclusión.

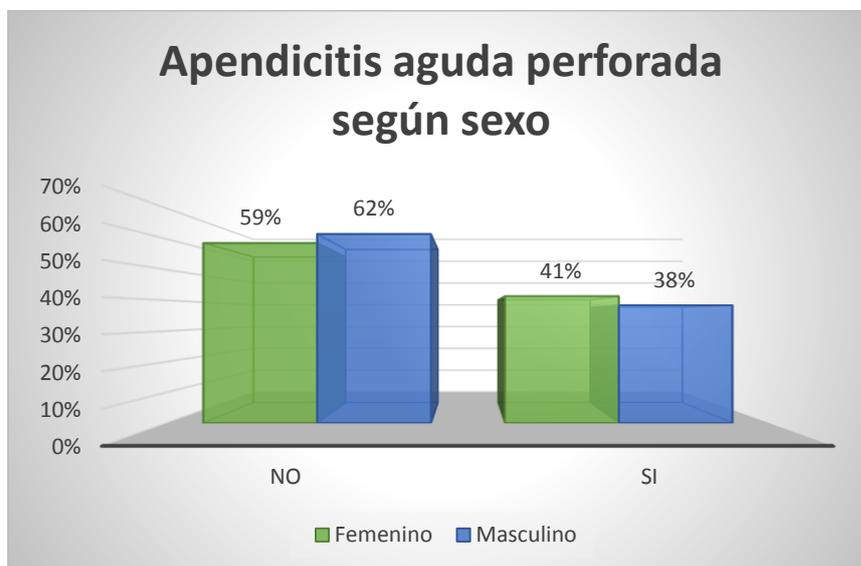
De los 216 pacientes diagnosticados de apendicitis aguda y apendicitis aguda complicada se obtuvieron el 48% fueron de sexo femenino de estos el 41% presentaron apendicitis perforada y el 59% no presentaron; el 52% fueron de sexo masculino de estos el 38% presentaron apendicitis perforada y el 62 % no presentaron. El p valor para la asociación chi cuadrado no es significativo ( $p= 0.658$ ) es decir no hay asociación entre sexo y apendicitis perforada. (Ver Tabla y Grafica 1).

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN CASOS DE APENDICITIS PERFORADA

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		OR	Límite inferior	Límite superior	p valor
	Modalidad	fi	% columna	130	60%	86	40%				
		fi	% fila	fi	% fila						
Sexo	Femenino	104	48%	61	59%	43	41%				0.658
	Masculino	112	52%	69	62%	43	38%				

Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Grafico N° 01 DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN CASOS DE APENDICITIS PERFORADA



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Según grupos etario el 29% de los pacientes tienen una edad entre 15 y 25 años, de estos el 37% presentaron apendicitis aguda perforada en tanto el 63% no lo presento.

El 32% de los pacientes tienen una edad entre 26 y 40 años, de estos el 41% presento apendicitis aguda perforada en tanto el 59% no presento.

El 24% de los pacientes tienen una edad entre 41 a 55 años, de estos el 33% presento apendicitis aguda perforada en tanto el 67% no presento.

El 14 % de los pacientes tienen una edad mayor de 56 años, de estos el 55% presento apendicitis aguda perforada en tanto el 45% no presento.

Además se tiene que el rango de edad donde mayor casos de apendicitis aguda se presenta es entre segunda y tercera década de la vida y resaltando que en las personas mayores de 56 años más de la mitad sufre perforación de apendicitis.

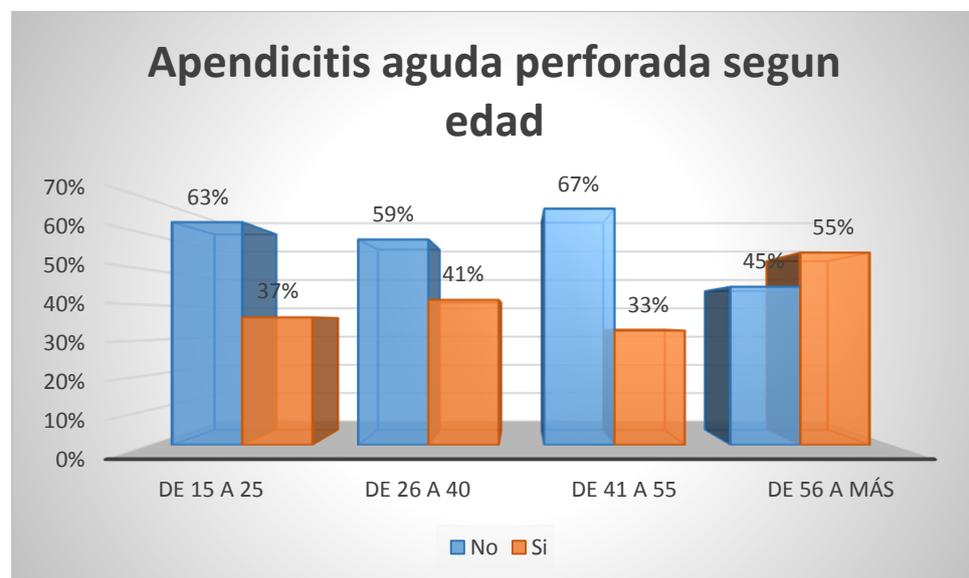
El p valor para la asociación chi cuadrado no es significativo ( $p= 0.223$ ) es decir no hay asociación entre edad y apendicitis aguda perforada. (Ver Tabla y Grafica 2)

Tabla 2. DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD EN CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		OR	Límite inferior	Límite superior	p valor
	Modalidad	fi	% columna	130	60%	86	40%				
				fi	% fila	fi	% fila				
Edad	De 15 a 25	63	29%	40	63%	23	37%				0.223
	De 26 a 40	70	32%	41	59%	29	41%				
	De 41 a 55	52	24%	35	67%	17	33%				
	De 56 a más	31	14%	14	45%	17	55%				

Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Grafica 2. DISTRIBUCIÓN DE LA EDAD EN CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA.



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Según diagnóstico de ingreso se tiene que el 93% de pacientes que ingresaron con diagnóstico de apendicitis aguda, el 37 % presentaron perforación, mientras que los restantes no presentaron.

El 7% de pacientes que ingresaron con diagnóstico de apendicitis aguda complicada, el 73 % de estos presento perforación, mientras que los restantes no lo presentaron.

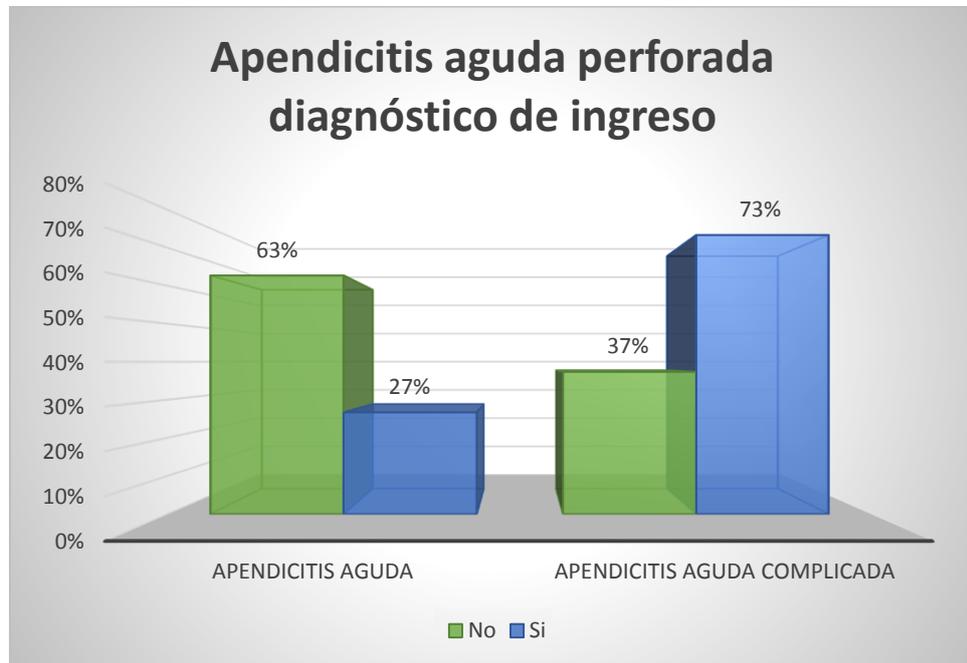
Entonces se concluye que el p valor para la asociación es significativo  $p=0.006$ , es decir el diagnóstico de ingreso es un factor de riesgo. El OR es 0,51, es decir el solo tener diagnóstico de apendicitis aguda favorece en  $(1-0,51)*100\%$  a no presentar perforación. (Ver tabla y grafico 3).

Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DEL DIAGNOSTICO DE INGRESO EN CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		OR	Límite inferior	Límite superior	p valor
				130	60%	86	40%				
	Modalidad	fi	% columna	fi	% fila	fi	% fila				
Diagnóstico de ingreso	Apendicitis Aguda	201	93%	126	63%	75	37%	0.509	0.357	0.725	0.006
	Apendicitis Aguda Complicada	15	7%	4	27%	11	73%				
	<b>Total</b>	216	100%	130	60%	86	40%				

Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Grafica 3. DISTRIBUCIÓN DEL DIAGNOSTICO EN CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA.



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Según hemograma de ingreso se tiene que el 20% de pacientes con apendicitis aguda tienen recuento leucocitario mayor de 16000 leuco/ml, de estos el 91% presenta apendicitis aguda perforada mientras que el restante no.

El 80% de pacientes con apendicitis aguda tienen un recuento leucocitario de 16000 leuco/ml a menos, de estos el 27% presentan apendicitis aguda perforada mientras que los restantes no.

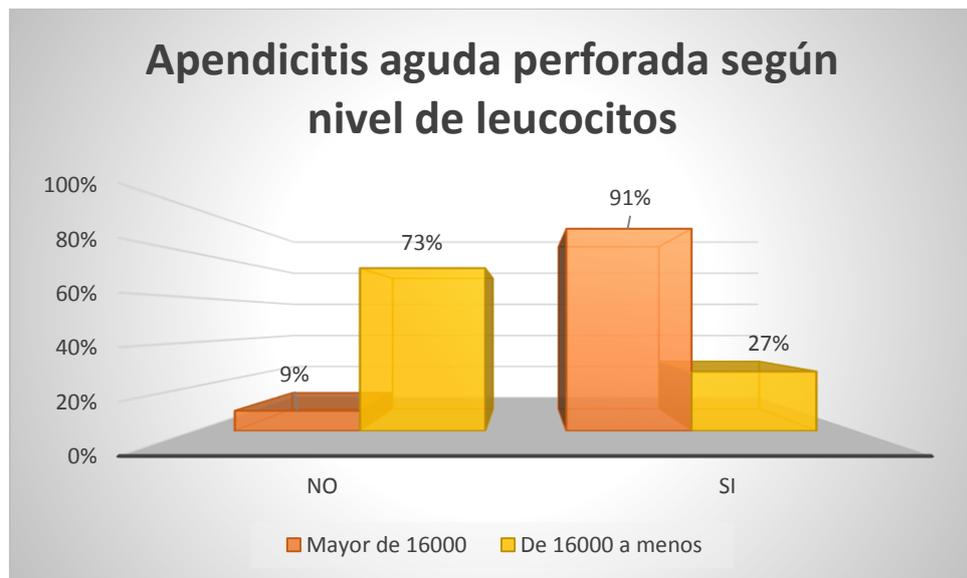
El p valor para la asociación chi cuadrado es significativo  $p=0.013$ , es decir la leucocitosis mayor a 16000 leuco/ml es un factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. El OR es 3.4 es decir tener más de 16000 leucocitos/ml incrementa en 2,4 veces el riesgo de presentar una apendicitis aguda perforada. (Ver Tabla y Grafica 4)

Tabla 4. DISTRIBUCIÓN DE LEUCOCITOSIS DE LOS CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		OR	Límite inferior	Límite superior	p valor
				130	60%	86	40%				
	Modalidad	fi	% columna	fi	% fila	fi	% fila				
Leucocitos	Mayor a 16000	44	20%	4	9%	40	91%	3.399	2.609	4.428	0.013
	De 16000 a menos	172	80%	126	73%	46	27%				

Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Grafica 4. DISTRIBUCIÓN DE LEUCOCITOSIS DE LOS CASOS DE APENDICITIS AGUDA PERFORADA



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Según el tiempo de intervención quirúrgica desde el ingreso por emergencia hasta el inicio de cirugía (Vacío Quirúrgico), el 49% de pacientes presentaron vacío quirúrgico de 6 horas a menos, de estos el 24% presentaron apendicitis perforada los restantes no presentaron.

El 51% de pacientes presentaron vació quirúrgico mayor de 6 horas, de estos el 55% presentaron apendicitis aguda perforada los restantes no presentaron.

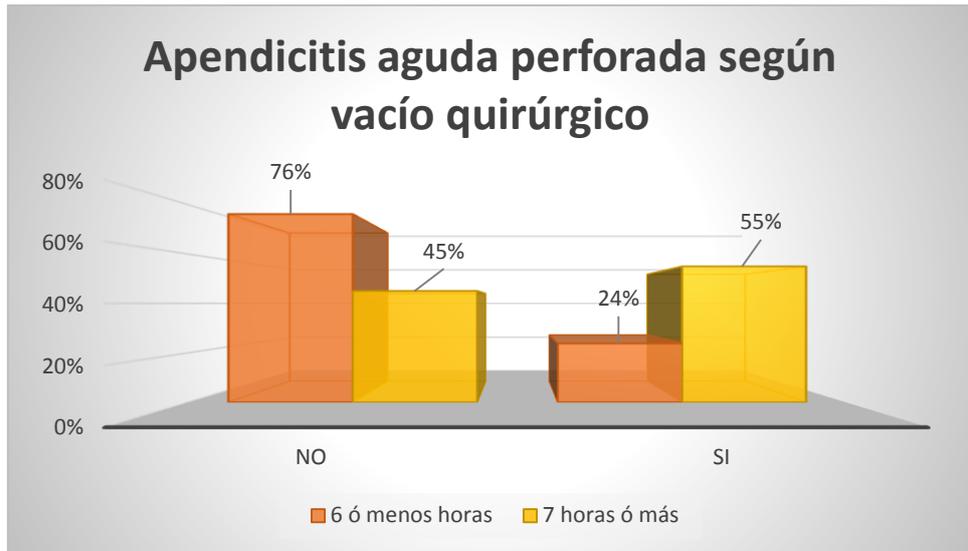
El p valor para la asociación chi cuadrado es significativo  $p=0.000$ , es decir el vació quirúrgico mayor de 6 horas es un factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. El OR es de 0.4 es decir que siendo el vació quirúrgico de 6 horas o menos favorece en  $(1-0.4)*100$  de no presentar apendicitis aguda perforada. (Ver Tabla y Grafico 5).

Tabla 5 DISTRIBUCIÓN DE VACÍO QUIRÚRGICO DE LOS PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA PERFORADA.

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		OR	Límite inferior	Límite superior	p valor
				130	60%	86	40%				
	Modalidad	fi	% columna	fi	% fila	fi	% fila				
Vacío quirúrgico	De 6 horas a menos	105	49%	80	76%	25	24%	0.433	0.296	0.634	0.000
	Mayor de 6 horas	111	51%	50	45%	61	55%				
	Total	216	100%	130	60%	86	40%				

Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

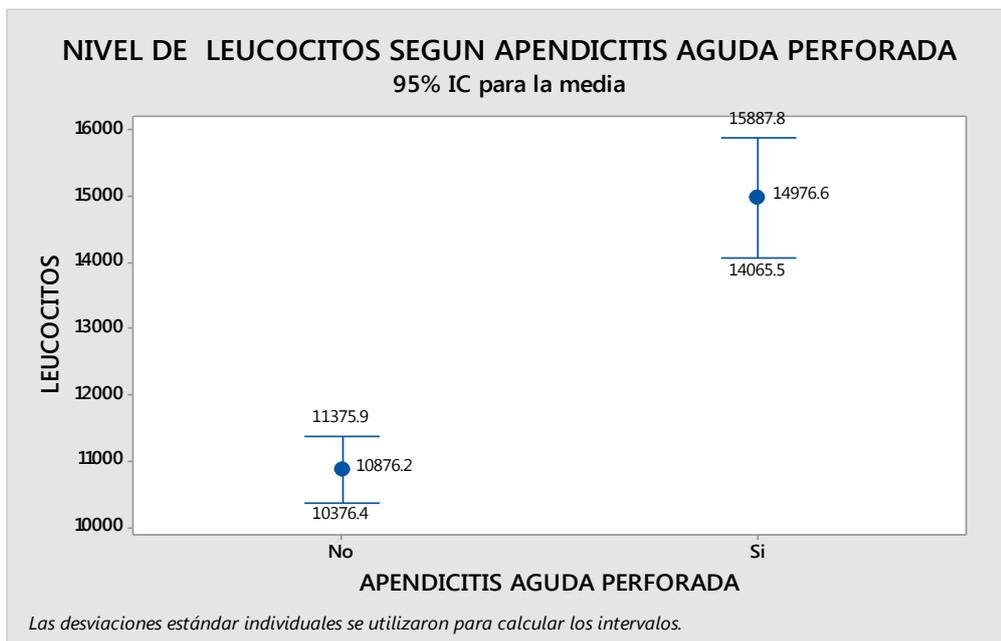
Grafica 5. DISTRIBUCIÓN DE VACÍO QUIRÚRGICO DE LOS PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA PERFORADA



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

Dentro de las características de la muestra estudiada se obtuvo que en el grupo de pacientes con apendicitis aguda perforada la leucocitosis fue en promedio de 14,976 leucocitos/ml y de 10,876 leucocitos/ml en el grupo de pacientes con apendicitis aguda no perforada. (Gráfica 6)

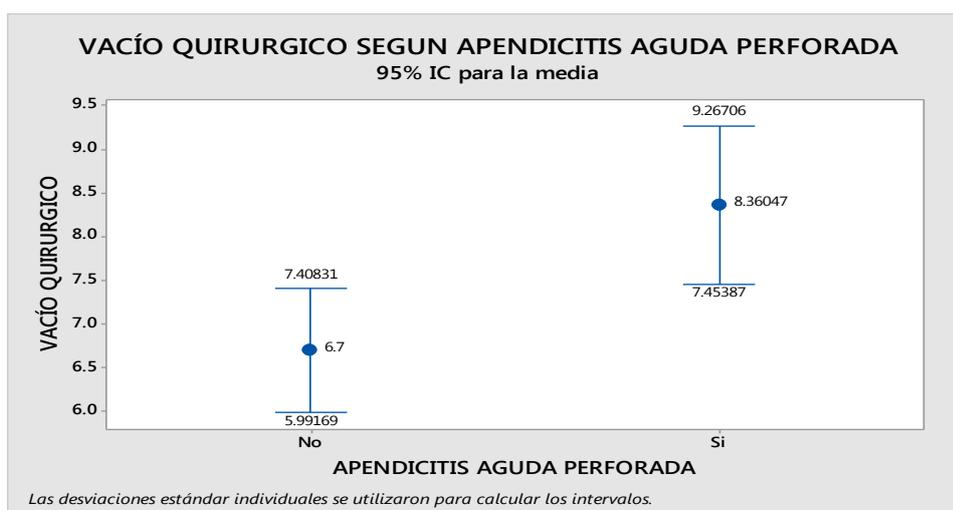
Grafica 6. NIVEL DE LEUCOCITOS SEGÚN APENDICITIS PERFORADA.



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca

En el grupo de Pacientes con apendicitis perforada el vacío quirúrgico fue en promedio de 8, 36 horas mientras que en el otro grupo de apendicitis aguda no perforada fue de 6.7 horas. (Gráfica 7).

Grafica 7. VACÍO QUIRÚRGICO SEGÚN APENDICITIS PERFORADA.



Fuente: Datos obtenidos de las Historias clínicas de archivo del Hospital Regional de Cajamarca.

Tabla 6. COMPARACIÓN ENTRE LAS MODALIDADES DEL FACTOR CON APENDICITIS AGUDA PERFORADA.

Factores	Apendicitis Aguda Perforada			No		Si		n= 216	100%			p valor
				130	60%	86	40%					
	Modalidad	fi	% columna	Fi	% fila	fi	% fila					
Sexo	Femenino	104	48%	61	59%	43	41%					0,658
	Masculino	112	52%	69	62%	43	38%					
Edad	De 15 a 25	63	29%	40	63%	23	37%					0,223
	De 26 a 40	70	32%	41	59%	29	41%					
	De 41 a 55	52	24%	35	67%	17	33%					
	De 56 a más	31	14%	14	45%	17	55%					
Diagnóstico de ingreso	Apendicitis Aguda	201	93%	126	63%	75	37%	0,509	0,725	0,357		0,006
	Apendicitis Aguda Complicada	15	7%	4	27%	11	73%					
Leucocitos	Mayor a 16000	44	20%	4	9%	40	91%	3,399	2,609	4,428		0,013
	De 16000	172	80%	126	73%	46	27%					
Vacío quirúrgico	6 ó menos horas	105	49%	80	76%	25	24%	0,433	0,296	0,634		0,000
	7 horas ó más	111	51%	50	45%	61	55%					
	Total	216	100%	130	60%	86	40%					

En este cuadro de comparación se visualiza los factores de riesgo para apendicitis perforada, de donde existe asociación claramente de la leucocitosis y vacío quirúrgico, además de una nueva variable como es el diagnóstico de ingreso.

## DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es una enfermedad muy frecuente en el servicio de cirugía del hospital regional de Cajamarca, considerada la emergencia quirúrgica más frecuente, presentando distintas etapas evolutivas que pueden llegar a la severidad cuando el tiempo desde el ingreso por emergencia hasta el momento que es intervenido quirúrgicamente (vacío quirúrgico) se prolonga ocasionado en la mayoría de casos apendicitis aguda perforada, considerando que este es el factor de riesgo más importante. Temple et al, donde refiere que la tasa de perforación de apendicitis aguda mide la calidad de atención intrahospitalaria, la demora de esta contribuye al aumento en la incidencia de apendicitis aguda perforada, el cual motiva encontrar si existe asociación alguna entre vacío quirúrgico y apendicitis perforada (4).

Dentro de la población estudiada se obtuvo que el valor promedio de vacío quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda perforada fue de 8,36 horas frente a 6,70 horas en pacientes si perforación de apendicitis, donde se dice que el tiempo en que demora ser intervenido quirúrgicamente un paciente con apendicitis aguda desde el ingreso por emergencia al ser mayor tiene más riesgo de presentar apendicitis perforada en el pos operatorio, es decir los casos de apendicitis perforada están relacionados directamente con la demora en la intervención quirúrgica( Vacío quirúrgico). (21). Mientras los demás casos de apendicitis aguda no perforada se relacionan directamente con la oportuna intervención quirúrgica (Vacío quirúrgico), esto puede deberse a un mal diagnóstico de ingreso ya que generalmente en un hospital en formación el paciente es evaluado por el residente o interno, alterando el curso de la enfermedad con diagnóstico equívocos. Según lo mencionado anteriormente se tiene que existe una relación de significancia importante entre el vacío quirúrgico que según el presente estudio es en promedio de 8,36 horas,  $p=0.00$ , o sea mayor de 6 horas con la presencia de apendicitis perforada, esto concuerda con estudios que sugieren que la apendicectomía se realice a las 6 horas o antes para evitar la perforación del apéndice.

En nuestro estudio se obtuvo que en el grupo de pacientes que presentaron apendicitis aguda perforada, la leucocitosis es en promedio de 14,976 leucocitos/ml y en los que presentaron apendicitis aguda no perforada es de 10,876 leucocitos/campo, donde  $p=0.013$  y OR: 3.4 saliendo la asociación significativa, considerándose que la leucocitosis mayor de 16000 leuco/ml es factor de riesgo de presentar apendicitis aguda perforada, además según estudios hechos con anterioridad refieren de que el recuento leucocitario varía de acuerdo a cada tipo de apendicitis, considerando que a mayor incremento de leucocitos principalmente mayor de 16000 tiene riesgo de perforación. Un estudio hecho por Panagiatopolulu et al, reportan que el promedio de leucocitos en pacientes con apendicitis aguda perforada es 14,900 mientras que en los que no presentan apendicitis perforada es de 14400 ( $p= 0.363$ ), no saliendo significativo la asociación de leucocitosis con apendicitis perforada. (21)

Además se tiene que por el diagnóstico de ingreso de los pacientes por el servicio de emergencia, van a tener más riesgo de perforación de apéndice, los que ingresan con diagnóstico de apendicitis aguda complicada, debido al que el p valor de la asociación es significativo ( $p= 0.006$ ).

En un estudio hecho en el hospital belén de Trujillo, se tuvo que los pacientes que tuvieron diagnóstico de ingreso apendicitis aguda presentaron tiempo más prolongado de perforación, mientras que los que ingresaron con apendicitis aguda complicada presentaron tiempo más corto de perforación de apéndice (21).

. Así se tiene que según datos bibliográficos los niños menores de cinco años de edad y los pacientes mayores de 65 años tienen los índices más altos de perforación (45 y 51%, respectivamente). Por lo regular se asume que los retrasos de la presentación provocan la mayor parte de los apéndices perforados En el presente estudio según pacientes distribuidos por edad, se tomó como base pacientes mayores de 15 años, debido a que comprende el intervalo donde se presenta mayor número de casos de apendicitis aguda, pacientes entre las edades de 26 y 40 años fue donde se presentó mayor número de casos de apendicitis aguda, en en pacientes mayores de 56 años

fue donde se presentó mayor tasa de perforación de apéndice ( 55% de casos) a comparación que entre las edades de 41 a 55 años fue donde se presentó la perforación de apéndice con menor frecuencia( 33% de casos), pero p no es significativa(  $p=0.223$ ) por tanto no existe asociación entre edad y presentación de apendicitis perforada, por tanto la edad no es factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada. (16)

Aunque la apendicitis aguda es frecuente en los pacientes de sexo masculino, esto nos hace pensar de que la tasa de perforación en este grupo aumente, de lo contrario según Teixeira et al, encontraron que el sexo femenino era un factor de riesgo para presentar apendicitis aguda perforada ( $p=0.025$ ) y OR:1.20 IC:95%, en el presente estudio el p resultante no resulto significativo( $p=0.658$ ), donde se concluye que la presentación de apendicitis perforada es independiente del sexo del paciente. (21)

En el presente estudio se confió en la capacidad de diagnóstico pos operatorio del especialista en cirugía general, por cuanto se revisó y registro reporte operatorio.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio al realizarse un minucioso análisis de datos apoyándose en la estadística y bibliografía correspondiente a ello se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ La leucocitosis es un factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.
- ✓ El vacío quirúrgico es un factor asociado a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.
- ✓ La leucocitosis y vacío quirúrgico son factores de riesgo para perforación en pacientes con apendicitis aguda en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.
- ✓ La leucocitosis mayor de 16,000 leuco/ml y el vacío quirúrgico mayor de 6 horas constituyen factores de riesgo para perforación en pacientes con apendicitis aguda en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 y diciembre de 2016, corroborando que estudios hechos anteriormente son fiables.
- ✓ El diagnóstico de ingreso del paciente constituye un factor de riesgo para perforación en pacientes con apendicitis aguda en el hospital regional de Cajamarca entre junio de 2015 a diciembre de 2016.

## RECOMENDACIONES

En el presente estudio se tomó en cuenta el registro de reporte operatorio, tomando en cuenta la experiencia del ojo clínico del médico especialista en cirugía general, debido a esto se sugiere para futuras investigaciones se tome en cuenta el registro anatomopatológico ya que es el Gold estándar para diagnóstico de apendicitis aguda.

Para futuros estudios se sugiere que se tome como punto de corte para la variable de leucocitosis sea de 15,000 a más ya que haciendo análisis estadísticos como distribución de frecuencias se encontró que al tener ya este valor constituye un factor de riesgo para presentar apendicitis perforada.

Para futuros estudios se recomienda que el tiempo de intervención quirúrgica se considere desde el inicio de síntomas ya que según estudios anteriormente realizados consideran este como factor de mayor asociación para perforación de apendicitis aguda.

Se recomienda intervenir antes de las 6 horas de ingreso por emergencia en pacientes con apendicitis aguda ya que disminuiría la morbimortalidad de estos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Rita O. Hallazgos clínico-quirúrgicos de la apendicitis aguda en el hospital nacional hipólito unanue durante enero – mayo del 2015. Tesis. Lima: Universidad Ricardo Palma, Departamento de Cirugía; 2016. Report No.: ISSN.
2. Chavez W. Leucocitosis asociada a grado de severidad y linfopenia asociada a apendicitis gangrenosa en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en el servicio de cirugía del hospital vitarte durante el período enero – julio 2015. Tesis. Lima: Universidad Ricardo Palma, Departamento de Cirugía; 2016. Report No.: ISSN.
3. Cabrejos J, Novoa A, Iyo L, Robles R. Factores causantes y consecuencias de la demora en el tratamiento quirúrgico de pacientes con apendicitis aguda en el Hospital de Apoyo de Chachapoyas entre 1995 y 2000. Rev Med Hered. 2001 Abril; I(12).
4. Temple C, Huchcroft S. The natural History off apendicitis Adults. From the Department of Surgery Calgary, Alberta, Canada. 1995 Marzo; III(221).
5. Teixeira P, Sivrikoz E, Inaba K, Talving P, Lam L, Demetriades D. Appendectomy Timing. Ann Surg. 2012 Diciembre ; I(256).
6. Waterris J, Blaskle J, March R, Redmond M. The influence of agen on the severety of peritonitis. Can J surg. 2012 may; I(39).
7. Aguirre G, Falla A, Sánchez W. Correlación de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, neutrofilia y leucocitosis) en las diferentes fases de la apendicitis aguda.. Revista Colombiana Círculo. 2014 Junio; I (29).
8. Sanabria Á, Domínguez I, Vega V, Osorio C, Serna A. Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. Rev Colomb Cir. 2013 Diciembre; I(28).
9. Alvarado A. Cómo mejorar el diagnóstico clínico de Apendicitis aguda en escenarios de recursos limitados. World Journald of Emergency Surgery. 2016 Noviembre; XI(16).
10. Amar Perales J. Sensibilidad y especificidad del recuento leucocitario como apoyo en el diagnóstico de apendicitis aguda. Revista Médica Panacea,. 2016 Marzo; II(4).
11. Casado Mendez P, Fonseca S, Mendez H. Valor actual de la secuencia de Murphy en el diagnóstico de apendicitis aguda. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2017 Enero; I(21).
12. Fallas Gonzales J. Apendicitis Aguda. Medicina Legal de Costa Rica. 2014 Marzo; 29(1).
13. Barriga X. Infecciones Quirúrgicas. Guías Clínicas de la Asociación española de cirugía. 2010 Marzo; III(15).
14. Rebollar R, García J, Trejo R. Apendicitis Aguda. Rev Hosp Jua Mex. 2009 Marzo; IV(76).

15. Parisio P. Cirugía. segunda ed. AEC , editor. España: Sociedad Española de Cirugía; 2012.
16. Shwartz. Principios de Cirugía. Novena ed. Brunicardi C, editor. Mexico: Mc Graw Hill; 2011.
17. Ospina J, Barrera I, Buendia D, García I, Avellaneda F. Características diagnósticas de la apendicitis aguda en el Hospital Regional de Duitama Colombia, en el periodo de Enero-Marzo del. revista de los estudiantes de medicina de la universidad industrial de santander. 2011 Noviembre; II(24).
18. Bruno VON-MÜHLEN OFMGBNKDL. EVALUACIÓN DE PUNTUACIÓN AIR PARA LA APENDICITIS AGUDA. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2015 Marzo; III(28).
19. Gil F, Morales D, Bernal J, LLorca J, Marton P, Naranjo A. Apendicitis aguda complicada. Abordaje abierto comparado con el laparoscópico. Circulo de España. 2008 Enero; VI(83).
20. Coelho J, Fernandes F, Cortiano L, Oliveira G, Sadowsky J, Artner C. Appendectomy: comparative study between a public and a private Hospital. Assoc Medd Brass. 2010 Marzo; V(56).
21. Miranda J. Vacío Quirúrgico, leucocitosis, edad y sexo com factores de riesgo para apendicitis perforada, Hospital Belen de trujillo, 2001-2012. Tesis. Trujillo: Universidad de Trujillo, Departamento de Cirugía; 2013. Report No.: ISSN.
22. Wong P, Moron p. Apendicitis Aguda. Bibvirtual. 2014 Marzo; I(11).
23. Lopez R, Maldonado P. Factores de riesgo en apendicitis aguda complicada en pacientes del hospital Vicente corral moscoso de cuenca. Años 2006,2007,2008. Tesis. Cuenca: Universidad de cuenca, Departamento de Cirugía; 2010. Report No.: ISSN.
24. Motta G, Mendez E, Batida J, Aragon M, Garrido G. Apendicitis atípica en adultos. Anales de Radiología Mexico. 2014 Abril; II(13).
25. Agramonte Burón O, Armas Perez B. Leucocitosis con desviación izquierda en apendicitis aguda. Arch Med Camaguey. 2016 Febrero; XX(2).
26. Huingo Correa A. Ecografía abdominal en el diagnostico temprano de apendicitis aguda Hospital Jorge Voto Bernales 2013-2014. Tesis Para obter grado de maestro en Cirugía General. Lima: Hospital Jorge Voto Bernales, Cirugía General; 2015. Report No.: ISSN.
27. Arevalo O, Moreno M. Apendicitis Aguda : Hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imagenes diagnosticas. Rev Colomb Radiol. 2014 Enero; I(25).
28. Souza L, Martinez J. Apendicitis Aguda: Manejo Quirúrgico y no Quirúrgico. Revista Medica del instituto Mexicano. 2017 Enero; I(55).
29. Sanchis F, Ramos M, Daroca J. Apendicectomía laparoscópica frente al abordaje abierto para el tratamiento de la apendicitis aguda. Rev Gastroenterología de Mexico. 2012 Junio; II(77).

30. Vacher B. Apendicectomía laparoscópica en adultos para el tratamiento de la apendicitis aguda. EMC-Técnicas Quirúrgicas-Aparato Digestivo. 2016 Abril; IV(32).
31. Clouet-Huerta D, Guerrero C. Plastrón apendicular y manejo clínico actual. Revista Chilena de Cirugía. 2017 Enero; I(69).
32. Sota Buselo I. Absceso hepático. una rara complicación de la apendicitis aguda. Anales de pediatría. 2005 setiembre; III(63).
33. Martínez D, Suárez C. Resultados del tratamiento quirúrgico en pacientes con apendicitis aguda. Centro de Salud Integral "María Genoveva Guerrero Ramos", 2007–2011. Revista Médica Granma. 2016 Marzo; I(17).

## ANEXO N° 01

Leucocitosis y vacío quirúrgico como factores asociados a perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Cajamarca.

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_

1.2. Edad: \_\_\_\_\_ años

1.3. Sexo:        Masculino (   )    Femenino (   )

II. VARIABLE DEPENDIENTE:

Reporte operatorio.....

Apendicitis aguda perforada:    Si (   )        No (   )

III. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Leucocitosis:    Si (   )        No (   )

Hemograma completo: .....

Vacío quirúrgico:    Si (   )        No (   )

Tiempo transcurrido hasta el inicio de la cirugía:.....