

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**APENDICITIS COMPLICADA Y SU RELACION CON EL INDICE
NEUTROFILO/LINFOCITO EN EL HOSPITAL CAYETANO
HEREDIA PIURA 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

MÉDICO CIRUJANO

DIANA SOFIA CASTILLO MACEDA

ASESOR: DR. ROXY JUAN POLO BARDALES

PIURA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

*A MI FAMILIA, POR TODO EL AMOR, DEDICACIÓN Y PACIENCIA HACIA MI PERSONA, POR
TODO EL APOYO INCONDICIONAL EN TODOS ESTOS AÑOS DE CARRERA PROFESIONAL,
SU EXIGENCIA Y PREOCUPACIÓN EN MI FORMACIÓN.*

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, POR PONER EN MI CAMINO A LAS PERSONAS CORRECTAS DURANTE MI FORMACIÓN ACADÉMICA Y DARME LA FORTALEZA PARA CULMINAR UNA ETAPA IMPORTANTE EN MI VIDA.

A MIS PADRES, IRMA Y JOSÉ LUIS, POR EL APOYO BRINDADO A PESAR DE LOS ALTIBAJOS. A MI HERMANO MENOR, JOSÉ LUIS POR SER SIEMPRE UN GRAN APOYO MORAL Y ANÍMICO.

A TODAS ESAS PERSONAS DEDICO ESTE TRABAJO.

**APENDICITIS COMPLICADA Y SU RELACION CON EL INDICE
NEUTROFILO/LINFOCITO EN EL HOSPITAL CAYETANO HEREDIA PIURA
2018.**

**COMPLICATED APPENDICITIS AND THE RELATIONSHIP WITH THE
NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO IN THE HOSPITAL CAYETANO
HEREDIA PIURA 2018.**

AUTOR: Diana Sofía Castillo Maceda

ASESOR: Dr. Roxy Juan Polo Bardales

INSTITUCIÓN DE ESTUDIO: Hospital Regional I-3 José Cayetano Heredia de Piura

CORRESPONDENCIA:

Nombre: Diana Sofía Castillo Maceda

Dirección: Urbanización Los Tallanes Manzana I´ lote 6 segunda etapa – Piura

Teléfono: +(51) 971385560

Email: dmaceda95@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación existente entre el índice neutrófilo/linfocito de la apendicitis aguda complicada en el Hospital III Cayetano Heredia durante el 2018.

Métodos: Estudio analítico, observacional, retrospectivo, transversal y correlacional. La muestra fue constituida por 150 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda complicada que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. La información recolectada se digitalizó en una base de datos en el programa Excel 2010, y luego se trasladó a STATA 14, software en el que se realizaron el análisis estadístico, así como sensibilidad y especificidad.

Resultados: Se estudió un total de 150 pacientes con apendicitis aguda, de los cuales presentaron apendicitis aguda complicada en 68,7%. Se encontró mayor prevalencia de hombres, con una edad promedio de 34,7 años. Se encontró asociación entre el INL y el desarrollo de apendicitis aguda (RPa=2,13; IC 95%: 1,20 - 3,05; $p < 0,001$). El análisis de área bajo la curva arrojó que el punto de corte con mejor sensibilidad (83,33%, IC 95%: 73,58 - 93,08) y especificidad (100%, IC 95%: 98,33 – 100) fue el valor del INL sería 4,65.

Conclusiones: Un índice neutrófilo/linfocito superior a 4,65 se relacionó a una sensibilidad de 83,3% y una especificidad de 100% para identificar pacientes con apendicitis aguda complicada.

Palabras clave: Apendicitis, Índice neutrófilo/linfocito, Linfocitos, Neutrófilos.

SUMMARY

Objective: To determine the relationship between the Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) of complicated acute appendicitis in Hospital III Cayetano Heredia during 2018.

Methods: Analytical, observational, retrospective, transversal and correlational study. The sample consisted of 150 clinical histories of patients with a diagnosis of complicated acute appendicitis who met the inclusion and exclusion criteria. The information collected was digitized in a database in Excel 2010, and then transferred to STATA 14, software in which statistical analysis, as well as sensitivity and specificity were performed.

Results: A total of 150 patients with acute appendicitis were studied, of which 68.7% presented complicated acute appendicitis. A higher prevalence of men was found, with an average age of 34,7 years. There was an association between INL and the development of acute appendicitis (RPa=2,13; 95%IC: 1,20 – 3,05; $p < 0,001$). Area analysis under the curve yielded that the cut-off point with better sensitivity (83,33%, 95%IC: 73,58 – 93,08) and specificity (100%, 95%IC: 98,33 - 100) was the INL value would be 4,65.

Conclusions: A NLR greater than 4,65 was associated with a sensitivity of 83,3% and a specificity of 100% to identify patients with complicated acute appendicitis.

Key Words: Appendicitis, Neutrophil-to-lymphocyte ratio, Lymphocytes, Neutrophils.

INTRODUCCIÓN:

La apendicitis aguda se considera la patología abdominal quirúrgica aguda más frecuente del abdomen, asimismo, una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes realizadas en el mundo. La ocurrencia de por vida de apendicitis es de aproximadamente 7%. Datos sobre la población peruana indican una prevalencia entre el 7-12%, con una tasa de perforación entre 17-20%. La incidencia máxima ocurre generalmente en la segunda o tercera década de vida, volviéndose menos común en los extremos de la vida (1).

La apendicitis aguda se refiere a la inflamación del apéndice vermiforme, órgano hueco cuyo punto de origen es la base del ciego, en la zona de conjunción de las tenias que se encuentran en la superficie del intestino grueso, topográficamente a nivel del cuadrante inferior derecho del abdomen. Sin embargo, dicha localización puede variar en situaciones en las que se producen grandes cambios en la mujer como ocurre durante la gestación o presentar variantes anatómicas de acuerdo a la posición de la punta del apéndice que podría hacer dudoso su diagnóstico (2).

La fisiopatología radica en la obstrucción de la luz del apéndice lo que resulta en inflamación, isquemia localizada, perforación y complicaciones como absceso y peritonitis ya sea local o generalizada. Histopatológicamente se clasifica la apendicitis aguda en fases o estadios; edematosa (catarral) y flemonosa (supurada) presentaciones de apendicitis no complicada, necrosada y perforada que corresponden a una etapa ya complicada, las dos últimas que, aumentan la morbimortalidad, así como complicaciones post operatorias (3).

El diagnóstico de apendicitis aguda se basa principalmente en la anamnesis y el examen físico, complementado con los exámenes de laboratorio y de imagen. Clásicamente de inicio los pacientes refieren dolor abdominal ya sea difuso o a nivel periumbilical que posteriormente, cuando ya hay compromiso del peritoneo parietal adyacente, migra a la fosa ilíaca derecha, en asociación de otros síntomas como anorexia, náuseas, vómitos. El curso temporal de los síntomas es variable. Sólo con los datos obtenidos en la historia clínica y el examen físico se puede llegar a una precisión diagnóstica del 70-90%, sin embargo, encontraremos situaciones en las que no se presenta la clínica

clásica del cuadro apendicular por lo que será útil hacer uso de pruebas de laboratorio que nos ayuden a corroborar la sospecha diagnóstica (4).

En general, el uso de los análisis de sangre es útil como ayuda o para confirmar un diagnóstico. El recuento de leucocitos se encuentra elevado en pacientes con apendicitis, pero no tiene valor predictivo complicado o no complicado, algunos estudios informan que el PCR es más preciso que el recuento de leucocitos, con una sensibilidad de 96% y especificidad de 78%. El identificar un marcador que nos ayude en el diagnóstico de apendicitis aguda y diferenciarla de la forma complicada de la no complicada es un tema de interés actualmente (5).

La proporción de neutrófilos/linfocitos es un marcador simple y económico que cuyo cálculo se puede obtener de forma fácil a partir de un hemograma completo, su obtención y uso no requiere recursos adicionales. La causa más importante de neutrofilia es la infección aguda. La linfocitopenia, por otro lado, es un hallazgo frecuente en pacientes críticos y puede ser ocasionada por infecciones, neoplasias, radioterapia e inmunodeficiencias. Ambos, son componentes de la respuesta celular en la inflamación sistémica, el incremento de la diferencia entre el recuento de neutrófilo y linfocitos refleja la severidad de la respuesta inflamatoria. Por lo tanto, dicha proporción de neutrófilos y linfocitos ha sido utilizada por mucho tiempo como marcador de muchas patologías incluyendo enfermedades crónicas, cáncer, enfermedades coronarias (6).

En base a lo expuesto, planteamos este trabajo para encontrar la relación entre el índice neutrófilo/linfocito (INL) con la apendicitis aguda complicada en pacientes del Hospital III Cayetano Heredia Piura 2018. La hipótesis que busco contestar este trabajo de investigación es demostrar que existe una relación significativa entre el INL y la apendicitis aguda complicada en el Hospital III Cayetano Heredia durante 2018.

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (Ha):

El INL se asocia con mayor prevalencia de apendicitis complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia durante el 2018.

Hipótesis nula (Ho):

El INL no se asocia con mayor prevalencia de apendicitis complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia durante el 2018.

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la relación existente entre el índice neutrófilo/linfocito y la apendicitis aguda complicada en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la prevalencia de apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el servicio de cirugía general en el Hospital III Cayetano Heredia.
- Determinar las características demográficas (edad, sexo, procedencia) y su asociación con la apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el servicio de cirugía general en el Hospital III Cayetano Heredia.
- Determinar las características de la apendicitis (estadios) de los pacientes atendidos en el servicio de cirugía general en el Hospital III Cayetano Heredia.
- Identificar la asociación entre las características de laboratorio (valor de neutrófilos, valor de linfocitos, INL) y la presencia de apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia.

- Determinar la sensibilidad y especificidad del índice INL para identificar la apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO:

Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, transversal y correlacional.

POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

POBLACIÓN:

Los pacientes postoperados con diagnóstico de apendicitis aguda atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años post operados con diagnóstico de apendicitis aguda.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con diagnóstico diferente a apendicitis aguda o con historia clínica incompleta.

MUESTRA Y MUESTREO

Unidades de análisis

Historias clínicas de pacientes post operados de apendicitis aguda corroborado con reporte operatorio o anatomía patológica, que fueron atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital III José Cayetano Heredia 2018.

Unidad de muestreo:

Pacientes postoperados con diagnóstico de apendicitis aguda corroborado por reporte operatorio o anatomía patológica, que fueron atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital III José Cayetano Heredia 2018.

Marco muestral:

Estuvo determinada por todas las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda corroborada que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión establecidos, siendo un total de 150 (15 se desecharon de las cuales 9 tenían datos incompletos y 6 no se ubicaron).

Método de elección:

El tipo de muestreo fue de tipo no probabilístico, con selección de pacientes por conveniencia hasta completar la muestra requerida.

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:**PROCEDIMIENTOS:**

Para la recolección de datos de las historias clínicas se procedió de la siguiente manera:

1. Se coordinó la autorización y el permiso con el director del Hospital III Cayetano Heredia para llevar a cabo la recolección de los datos de las Historias clínicas de los pacientes post operados de apendicitis aguda en el año 2018.
2. Se identificaron las historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión para participar de este proyecto.

TÉCNICAS:

A) Modelo de Ejecución: Recolección de datos

B) Instrumento de Aplicación: Ficha de recolección de datos.

Se estructuró la ficha de recolección de datos en base a la revisión de la literatura referente al tema tratado, cuyo contenido fue validado por la opinión de dos cirujanos, tras lo cual la ficha de recolección de datos quedó estructurada de la siguiente manera:

- a) Características sociodemográficas, comprende edad y sexo de los pacientes y procedencia.
- b) Estadio del apéndice, estadio macroscópico del apéndice identificado al momento de la cirugía.
- c) Diagnóstico de apendicitis complicada, según lo consignado en la historia clínica del paciente.

ANÁLISIS DE DATOS:

La información recolectada se ordenó en una base de datos en el programa Excel 2010, y luego se trasladó a STATA versión 14, software en el que se realizaron todos los análisis estadísticos. Se realizó un análisis con estadística descriptiva; en el caso de las variables categóricas se estimó la frecuencia y porcentajes de cada una; y para las variables numéricas, se determinó si su comportamiento era normal o no, para estimar media y desviación estándar, o mediana y rangos, respectivamente.

Se realizaron pruebas estadísticas bivariadas para encontrar la asociación entre las variables. Para el caso del análisis de la asociación entre las variables se utilizó la prueba de chi² o exacta de Fisher. Se realizó un análisis estadístico multivariado. Se obtuvieron las razones de prevalencia crudas (RPC) y ajustadas (RPa), así como sus intervalos de confianza al 95% y los valores p. El valor p se consideró estadísticamente significativo si fue <0,05.

Para los análisis de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo se calcularon en base a análisis de área bajo la curva en el programa STATA V.14. El área bajo la curva se analizó utilizando el comando “cvauroc apendx_comp ind_neut_linf”, el análisis de sensibilidad y especificidad se calculó utilizando el comando “roctab apendx_comp ind_neut_linf, detail”, el cual mostró los valores de sensibilidad y especificidad para cada punto de

corte, con su respectiva sensibilidad y especificidad, se eligió aquel punto de corte que mostrara la mejor sensibilidad y especificidad.

ASPECTOS ÉTICOS:

El presente trabajo cumplió con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, basado en la bioética se aplican principios como la Autonomía el cual hace referencia a que los sujetos no son fuentes de datos sino colaboradores; principio de confidencialidad, derecho del paciente de que se respete el secreto en la información proporcionada al médico.

LIMITACIONES:

El presente trabajo de investigación presentaría algunas limitaciones para su elaboración y ejecución en relación a no encontrar información completa respecto a las variables del estudio.

RESULTADOS

El presente estudio se ha realizado con 150 pacientes atendidos por apendicitis aguda en el Hospital-III Cayetano Heredia 2018.

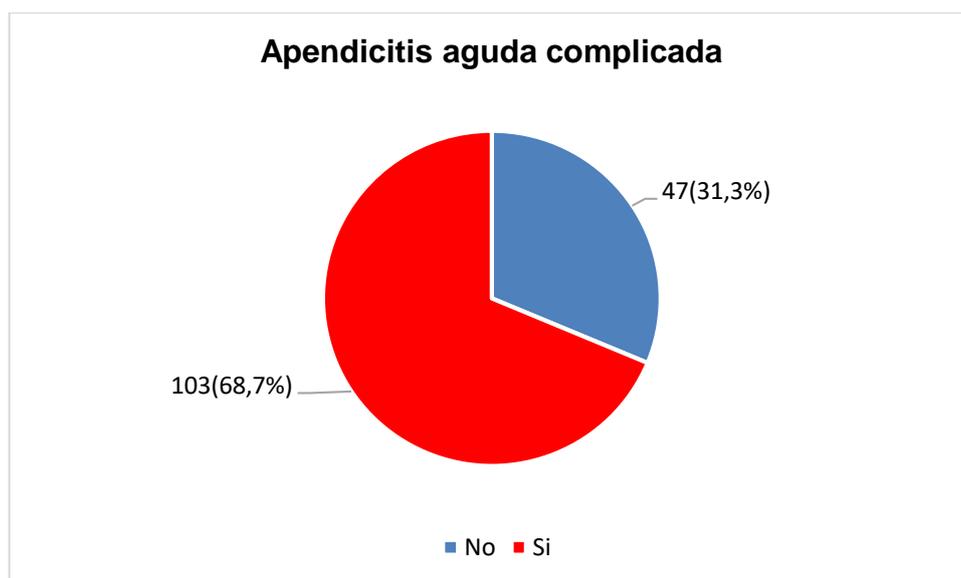
En este trabajo se determinó una prevalencia de 68,7% (103 pacientes) para apendicitis complicada durante el tiempo estudiado. En la **TablaN°1** y **GraficoN°1** la distribución de casos de apendicitis.

TablaN°1. Distribución de los casos de apendicitis aguda en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Apendicitis aguda	N	%
Complicada		
No	47	31,3
Si	103	68,7
Total	150	100%

Fuente: Elaboración propia

GraficoN°1. Prevalencia de apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.



Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

Los pacientes evaluados tuvieron una edad de 34.75 ± 15.94 años. El sexo predominante fue el masculino con 91 (60,7%) pacientes. La mayoría de pacientes procedía del área urbana, con un total de 104 (69,3%) pacientes. Estas características pueden revisarse en la **TablaN°2**.

TablaN°2. Características demográficas de los casos de apendicitis agudas en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Características demográficas	N	%
Edad(años)	$34.75 \pm 15.94^*$	
Sexo		
Femenino	59	39,3
Masculino	91	60,7
Procedencia		
Rural	9	6
Urbano-marginal	37	24,7
Urbano	104	69,3
Total	150	100%

Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

*Expresando mediante promedio \pm desviación estándar

En los pacientes estudiados se encontró que el promedio de neutrófilos fue de $80,7\% \pm 8,5\%$. Los linfocitos presentaron un valor promedio de $20,5\% \pm 11,3\%$. El INL fue de $5,01\% \pm 2,15$. En la **TablaN°3** se presentan las características antes mencionadas.

TablaN°3. Características de laboratorio de los casos de apendicitis aguda atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

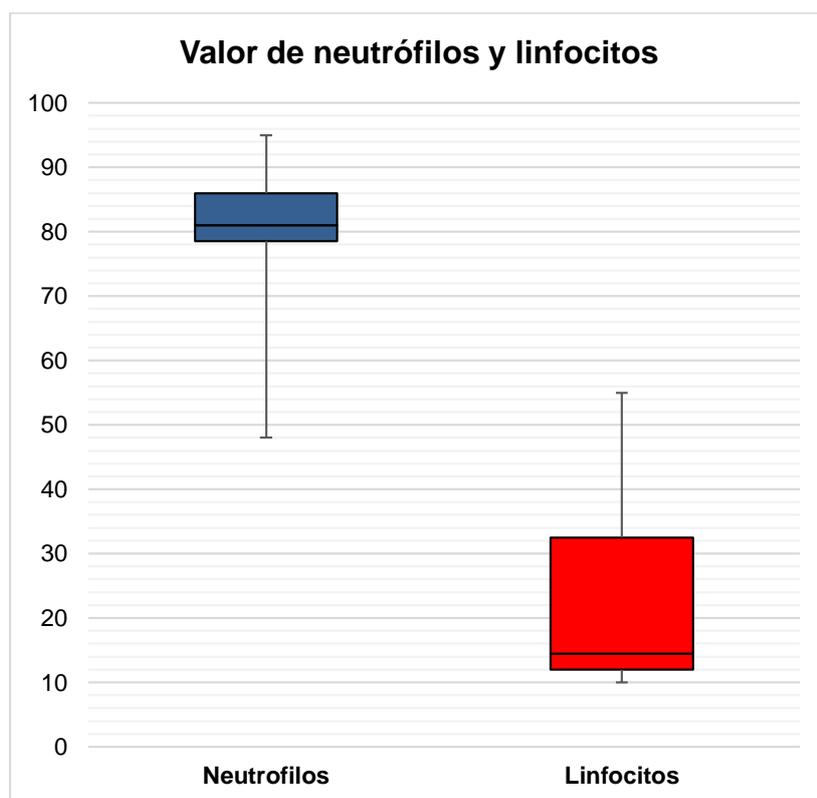
Características laboratoriales	Promedio	DE
Neutrófilos (porcentaje)	80,7	8,5
Linfocitos (porcentaje)	20,5	11,3
Índice neutrófilo/linfocito	5,01	2,15

Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

DE=Desviación estándar

El valor de los neutrófilos de los pacientes estudiados tuvo un valor mediano de 81%, y oscilo entre valores de 48% a 95%. El valor de linfocitos de los pacientes tuvo un valor mediano de 14,5%; y oscilo entre valores de 10% a 55%. El valor de índice de neutrófilos y linfocitos se presentan en el **GraficoN°2**.

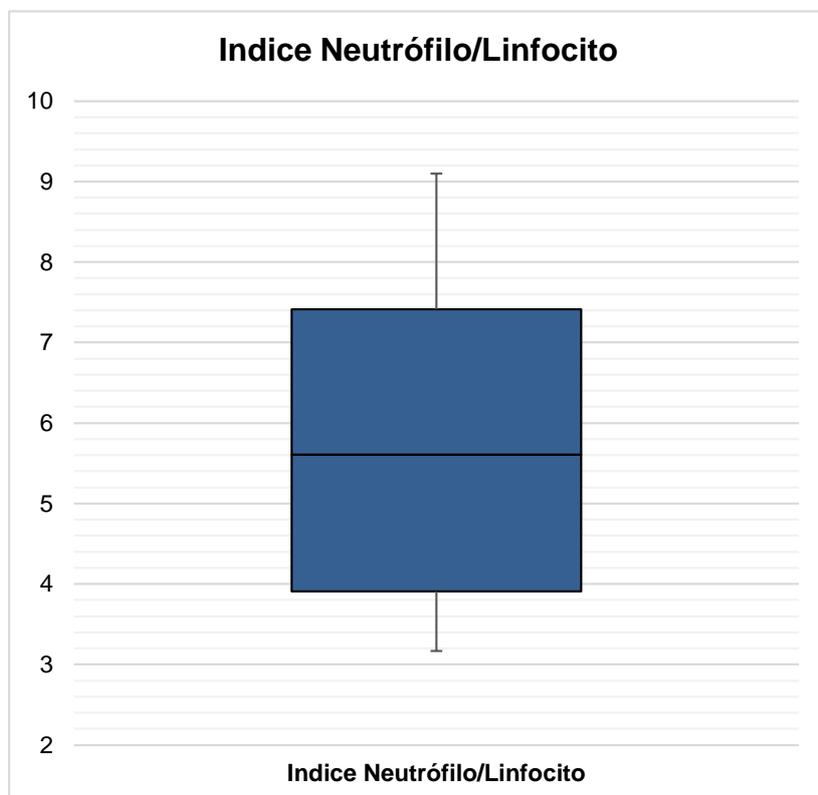
GraficoN°2. Valor de neutrófilos y linfocitos de los casos de apendicitis aguda en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.



Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

El valor del INL presento un valor mediano de 5,61; cuyos valores oscilaron en un rango de 3,17 a 9,1 en los pacientes estudiados. Esta variación se representó en el **GraficoN°3**.

GraficoN°3. Índice neutrófilo/linfocito en los casos de apendicitis aguda complicada en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.



Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de estudio se encontró que el estadio de apendicitis aguda más frecuentemente identificado fue el gangrenoso, con 88 (58,7%) pacientes. En la **TablaN°4** se muestra estos resultados.

TablaN°4. Estadio de la apendicitis aguda de los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018

Apendicitis aguda	N	%
Estadio		
Catarral	16	10,7
Supurada	31	20,7
Gangrenosa	88	58,7
Perforada	15	10
Total	150	100%

Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

En este estudio se encontró que la edad de los pacientes con apendicitis aguda complicada fue de $34,7 \pm 14,5$ años y sin apendicitis complicada fue de $34,9 \pm 18,8$ años. Se encontró una mayor prevalencia de apendicitis aguda complicada en pacientes del sexo masculino con 69 (67%) pacientes, mientras que la prevalencia fue mayor en el sexo femenino con 25 (53,2%) pacientes para el caso de apendicitis aguda no complicada. Para los pacientes en general se encontró que en su mayoría provenían de áreas urbanas. Ninguna de las variables demográficas se asoció con el desarrollo de apendicitis complicada. Se determinó que en la apendicitis aguda complicada el valor de neutrófilos fue de $80,9 \pm 7,8\%$ mientras que el valor de linfocitos fue de $13,5 \pm 2,5\%$, encontrándose asociación entre estas variables con el desarrollo de apendicitis complicada ($p < 0,001$). El INL en pacientes con apendicitis aguda complicada fue $6,21 \pm 1,36$ y en la apendicitis no complicada fue de $2,4 \pm 0,79$, siendo significativa esta diferencia ($p < 0,001$) mayor en los casos de apendicitis complicada. La prevalencia fue significativamente más alta ($p < 0,001$) en los casos de apendicitis complicada en estadio gangrenoso y perforado, 88(85,4%) y 15(14,6%) respectivamente.

En la **Tabla N°5** se presentan las características de los casos de apendicitis estudiados.

Tabla N°5. Características de los pacientes según presencia de apendicitis complicada en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Características	Apendicitis complicada				p valor
	No		Si		
	N	%	N	%	
Edad (años)	34,9 ± 18,8*		34,7 ± 14,5*		0.933+
Sexo					
Femenino	25	53,2	22	33	0.063
Masculino	22	46,8	69	67	
Procedencia					
Rural	2	4,3	7	6,8	0.349
Urbano	30	63,8	74	71,8	
Urbano marginal	15	31,9	22	21,4	
Neutrófilos	80,3 ± 9,8%*		80,9 ± 7,8%*		<0,001+
Linfocitos	35,8 ± 7,3%*		13,5 ± 2,5%*		<0.001+
Índice neutrófilo/linfocito	2,4 ± 0,79*		6,21 ± 1,36*		<0.001+
Estadios de Apendicitis aguda					
Catarral	16	34	0	0	<0.001
Supurada	31	66	0	0	
Gangrenosa	0	0	88	85,4	
Perforada	0	0	15	14,6	
Total	47	31,3%	103	68,7%	

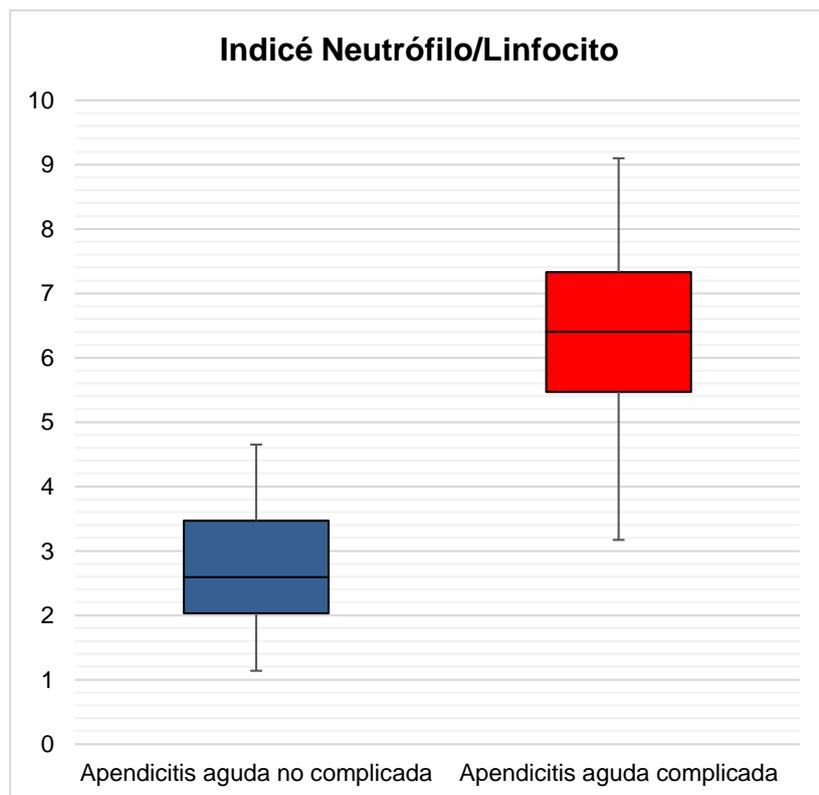
Fuente: Elaboración propia

*Expresando mediante promedio ± desviación estándar.

+Valor p calculado en base a prueba de T de Student, para los demás se realizó prueba de Chi-cuadrado.

La variación del INL en los pacientes con apendicitis aguda complicada tuvo un valor mediano de 6,4; y oscilo ente valores de 3,17 y 9,1. En los pacientes sin apendicitis complicada el valor mediano fue de 2,59, y oscilo entre valores de 1,14 a 4,65. Estos valores se presentan en el **GraficoN°4**.

GraficoN°4. Índice Neutrófilo/Linfocito distribuido respecto a la presencia de apendicitis complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.



Fuente: Datos obtenidos por historia clínica.

En el análisis multivariado se encontró el incremento en 0,01 unidades del INL se asoció con un incremento de 2,13 veces (RPa=2,13; IC 95%: 1,20 - 3,06; p<0,001) la prevalencia de apendicitis aguda complicada. Además, se encontró que la apendicitis aguda en estadio gangrenosa y perforada se asoció con un incremento de 3,72 veces (RPa=3,71; IC 95%: 2,02 - 7,12; p<0,001) y 4,51 veces (RPa=4,51; IC 95%: 3,20 - 8,01; p<0,001) la prevalencia de apendicitis complicada. Los resultados de la regresión bivariada y multivariada de Poisson se muestran en la **Tabla N°6**.

TablaN°6. Factores asociados a apendicitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Características	Apendicitis complicada					
	Regresión bivariado			Regresión multivariada		
	RPc	IC95%	p valor	RPa	IC95%	p valor
Edad	0,99	0,98 - 1,01	0,962			
Sexo						
Femenino		Referencia				
Masculino	1,31	0,87 - 1,98	0,19			
Procedencia						
Rural		Referencia				
Urbano	0,91	0,41 - 1,98	0,822			
Urbano marginal	0,76	0,31 - 1,78	0,536			
Neutrófilos	1,31	1,18 - 1,91	<0,001	1	0,83 - 1,13	1
Linfocitos	0,88	0,84 - 0,92	<0,001	1	0,99 - 1,51	1
INL	1,33	1,20 - 1,47	<0,001	2,13	1,20 - 3,06	<0,001
Estadios de Apendicitis aguda						
Catarral		Referencia			Referencia	
Supurada	1,00	0,47 - 2,11	1	1	0,47 - 2,11	1
Gangrenosa	5,46	3,01 - 9,92	<0,001	3,72	2,02 - 7,12	<0,001
Perforada	5,46	3,01 - 9,92	<0,001	4,51	3,20 - 8,01	<0,001

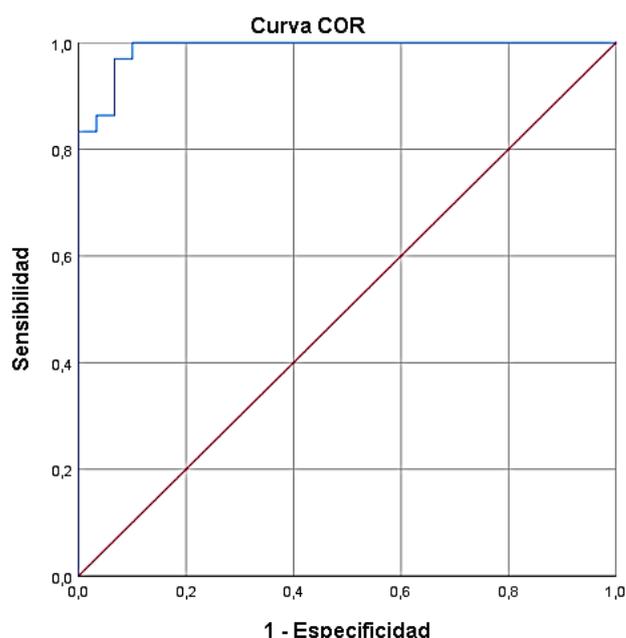
Fuente: Elaboración propia

RPc=Razón de prevalencia cruda

RPa=Razón de prevalencia ajustado a las variables significativas encontrada en la regresión de Poisson bivariada.

Se realizó un análisis de área bajo la curva del INL como una prueba el punto de corte y su sensibilidad y especificidad para identificar pacientes con apendicitis complicada. Se encontró que el índice neutrófilo/linfocito presentaba un área bajo la curva de 0,97 (IC 95%: 0,97 - 1). Se identificó que el mejor punto de cohorte para identificar pacientes con apendicitis complicada fue un valor del índice neutrófilo/linfocito de 4,65; el cual presentaba una sensibilidad de 83,33% (IC 95%: 73,58 - 93,08) y una especificidad de 100% (IC 95%: 98,33 - 100). Estos resultados se muestran en el **GraficoN°5** y **TablaN°7**.

GraficoN°5. Área bajo la curva para el Índice Neutrófilo/Linfocito para la apendicitis complicada en los pacientes atendidos el Hospital III Cayetano



Heredia 2018.

Área bajo la curva	IC 95%	
	Límite inferior	Límite superior
0.986	0.967	0.997

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Sensibilidad y especificidad para el valor de INL > 4,65 para identificar apendicitis complicada en los casos atendidos en el Hospital III Cayetano Heredia 2018.

Características	Valor	IC 95%
Sensibilidad (%)	83,33	73,58 – 93,08
Especificidad (%)	100	98,33 – 100

Fuente: Elaboración propia

DISCUSION:

Para este trabajo se identificaron 150 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda. En los pacientes estudiados encontramos una prevalencia de apendicitis complicada de 68,7%. Esta prevalencia se encuentra en el rango de las cifras reportadas por algunos estudios internacionales, en las que la prevalencia oscila entre 17% a 79%(7, 8). En los estudios peruanos, la prevalencia de apendicitis complicada se ha reportado de 20% a 86% según la bibliografía revisada, lo cual concuerda con lo encontrado en nuestro estudio.(9, 10)

La edad de los casos estudiados con apendicitis fue de 34.75 ± 15.94 años, con un promedio de $34,7 \pm 14,5$ años en los que presentaron apendicitis aguda complicada. Sin embargo, no se encontró asociación entre esta variable y el desarrollo de apendicitis aguda complicada. Resultados similares fueron encontrados en un estudio realizado en 116 casos de apendicitis en la ciudad de Lima, con edad de 34,56 años.(11) Otros estudios realizados en población peruana como extranjera, han señalado que la edad media de ocurrencia de apendicitis aguda variaba entre 29 a 35 años.(12-15) Sin embargo, existen estudios que indican la prevalencia de apendicitis aguda es mayor a edades más tempranas, como el estudio realizado por Jain(16) y Aguirre,(17) quienes encontraron que la prevalencia era mayor entre pacientes de edades de 10 a 30 años. En ninguno de estos estudios, se informó asociación entre la edad de los participantes y el desarrollo de apendicitis complicada. La variación de edades, entre los diferentes estudios responden a las características y distribución de las variables demográficas propias de cada población.

El sexo más prevalente en los pacientes estudiados fue el sexo masculino, siendo también más prevalente que el sexo femenino en los casos de apendicitis complicada. Sin embargo, esta mayor prevalencia no resulto significativa entre los pacientes con y sin apendicitis complicada. En el estudio realizado por Aguirre en pacientes colombianos, el 64,6% fueron hombres, sin que se encontrada asociación con apendicitis complicada.(17) Otro estudio realizado en un hospital militar de la ciudad de Lima, encontró de forma similar que la mayoría (59,7%) de pacientes correspondían al sexo masculino.(13) Sin

embargo, en el estudio realizado por Gonzales los pacientes masculinos representaron el 45% de los casos de apendicitis, lo que difiere con los resultados de nuestro estudio, sin embargo, tampoco se informó asociación.(18) En forma general, los varones tienen una predisposición ligeramente mayor a desarrollar apendicitis aguda en comparación con las mujeres, con una incidencia de por vida del 8,6% para los hombres y el 6,7% para las mujeres.(19) A pesar de la predisposición en el sexo masculino en relación a la apendicitis, no se ha informado asociación entre estas variables.(19-21)

La procedencia de los pacientes estudiados fue principalmente de zonas urbanas, tanto en los casos con apendicitis complicada y sin apendicitis complicada. En este estudio no se encontró asociación significativa para esta variable. Un estudio realizado en población limeña, encontró de forma similar que la mayoría de los pacientes (96,3%) provenían de zonas urbanas, lo que concuerda con los resultados presentados.(22) De forma similar a nuestro estudio, tampoco se encontró asociación con variable.

Los pacientes con apendicitis complicada presentaron predominantemente apendicitis aguda en estadio gangrenoso (85,4%) al momento del diagnóstico. Se encontró, además, que el estadio gangrenoso se asoció con un incremento en 2,02 veces más la prevalencia de apendicitis complicada, mientras que el estadio perforado se asoció con un incremento de 3,02 veces más la prevalencia de apendicitis complicada. Los resultados encontrados, se relacionan a lo reportado en la literatura, en donde algunos estudios han encontrado una mayor prevalencia de apendicitis complicada en estadios gangrenoso entre los pacientes estudiados. Además, también se menciona que junto a este estadio, el estadio perforado se acompaña de mayor riesgo de desarrollar apendicitis complicada, así como otras complicaciones como peritonitis, desarrollo de abscesos o infección de herida operatoria.(19, 23)

En los resultados de laboratorio encontramos que entre los pacientes que desarrollaron apendicitis complicada el valor promedio de neutrófilos fue de 80,9%. En los análisis de regresión la asociación inicial del valor de neutrófilos con apendicitis aguda complicada no se mantuvo. Lo encontrado concuerda

con lo publicado en otros estudios, como el estudio realizado en la ciudad de Lima, donde se encontró que el nivel promedio de neutrófilos fue de 84,7%; encontrándose además una asociación significativa.(24) En la investigación realizado en 348 pacientes naturales de Trujillo con apendicitis aguda, se encontró que en los casos de apendicitis el promedio de neutrófilos fue de 83,2% y se asoció con la confirmación diagnóstica de apendicitis aguda.(6) De forma similar se ha reportado en otros estudios que los casos de apendicitis complicada presentan valores más altos de neutrófilos.(24-30)

En este estudio el valor promedio de linfocitos fue de 13,5% en los casos de apendicitis complicada. Se encontró asociación en el análisis bivariado de esta variable con la presencia de apendicitis complicada, sin embargo, esta relación no se mantuvo significativa en el análisis multivariado. En otros estudios realizados en pacientes con apendicitis aguda, se ha encontrado que existía asociación entre el valor de linfocitos y la presencia de complicaciones en la apendicitis aguda.(26) De forma general en otros estudios se ha informado asociaciones significativas entre el valor de linfocitos y la presencia de apendicitis complicada.(29, 30)

Se encontró que el INL fue significativamente mayor en los pacientes con apendicitis complica (6,21 vs 2,4), y que cada incremento en 0,01 unidades de este índice significaba un incremento de 2,13 veces la prevalencia de apendicitis complicada. Resultados similares han sido encontrados por otros estudios, donde el valor del INL se ha correlacionado de manera positiva con un incremento en la prevalencia de apendicitis complicada.(6, 18, 25-28) Se estableció que el INL mayor a 4,65 presentaba el mejor valor de sensibilidad y especificidad para identificar pacientes con apendicitis complicadas. El estudio realizado en 108 pacientes ancianos atendidos por apendicitis en un hospital universitario de Corea del Sur, se encontró que el índice neutrófilo/linfocito se asociaba con un aumento de 4.65 veces la probabilidad de que ocurra apendicitis complicada, y que al realizar el análisis de área bajo la curva con un punto de corte de 6,9 se obtenía una sensibilidad de 62% y especificidad de 80%, resultados similares a los encontrados en nuestro estudio, pero con un punto de corte relativamente superior al identificado en nuestros pacientes.(33) Otro estudio realizado en 418 pacientes de origen irlandés, encontró que el

índice neutrófilo/linfocito se asoció de forma significativa con el desarrollo de apendicitis complicada, encontrándose que para un punto de corte de 5,55 la sensibilidad para identificar la apendicitis aguda complicada fue de 61% y una especificidad del 70%.(32) En el contexto local, un estudio realizado en pacientes de Trujillo se encontró que para un punto de corte de 5,74 en el índice neutrófilo/linfocito, la sensibilidad y especificidad para identificar pacientes con apendicitis aguda complicada fue de 81,7% y 45,9%.(6) Sin embargo, en otro estudio realizado en 348 pacientes también de Trujillo diagnosticados con apendicitis aguda, se reportó que para un INL mayor de 3,5 puntos la especificidad y sensibilidad fue de 92,9% y 56,5%.(12) La diferencia entre los puntos de cortes reportados entre los estudios, puede deberse a las características propias de cada población y al tamaño muestra seleccionada.

CONCLUSIONES:

1. Se determinó una prevalencia de 68,7% (103 pacientes) para apendicitis aguda complicada.
2. La apendicitis aguda complicada se presente de forma más frecuente en pacientes masculinos, con edad de 34,7 años y provenían principalmente de zonas urbanas.
3. La apendicitis aguda complicada no se encontró asociada con ninguno de las variables demográficas estudiadas en el análisis multivariado.
4. Se encontró que el estadio de apendicitis aguda más frecuentemente identificado fue el gangrenoso con 88 (58,7%) pacientes.
5. En los casos de apendicitis complicada se encontró que el valor de neutrófilos fue de 80,9%, con mayor prevalencia de neutrofilia en estos casos en comparación con los que presentaron apendicitis aguda no complicada y un valor de linfocitos de 13,4%.
6. Un índice neutrófilo/linfocito superior a 4,65 se relacionó a una sensibilidad de 83,3% y una especificidad de 100% para identificar pacientes con apendicitis aguda complicada.

RECOMENDACIONES:

1. El presente estudio encontró relación entre el índice neutrófilo linfocito, similar a lo reportado por otros estudios nacionales e internacionales, lo que orienta a la investigación de esta herramienta como ayuda diagnóstica para la identificación de pacientes con apendicitis complicada que ingresan al servicio de emergencia.
2. Se recomienda que esta herramienta diagnóstica sea validada en estudio de tipo poblacional que permitan identificar y validar los puntos de corte con mayor sensibilidad y especificidad para identificar pacientes con apendicitis complicada, que no solo correspondan a las características propias de nuestra población local, sino para poder ser aplicado en la población en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Egemen Kucuk. The change of Neutrophil Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis. Sakarya University Training and Research Hospital, Sakarya, Turkey. 2015
2. Mark W. Jones; Jeffrey G. Deppen. Appendicitis. NCBI. 2019
3. Jurado Baca. Razón neutrófilo linfocito como factor predictor de perforación apendicular en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional de Trujillo. 2017
4. Nedim Akgül, Ebubekir Gündeş. Neutrophil/Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis: A State Hospital Experience. Kartal Koşuyolu High Speciality and Training Hospital, Clinic of Gastroenterological Surgery, İstanbul, Turkey. 2016
5. Buitrón Panatelón, Índice Neutrofilo/linfocito asociada a la apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía del Hospital de Baja complejidad de Vitarte durante el period enero-julio 2016. URP, Lima-Perù 2018
6. Calderon Rojas. Utilidad del inice neutrofilo linfocito en la prediccion de severidad de la apendicitis aguda: un studio multicentrico. Trujillo-Perù 2018
7. Kim HY, Park JH, Lee YJ, Lee SS, Jeon JJ, Lee KH. Systematic Review and Meta-Analysis of CT Features for Differentiating Complicated and Uncomplicated Appendicitis. Radiology. 2018;287(1):104-15.
8. Pedziwiatr M, Lasek A, Wysocki M, Mavrikis J, Mysliwiec P, Bobowicz M, et al. Complicated appendicitis: Risk factors and outcomes of laparoscopic appendectomy - Polish laparoscopic appendectomy results from a multicenter, large-cohort study. Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES. 2019;25(2):129-36.
9. Angamarca A, Aleida E. Factores asociados a la apendicitis aguda complicada en los adultos hospitalizados en el Área de cirugía del Hospital Regional Isidro Ayora de Loja en el periodo julio-diciembre 2015 2016.
10. Bustos N, Cabrera E, Castaño Castrillón JJ, 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. 2015.

11. Thompson NA. Asociación entre Escala de Alvarado y diagnóstico de apendicitis aguda complicada y no complicada según anatomía patológica en el Centro Médico Naval. *Horizonte Médico (Lima)*. 2015;12(2):14-20.
12. Burga V, Anyery R. Rendimiento diagnóstico del índice de neutrófilos-linfocitos en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. 2014.
13. Gamero M, Barreda J, Hinostroza G. Apendicitis aguda: incidencia y factores asociados. Hospital nacional “dos de mayo” lima, Perú 2009. *Horizonte Médico (Lima)*. 2011;11(1):47-57.
14. Er S, Çomçalı B, Soykurt A, Cavit Yüksel B, Tez M. Diagnosis of Appendicitis in Patients with a Normal White Blood Cell Count; A Cross-Sectional Study. *Bull Emerg Trauma*. 2018;6(2):128-32.
15. Perussia DG, Cacciavillani G, Delgado AE, Olivato CR, Andrada DG. Evolución de apendicitis aguda y pronóstico. *Rev argent coloproctología*. 2013;24(4):184-9.
16. Jain S, Gehlot A, Songra MC. Modified alvarado score in diagnosis of acute appendicitis: a clinicopathological study. *International Surgery Journal*; Vol 5, No 3 (2018): March 2018DO - 1018203/2349-2902isj20180415. 2018.
17. Aguirre GA, 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 de Cirugía*. 2014;29(2).
18. Gómez Gonzales KE. Factores asociados a complicaciones postoperatorias de apendicitis aguda en adultos mayores durante el periodo julio 2015 a julio del 2016 en el Hospital Rezola–Cañete. 2017.
19. Jones MW, Deppen JG. Appendicitis. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2019.
20. Quispe Apolinario LJ. Factores asociados a complicaciones postoperatorias de una apendicitis aguda en pacientes adultos mayores del hospital de ventanilla enero-diciembre 2015. 2017.
21. Gutierrez Gutierrez SZ. Factores de riesgo y complicaciones postoperatorias por apendicitis aguda en pacientes adultos mayores. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2010. 2015.
22. Arcana Mamani H. Factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes de 15 a 60 años en emergencia del HNAL un enfoque basado en la evidencia 2003. 2004.

23. Sanabria Á, Domínguez LC, Vega V, Osorio C, Serna A, Bermúdez C. Tiempo de evolución de la apendicitis y riesgo de perforación. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2013;28:24-30.
24. Crovetto Urteaga MG. Asociación entre la Neutrofilia y el diagnóstico de Apendicitis aguda complicada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Vitarte en el año 2015. 2017.
25. Ulukent Suat C, Şahbaz Nuri A, Özyürek Eser Ş, Sarıcı İnanç Ş, Akça Ö, Özgün Mehmet Y, et al. Evaluation of laboratory parameters in the diagnosis of acute appendicitis. *Turkish Journal of Biochemistry* 2018. p. 64.
26. Şahbaz NA, Bat O, Kaya B, Ulukent SC, Ýlkgül Ö, Özgün MY, et al. The clinical value of leucocyte count and neutrophil percentage in diagnosing uncomplicated (simple) appendicitis and predicting complicated appendicitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2014;20(6):423-6.
27. Rafiq MS, Khan MM, Khan A, Ahmad B. Total leukocyte and neutrophil count as preventive tools in reducing negative appendectomies. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES*. 2015;21(2):102-6.
28. Bozkurt S, Kose A, Erdogan S, Bozali GI, Ayrik C, Arpaci RB, et al. MPV and other inflammatory markers in diagnosing acute appendicitis. *JPMA The Journal of the Pakistan Medical Association*. 2015;65(6):637-41.
29. Xharra S, Gashi-Luci L, Xharra K, Veselaj F, Bicaj B, Sada F, et al. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World J Emerg Surg*. 2012;7(1):27-.
30. Shafi SM, Afsheen M, Reshi FA. Total leucocyte count, C-reactive protein and neutrophil count: diagnostic aid in acute appendicitis. *Saudi J Gastroenterol*. 2009;15(2):117-20.
31. Shin DH, Cho YS, Kim YS, Ahn HC, Oh YT, Park SO, et al. Delta neutrophil index: A reliable marker to differentiate perforated appendicitis from non-perforated appendicitis in the elderly. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 2018;32(1):e22177.
32. Khan A, Riaz M, Kelly ME, Khan W, Waldron R, Barry K, et al. Prospective validation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a diagnostic and management adjunct in acute appendicitis. *Irish journal of medical science*. 2018;187(2):379-84.

33. Shin DH, Cho YS, Cho GC, Ahn HC, Park SM, Lim SW, et al. Delta neutrophil index as an early predictor of acute appendicitis and acute complicated appendicitis in adults. *World J Emerg Surg.* 2017;12:32-.
34. Beecher SM, Hogan J, O'Leary DP, McLaughlin R. An Appraisal of Inflammatory Markers in Distinguishing Acute Uncomplicated and Complicated Appendicitis. *Digestive surgery.* 2016;33(3):177-81.