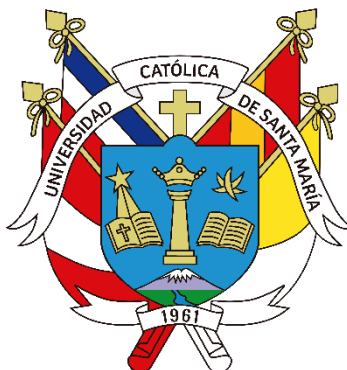


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Segunda Especialidad en Cirugía General



Relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Proyecto de Investigación presentado por el M.C.

Guítton Manrique, Larry

Orcid: 0009-0005-7569-4873

para optar el Título de Segunda Especialidad en Cirugía General

Asesor:

Dr. Choquepata Vilca Fredy Ernesto

Orcid: 0000-0001-6741-7108

Arequipa - Perú
2024

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 20 de Junio del 2024

Dictamen: 012509-A-FMH-2024

Visto el proyecto / plan del expediente 012509, presentado por:

2021972751 - GUITTON MANRIQUE LARRY

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE NEUTRÓFILO/LINFOCITO Y APENDICITIS AGUDA COMPLICADA
EN PACIENTES DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL III YANAHUARA -
AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29379207 - TAMAYO TAPIA PEDRO MANUEL
DICTAMINADOR**



Relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%	27%	7%	22%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	4%
4	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	3%
5	www.uib.no Fuente de Internet	3%
6	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	2%
7	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unap.edu.pe	

Dedicatoria

A mis padres y hermanas agradecidos eternamente, a mi esposa e hijos quienes son la más bonita y poderosa motivación



Agradecimiento

A todo los Cirujanos del Servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara, quienes fueron mis maestros y guías en mi formación como cirujano, les estaré eternamente agradecido



RESUMEN

Introducción: La Apendicitis aguda es una enfermedad con alta prevalencia en nuestro medio, para llegar a su diagnóstico se emplea la historia clínica además de exámenes complementarios, estas pautas suman para poder no solo llegar al diagnóstico sino también poder predecir si se trata de una apendicitis aguda complicada o no. La medida del índice neutrófilos linfocitos (INL) es un indicador de estado inflamatorio sistémico, este marcador es muy eficiente y barato, ya que es muy fácil obtener y usar con solo pedir un hemograma.

Objetivo: Encontrar una relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Métodos: Es un estudio que se clasifica como una investigación descriptiva, analítica, retrospectiva de corte transversal, se realizó la revisión de historias clínicas de pacientes post operados de apendicitis aguda, en el servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara en el año 2023, se recolectaron datos esencialmente del informe operatorio y exámenes de laboratorio.

Resultados: Los resultados están pendientes, se plantea la hipótesis que si existe una relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Conclusiones: Lograr encontrar la relación del índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada, permitirá tener un parámetro más para la predicción de una apendicitis aguda complicada o no, sobre todo en establecimientos de salud que no cuentan con exámenes imagenológicos avanzados, por lo que será una herramienta de uso diario que podrá hacer cambios en el diagnóstico, predicción del grado de complicaciones y pronóstico de los pacientes post operados de apendicitis aguda

Palabras clave: Apendicitis aguda complicada, Índice Neutrófilo Linfocito

ABSTRACT

Introduction: Acute appendicitis is a disease with a high prevalence in our environment. To reach its diagnosis, the clinical history is used in addition to complementary examinations. These guidelines add up to be able to not only reach the diagnosis but also be able to predict whether it is appendicitis, complicated acute or not. The measurement of the neutrophil lymphocyte index (NLR) is an indicator of systemic inflammatory status. This marker is very efficient and cheap, since it is very easy to obtain and use by simply requesting a blood count.

Objective: Find a relationship between the neutrophil/lymphocyte index and complicated acute appendicitis in patients of the General Surgery service of Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Methods: It is a study that is classified as a descriptive, analytical, retrospective cross-sectional research, a review of medical records of patients post-operative for acute appendicitis will be carried out in the General Surgery service of Hospital III Yanahuara in the year 2023. They will collect data essentially from the operative report and laboratory tests.

Results: The results are pending, the hypothesis is raised that there is a relationship between the neutrophil/lymphocyte index and complicated acute appendicitis in patients of the General Surgery service of Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Conclusions: Finding the relationship between the neutrophil/lymphocyte index and complicated acute appendicitis will allow us to have one more parameter for the prediction of complicated or uncomplicated acute appendicitis, especially in health facilities that do not have advanced imaging examinations, so it will be a tool for daily use that can make changes in the diagnosis, prediction of the degree of complications and prognosis of patients post-operative for acute appendicitis

Keywords: Complicated acute appendicitis, Neutrophil Lymphocyte Index

Índice

RESUMEN

ABSTRACT

I. PREÁMBULO	1
II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
3. MARCO CONCEPTUAL	6
4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	13
5. OBJETIVOS.....	19
6. HIPÓTESIS	19
III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	20
1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	20
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	21
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO	23
V. REFERENCIA.....	24
VI. ANEXOS.....	32

I. PREÁMBULO

Para evaluar o predecir la gravedad de una apendicitis aguda, en otras palabras si es complicada o no, nos apoyamos en la anamnesis, examen físico y de forma complementaria empleamos exámenes auxiliares; como exámenes de laboratorio, imagenológicas, ecografías, tomografías, sin embargo estos últimos exámenes son limitados en ciertos centros de salud por lo que un gran apoyo para llegar al diagnóstico y posible pronóstico de un paciente con apendicitis aguda es la medición del índice neutrófilo linfocito, este es un método rápido, barato y seguro, de respuesta inflamatoria aguda, este marcador es fácil de obtener, no se necesita una cuantificación específica, ni un personal capacitado ni recursos adicionales, por lo que es muy útil en zonas de difícil acceso económico, geográfico.

Este índice demuestra rápidamente la expansión del proceso inflamatorio agudo en varias patologías estudiadas en otras especialidades, como cardiología para evaluar supervivencia a mediano o largo plazo en pacientes con intervención coronaria percutánea; oncología, supervivencia en paciente en cáncer colorrectal y gástrico avanzado y además de patologías benignas gastrointestinales

El índice neutrófilo linfocito combina la cantidad de neutrófilos circulantes elevados y posterior infiltración al apéndice que impulsa la cascada inflamatoria aguda; y la cantidad de linfocitos disminuida que refleja la intensidad de los eventos estresantes y la adaptabilidad del sistema inmunitario, ambos en un solo valor lo que lo hace útil para el diagnóstico y pronóstico de la apendicitis aguda

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

- **Enunciado del Problema**

¿Existe relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023?

- **Descripción del Problema**

- a) **Área del conocimiento**

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Cirugía General
- Línea: Abdomen agudo quirúrgico, Apendicitis Aguda

b) Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADOR	VALOR	ESCALA
EDAD	Tiempo de años	15 – 65 años	Continua Razón
SEXO	Fenotipo, características sexuales	Femenino Masculino	Nominal Dicotómica
APENDICITIS AGUDA (VARIABLE INDEPENDIENTE)	No complicada: apéndice congestiva / supurada Complicada: apéndice gangrenada, perforada, con absceso intraabdominal o peritonitis	No Complicada: (No) Complicada: (Si)	Nominal Dicotómica
INDICE DE NEUTROFILO/LINFOCITO (VARIABLE DEPENDIENTE)	Cociente del valor absoluto de neutrófilos y valor absoluto de linfocitos. Punto de corte: 7	$> \text{ ó } = 7$ (Si) < 7 (No)	Nominal Dicotómica
TIEMPO DE ENFERMEDAD	Hora desde el inicio de síntomas hasta la cirugía	Números de horas	Continua Razón

c) Interrogantes básicas

- ¿Es útil para la predicción de apendicitis aguda complicada el índice neutrófilo/linfocito en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023?
- ¿Qué valores de índice neutrófilo linfocito presentan los pacientes con apendicitis aguda complicada del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023?
- ¿Qué valores de sensibilidad y especificidad tienen el índice neutrófilo linfocito en relación a apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023?
- ¿Cómo podrían los resultados de esta investigación impactar las pautas quirúrgicas y la toma de decisiones en el manejo de pacientes con apendicitis aguda complicada?

d) Tipo de investigación:

- El estudio se clasifica como una investigación descriptiva, analítica, retrospectiva de corte transversal.

e) Diseño de investigación

- Observacional

f) Nivel de investigación:

- Se trata de una investigación de tipo correlacional, donde se busca describir las relaciones estadísticas entre las variables.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1. Justificación Científica: La apendicitis aguda es una patología de alta prevalencia, realizar este estudio ayudaría a dar validez de la empleabilidad de este examen auxiliar para poder ayudar en el diagnóstico y predicción de una apendicitis aguda complicada, además de proporcionar una herramienta útil para el uso diario de los profesionales médicos
2. Para llegar al diagnóstico de apendicitis aguda empleamos la anamnesis y el examen físico acompañado de los exámenes auxiliares que en la mayoría de veces es suficiente, pero este diagnóstico debe ser precoz de lo contrario habrá repercusión en la morbimortalidad del paciente, mayor tasa de infección se sitio quirúrgico, más estancia hospitalaria
3. Justificación Humana: La apendicitis aguda complicada es una afección médica grave en algunos casos con altas tasas de mortalidad. Poder detectar la severidad de la apendicitis aguda de forma precoz es crucial para mejorar la atención, tratamiento y pronóstico de estos pacientes
4. Justificación Social: la justificación social está en mejorar la atención médica, oportunidad quirúrgica, reducir la morbimortalidad, mejor empleo de los recursos, y en general contribuir con la salud de cada paciente como de la sociedad.
5. Justificación Contemporánea: La justificación actual del estudio se basa en la necesidad de garantizar la validez de este método de ayuda diagnóstica para poder lograr un diagnóstico precoz y predicción de la complicación lo que contribuirá en la toma de decisiones y a su vez en el tratamiento y pronóstico del paciente.
6. Factibilidad: Este proyecto es factible ya que se cuenta con todos los recursos necesarios y la capacitación requerida para la realización de este proyecto
7. Interés Personal: En mi formación como cirujano he observado que la apendicitis aguda es una patología de alta prevalencia en nuestro medio, en algunos casos no coincide en tiempo de enfermedad con los hallazgos intraoperatorios, ya que el tiempo de enfermedad un dato subjetivo indicado por el paciente, entonces lo ideal es contar con más datos objetivos para el diagnóstico y pronóstico del paciente, siendo uno de ellos el que se propone en este proyecto y a su vez poder emplearlo a futuro ya que no todos los establecimientos cuentan con ecografía o mucho menos tomografías

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1 Introducción

La apendicitis aguda es una de las emergencias abdominales más comunes en todo el mundo. La causa sigue siendo poco comprendida y se han producido pocos avances en las últimas décadas. Obtener un diagnóstico preoperatorio seguro sigue siendo un desafío, ya que se debe considerar la posibilidad de apendicitis en cualquier paciente que presente abdomen agudo. Aunque los biomarcadores y las imágenes son complementos valiosos de la anamnesis y la exploración, sus limitaciones significan que la evaluación clínica sigue siendo la base del diagnóstico. Se utiliza una clasificación clínica para estratificar el tratamiento basándose en la inflamación simple (no perforada) y compleja (gangrenosa o perforada), aunque muchos pacientes siguen con un diagnóstico equívoco, que es uno de los dilemas más desafiantes. Una división observada en el curso de la enfermedad sugiere que algunos casos de apendicitis simple pueden ser autolimitados o responder solo a los antibióticos, mientras que otro tipo a menudo parece perforarse antes de que el paciente llegue al hospital (1).

3.2 Epidemiología

La apendicitis aguda ocurre con una tasa de alrededor de 90 a 100 pacientes. por 100 000 habitantes por año en los países desarrollados. El pico de incidencia suele ocurrir en el segundo o tercer década de la vida, y la enfermedad es menos común en ambos extremos de edad. La mayoría de los estudios muestran una ligera tendencia masculina. predominio. Se informan diferencias geográficas, con riesgos de por vida de apendicitis del 16% en Corea del Sur, 9,0% en EE.UU. y 1,8% en África (2)(3).

La tasa de mortalidad en la apendicitis no perforada es menor al 1%, pero puede ser tan alta como 5% o más en pacientes jóvenes y ancianos, en quienes el diagnóstico a menudo puede retrasarse, esto sucede en un 15-60% de los pacientes, lo que hace que la perforación sea más probable. La aparición de síntomas sugestivos de otras patologías como diarrea o clínica urinaria frecuente, en esos casos de localización retrocecal, pueden inducir a un error diagnóstico. Por ello, es importante dirigir esfuerzos para reducir la incidencia de complicaciones o apendicectomías innecesarias (4).

3.3 Etiopatogenia

La obstrucción luminal directa puede causar apendicitis (a menudo por un fecalito, hiperplasia linfoide o heces impactadas; casi nunca por un tumor apendicular o cecal) pero estos tienden a ser excepciones en lugar de ocurrencias regulares. Además, varios agentes infecciosos desencadenan o son asociados a apendicitis (5)(6).

La presión intraluminal se eleva, aumenta la secreción mucosa por arriba de la obstrucción lo que aumenta la presión en la pared del apéndice, causando isquemia de la mucosa, y el crecimiento excesivo de bacterias luminales y la translocación de las bacterias a través de la pared apendicular resultado de la inflamación, edema y necrosis en última instancia. Si el apéndice no se elimina la perforación puede resultar (7).

El apéndice podría servir como reservorio microbiano para repoblación del tracto gastrointestinal en épocas de necesidad, pero los datos relevantes son escasos.

El crecimiento bacteriano en los apéndices inflamados extirpados consiste en una mezcla de bacterias aeróbicas y anaeróbicas, más a menudo por *Escherichia coli* y *Bacteroides spp.* En particular, la presencia de *Fusobacterium spp* parecía corresponder a la gravedad de la enfermedad (incluyendo riesgo de perforación) (8).

3.4 Fases de la enfermedad

La gravedad de la apendicitis se puede determinar por el aspecto macroscópico de los hallazgos quirúrgicos, se clasifican de la siguiente manera:

Grado I: Apendicitis catarral o congestiva

Grado II: Apendicitis flemonosa o supurativa

Grado III: Apendicitis gangrenosa o necrótica

Grado IV: Apendicitis perforada

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 23 horas (9).

Los 2 últimos estadios en mención, forman parte de la apendicitis aguda complicada. Según la Asociación Europea de Cirugía Endoscópica (EAES) define la apendicitis sin complicaciones como aquel proceso inflamatorio apendicular en ausencia de plastrón, gangrena, abscesos o líquido purulento. En contra parte, considera apendicitis complicada cuando existe plastrón, gangrena, perforación o se llega a desarrollar peritonitis localizada o generalizada (10).

3.5 Manifestación clínica

Es el dolor abdominal el síntoma base y más frecuente de la Apendicitis Aguda, suele estar acompañado de anorexia, náuseas y vómitos. Clásicamente la presentación de la sintomatología inicia con dolor abdominal localizado a nivel periumbilical, puede que el examen físico no revele suficiente información en las primeras etapas y a medida que la inflamación progresa afecta el peritoneo parietal suprayacente lo que localiza la sensibilidad en el cuadrante inferior derecho, detectándose esto en el examen abdominal. La migración sucede en el 50-60% de pacientes. Dicho dolor puede variar de acuerdo a la posición del apéndice. Si se presentan náuseas y vómitos suelen seguir a la aparición del dolor (11,12,13,14).

Se ha visto que cuando aparecen otros síntomas antes que el dolor, puede deberse a otras causas como gastroenteritis. Los signos vitales alterados ocurren por lo general en etapas avanzadas de la enfermedad (15).

Los primeros síntomas clínicos están secuenciados y presentados cronológicamente, como describe Murphy. Por eso se denominó cronología de Murphy cuando los síntomas aparecen en este orden: epigastralgia o dolor umbilical, náuseas o vómitos, hipersensibilidad (dolor inducido) localizada en la fosa ilíaca derecha, fiebre, leucocitosis con neutrofilia y desviación a la izquierda, tal presentación se observa en el 15 a 20% de pacientes (16).

El dolor es el síntoma principal, el más llamativo y alarmante. Sus características pueden ser lo suficientemente elocuentes para determinar la intervención quirúrgica (16).

El examen físico puede revelar signos, los cuales pueden variar según la posición del apéndice. Entre los más comunes se encuentran:

- Dolor en el punto de Mc Burney: sensibilidad a nivel del tercio externo de la línea que une el ombligo y la espina iliaca anterosuperior.
- Signo de Rovsing: dolor en cuadrante inferior derecho al palpar el cuadrante inferior izquierdo por irritación del peritoneo.
- Signo del psoas: dolor en cuadrante inferior derecho a la extensión pasiva de la cadera derecha, asociado con apéndice en posición retro cecal.
- Signo de Blumberg: dolor en el cuadrante inferior derecho al realizar descompresión brusca. Está relacionado a irritación peritoneal por procesos como peritonitis (17).
- Signo del obturador: dolor en cuadrante inferior derecho a la flexión pasiva de cadera y rodilla derecha y rotación interna de la misma, relacionado con apéndice en posición pélvica (18).

Las características clínicas que pueden confundirse con apendicitis incluyen linfadenitis mesentérica, divertículo de Meckel complicado, enfermedad pélvica inflamatoria y absceso tubo ovárico, torsión ovárica, folículos hemorrágicos, infecciones y cálculos del tracto urinario, gastroenteritis, invaginación intestinal y enfermedad inflamatoria intestinal (ileítis local), (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa o inespecífica, etc.), púrpura de Schoenlein-Henoch, diabetes, etc (16).

3.6 Exámenes de laboratorio

Se ha visto que 80 por ciento de pacientes presenta leucocitosis y desviación izquierda (sensibilidad de 80 por ciento y especificidad de 55 por ciento). Además, se ha visto niveles más elevados de leucocitos en apendicitis gangrenada y perforada (7300-14500 células/microlitro en fase aguda, 3900 - 17100 células/microlitro en fase gangrenosa y 2100 17900 células/microlitro en fase perforada). También se ha observado niveles de bilirrubina total mayor a 1 mg/dL en casos de apendicitis perforada (19).

La leucocitosis significativa (valores numéricos entre 20,000 y 30,000 / mm³) con un cuadro clínico compatible sugiere fuertemente la perforación apendicular. Sin embargo, un recuento normal de glóbulos blancos no excluye la presencia de apendicitis (20). y en presencia de leucocitosis sin una clínica e historia típica de Apendicitis aguda debemos valorar la posibilidad de otra patología (21).

Los biomarcadores se utilizan para complementar la historia clínica y el examen clínico del paciente, especialmente en niños, mujeres en edad fértil y pacientes de edad avanzada cuando el diagnóstico es difícil. Ningún marcador inflamatorio por sí solo, como el recuento de glóbulos blancos, la proteína C reactiva u otras pruebas novedosas, incluida la procalcitonina, puede identificar la apendicitis con alta especificidad y sensibilidad (22).

3.7 Sistema de clasificación clínica

Todos y cada uno de los signos clínicos de apendicitis por sí solos tienen un valor predictivo deficiente. Sin embargo, en combinación, su capacidad predictiva es mucho mayor, aunque no perfectamente precisa. En consecuencia, varias puntuaciones de riesgo clínico han sido desarrollados y su propósito es identificar pacientes de bajo, intermedio y alto riesgo de apendicitis, permitiendo estratificar según el riesgo (23).

La puntuación más utilizada hasta el momento es la puntuación de Alvarado. Sin embargo, se sabe poco sobre el uso exacto y la precisión de la resonancia magnética en el abdomen agudo. En primer lugar, en la actualidad pocas unidades en todo el mundo pueden proporcionar resonancia magnética de acceso inmediato. En segundo lugar, la resonancia magnética no tiene mayor precisión que la ecografía para discriminar la apendicitis perforada (24). Lo que limita la capacidad de los médicos para estratificar objetivamente. Una revisión sistemática y un estudio conjunto de precisión diagnóstica mostraron que la puntuación tiene buena sensibilidad (especialmente en hombres) pero baja especificidad, lo que limita su impacto clínico y significa que pocos cirujanos confían en ella para guiar el tratamiento más allá de su propia opinión clínica. Recientemente, se ha desarrollado la puntuación de respuesta inflamatoria de apendicitis y parece superar a la puntuación de Alvarado en términos de precisión (25).

Puntuación de riesgo clínico		
	Puntuación de Alvarado	Puntuación AIR
Síntomas		
Náuseas o vómitos	1	
Vómitos		1
Anorexia	1	
Migración del dolor al cuadrante inferior derecho.	1	
Señales		
Dolor en el cuadrante inferior derecho.	2	1
Dolor de rebote o defensa muscular.	1	
Luz		1
Medio		2
Fuerte		3
Temperatura corporal >37.5°C	1	
Temperatura corporal >38.5°C		1
Pruebas de laboratorio		
Cambio de leucocitosis	1	
Leucocitos polimorfonucleares		
70-84%		1
≥85%		2
recuento de glóbulos blancos		
>10.0×10 ⁹ /L	2	
10.0-14.9×10 ⁹ /L		1
≥15.0×10 ⁹ /L		2
Concentración de proteína C reactiva		
10 a 49 g/l		1
≥50g/L		2
Puntaje total	10	12

Riesgo de apendicitis		
Puntuación de Alvarado 1-4 Puntuación AIRE 0-4 Riesgo bajo	Puntuación de Alvarado 5-6 Puntuación AIRE 5-8 Riesgo intermedio	Puntuación de Alvarado 7-10 Puntuación AIRE 9-10 Alto riesgo

3.8 Ecografía abdominal

La confianza inicial en la ecografía se ha vuelto más cautelosa recientemente debido a su sensibilidad moderada (86%, IC 95% 83-88) y especificidad (81%, 78-84), como lo demuestra la precisión diagnóstica agrupada de 14 estudios, limitando su capacidad diagnóstica. Debido a la necesidad de un operador especializado, a menudo no está disponible fuera del horario de atención y los fines de semana, lo que limita aún más su utilidad. Su papel investigativo de primera línea es mayor en los niños, que normalmente tienen una musculatura más delgada, menos grasa abdominal y una mayor necesidad de evitar la radiación que los pacientes adultos (26).

3.9 Tomografía

En pacientes adolescentes y adultos, la tomografía computarizada (TC) se ha convertido en la estrategia de imagen más aceptada. En los EE.UU., se utiliza en el 86% de los pacientes, con una sensibilidad del 92,3% (27). Este enfoque ha llevado a una tasa de apendicectomía normal del 6%. La aceptación fuera de América del Norte es menor debido a las preocupaciones sobre el riesgo de exposición a la radiación en niños y adultos jóvenes, la variación en los sistemas de remuneración de los hospitales, la falta de disponibilidad fuera del horario normal y la falta de escáneres en los hospitales de bajos recursos.

En un ensayo controlado aleatorio que comparó la TC de dosis baja versus la dosis estándar en 891 pacientes, la tasa de apendicectomía normal fue del 3,5% para la TC de dosis baja frente al 3,1% para la TC de dosis estándar, aunque estos escáneres de tecnología avanzada no son en uso generalizado. Para pacientes mayores con mayor riesgo de malignidad, se recomienda la TC preoperatoria para identificar una malignidad enmascarada (o causando) apendicitis. Es probable que la TC selectiva basada en puntuaciones de riesgo clínico oriente su uso y justifique la exposición a la radiación (28).

3.10 Tratamiento

El tratamiento de la apendicitis es quirúrgico, pero va acompañado de lo siguiente:

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 (29).

Tratamiento Preoperatorio:

Los antibióticos profilácticos preoperatorios deben iniciarse mucho antes de que comience la incisión en la piel (>60 min) y pueden iniciarse tan pronto como se programe la cirugía del paciente. Se justifica una amplia cobertura de bacterias Gram-negativas basándose en estudios

sobre cultivos microbiológicos. El metronidazol administrado por vía intravenosa suele ser bien tolerado y en la mayoría de los estudios se administra solo o en combinación (30).

La piperacilina o el tazobactam también son adecuados, especialmente si se sospecha perforación o enfermedad compleja en el diagnóstico preoperatorio. Un metaanálisis de ensayos aleatorios que compararon antibióticos profilácticos preoperatorios con placebo mostró una reducción significativa de la infección de la herida con cualquiera de los agentes (11 estudios, 2191 pacientes, odds ratio 0,34 [IC del 95 %: 0,25– 0,45]) o varios agentes (dos estudios, 215 pacientes, odds ratio 0,14 [IC 95% 0,05–0,39]) (31).

La administración de antibióticos posoperatorios se estratifica según la gravedad de la enfermedad. Los antibióticos postoperatorios de rutina después de la cirugía por apendicitis inflamada simple no son recomendado (32).

En la actualidad, se recomiendan 3 a 5 días de antibióticos intravenosos posoperatorios para la apendicitis perforada compleja. Los datos observacionales ajustados sugieren que una duración de 3 días de antibióticos posoperatorios es tan efectiva como 5 días (33).

Tratamiento quirúrgico:

Los resultados en relación con el momento de la cirugía han sido controvertidos, especialmente porque la presentación de la enfermedad puede variar según la hora del día. Un metaanálisis de 11 estudios no aleatorios (que incluyeron un total de 8858 pacientes) mostró que las breves demoras hospitalarias de 12 a 24 h en pacientes estables seleccionados no se asociaron con un mayor riesgo de perforación (odds ratio 0,97, IC del 95%: 0,78–1,19, p=0,750).

En particular, permitir un retraso o, más bien, un tiempo de observación más largo en pacientes con signos equívocos, con una evaluación clínica de intervalo renovada, aumenta la precisión del diagnóstico sin aumentar el riesgo de perforación en apendicitis aguda. Los retrasos pueden ayudar a la prestación de servicios, evitando operaciones nocturnas y aumentando el acceso a recursos tecnológicos diurnos cuando estén disponibles (34).

En la apendicectomía abierta, el paciente por lo general estará bajo anestesia general. En casos de apendicitis no complicada se puede realizar una incisión oblicua o de Mc Burney o en su defecto una tipo transversal o de Rocky Davis. En caso de sospecha de apendicitis complicada se ha de considerar la laparotomía en la porción inferior de la línea media. Una vez dentro de la cavidad abdominal, se procederá a identificar el apéndice siguiendo la trayectoria de las tenías coli para posteriormente mediante disección exponer la base apendicular con el objetivo de ser tratado con ligadura simple o ligadura e inversión dependiendo del compromiso o no de la base. Después de realiza la aspiración de material purulento de la cavidad abdominal y puede realizarse el cierre primario de la cavidad abdominal. Respecto a la colocación de drenes, esta no ha sido respaldada con evidencia científica suficiente en los estudios clínicos (35).

En la apendicectomía laparoscópica, llevada a cabo mediante anestesia general, normalmente se utiliza 3 puertos de acceso (un trocar de 10 a 12 mm a nivel umbilical y dos de 5 mm a nivel supra púbico y en fosa iliaca izquierda. Según estudios, esta técnica presenta menos tasas de infecciones de herida operatoria, menor dolor y menor estancia hospitalaria (36).

El uso de la apendicectomía laparoscópica depende de la disponibilidad y la experiencia (37). El concepto de laparoscopia de bajo costo, con el uso de dispositivos sencillos, económicos y reutilizables, puede llevar a costos y resultados equivalentes, incluso en apendicitis compleja (38).

Entre otras opciones se tiene a la apendicectomía laparoscópica de una sola incisión y la cirugía endoscópica transluminal a través de orificios naturales (39).

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 (40).

A continuación, enumerados las complicaciones de esta patología: infección de la herida quirúrgica, abscesos intramurales, fistula cecal o estercorácea, pileflebitis, empiema portal, íleo paralítico o adinámico, dehiscencia del muñón apendicular, hemorragia (41).

3.11 Índice neutrófilo linfocito

Índice neutrófilo/linfocito El cálculo del Índice neutrófilo linfocito se obtiene a partir del recuento total de neutrófilos y linfocitos; además se le define como el valor absoluto de neutrófilos dividido entre el valor absoluto de linfocitos (42). Goodman et al, fueron quienes sugirieron en un primer momento el uso del Índice neutrófilo linfocito como método diagnóstico para la Apendicitis Aguda (43). Su papel en enfermedades neoplásicas, Coronarias, infecciosas y complicaciones postoperatorias ha sido evaluado a través de diversos estudios (44,45,46,47,48). Sin embargo, no se determina aún un punto de corte estandarizado para su aplicación en procesos inflamatorios específicos (49). Por lo que no se establece actualmente los valores normales de este marcador inflamatorio.

El Índice neutrófilo linfocito es un marcador simple y económico que brinda información acerca de dos vías inmunitarias diferentes en el proceso inflamatorio, mientras el valor de neutrófilos resalta la inflamación activa y continua; el valor de linfocitos destaca la vía reguladora (50). Se plantea que el Índice neutrófilo linfocito aumenta en pacientes con Apendicitis Aguda complicada ya que se desata un incremento del recuento de neutrófilos debido a la inflamación de la pared apendicular, esto se da de manera más veloz a diferencia de otros marcadores de inflamación lo cual se podría explicar por la existencia de un pool de neutrófilos a nivel de la médula ósea los cuales son liberados como respuesta a la infección (51,52).

En apendicitis aguda, el índice se encuentra elevado mayor a 4 y en presencia de complicaciones va en aumento generalmente a partir de 7 o 12 variando mucho dependiendo del estudio realizado, aún no hay consenso sobre el punto de corte (53,54,55,56,57).

En pacientes pediátricos, adultos mayores, gestantes y que padecen enfermedades que alteran el número de glóbulos blancos, varía el recuento de leucocitos por lo que el índice calculado no es fiable (58,59,60).

4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS A NIVEL LOCAL

- **Autor:** Diaz, A.

Título: Relación entre el índice neutrófilo- linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en una clínica privada en Arequipa en el ámbito del estado de emergencia por covid-19 en el periodo 2020 – 2021

Resumen: Objetivos: Determinar la relación entre Índice neutrófilo-linfocito y la presencia de apendicitis aguda no complicada y complicada.

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal, utilizando datos secundarios de la población especificada en el que se identificó a los pacientes intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico postoperatorio de Apendicitis aguda de la Clínica Arequipa. Se contó con 116 pacientes que cumplían con los criterios de selección. Se determinó si existe relación o diferencia estadísticamente significativa si el valor $p < 0.05$.

Resultados: El número total de casos fue de Apendicitis Aguda fue de 116 pacientes, de los cuales el 64(55.17%) fueron complicados. En cuanto a las características sociodemográficas, el 54.31% de los casos corresponden al sexo masculino, la edad promedio es de 38 años con una DE 13.62, la mediana del tiempo de enfermedad es de 24 horas con un RIQ de 15.00;48.00 de los cuales el 62.07% tuvieron más de 24 horas, el 61,21% de pacientes no consumió medicación analgésica previa. El estadio de apéndice congestiva es el más frecuente con un 29,31% de todos los casos. El 67.24% de los casos de Apendicitis Aguda tienen un $INL \geq 7$; se aprecia además que, en los cuadros complicados, el 67.95% corresponden al $INL \geq 7$ mientras que de los no complicados hay un 71.05% con $INL < 7$; encontrándose una relación entre Apendicitis Aguda y el INL, teniendo una alta significancia estadística ($p < 0.001$) (61).

- **Autor:** Peña, L.

Título: Utilidad del índice neutrófilo/ linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes apendicectomizados en el hospital de apoyo aplao durante el periodo de tiempo de enero de 2018 a diciembre de 2022

Resumen: La presente investigación se realizó en el Hospital II – 1 Apoyo Aplao. El objetivo principal de la investigación fue: Determinar la utilidad del marcador inflamatorio: índice neutrófilo/linfocito para la predicción de apendicitis aguda (AA) complicada en pacientes atendidos en el Hospital de Apoyo Aplao durante el periodo de tiempo comprendido entre el mes de enero del año 2018 al mes de diciembre del año 2022

Se realizó el estudio en el Servicio de Cirugía General del el Hospital II – 1 Apoyo Aplao. Se trata de un estudio Observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo de nivel correlacional. Los datos se obtuvieron a partir de la revisión de historias clínicas utilizando como instrumento la ficha de recolección de datos; se seleccionó las historias clínicas según criterios de inclusión y exclusión. Se aplicó la correlación de t de student hallándose una diferencia significativa ($P < 0.001$) entre los grupos de pacientes con AA no complicada y complicada en relación al índice neutrófilo linfocito (INL) del paciente al momento del diagnóstico. Adicionalmente se evaluó la utilidad del INL en la predicción de AA complicada por lo que se aplicó una curva ROC hallándose un valor de corte mayor de 7.8 para el diagnóstico de una AA complicada a partir del cual se obtuvo una sensibilidad de 74.03% y una especificidad de 73.97%, un valor predictivo positivo de 75% y un valor predictivo negativo de 73% (62).

A NIVEL NACIONAL

- **Autores:** Escobar, B

Título: Variación del índice neutrófilo linfocito en pacientes con apendicitis aguda complicada y no complicada en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021

Resumen: La apendicitis aguda es una de las primeras causas de abdomen agudo quirúrgico en los servicios de emergencia de todo el mundo. Realizar un diagnóstico rápido para la instauración de tratamiento de urgencia constituye la clave para evitar complicaciones que incluso pueden ser mortales; considerando que los casos de apendicitis aguda complicada presentan 6 veces más complicaciones que las no complicadas. En este contexto el índice neutrófilo linfocito ha estado siendo estudiado como una herramienta útil de ayuda diagnóstica debido a su bajo costo y fácil acceso en la mayoría de centros de salud. **Métodos:** se realizó un estudio observacional, analítico, transversal de caso control en pacientes sometidos a apendicetomía en el Hospital Antonio Lorena del Cusco. La población estuvo conformada por 295 pacientes, de los cuales se seleccionó 100 casos de apendicitis no complicada y 100 de apendicitis complicada. Se comparó el índice neutrófilo linfocito en cada grupo y se determinó la diferencia estandarizada de medias para cada grupo. **Resultados:** El índice neutrófilo linfocito presentó una diferencia de medias de 6.66 y diferencia estandarizada de medias de 1.33. La media para casos no complicados fue de 8.92 ± 4.98 y 15.58 ± 5.00 en casos de apendicitis complicada, con intervalo de confianza del 95%. **Conclusiones:** El índice neutrófilo linfocito está asociado estadísticamente a apendicitis complicada y no complicada. La diferencia estandarizada de medias fue de 1.33; resultado que demuestra tamaño de efecto grande para el desarrollo de apendicitis complicada, por lo que denota diferencia estadística y clínica (63).

- **Autores:** Barrientos, J; Flores, A

Título: Índice neutrófilo-linfocito relacionado con apendicitis aguda complicada en niños del H.R.D.M.I. “el Carmen” 2017-2019

Resumen: **OBJETIVO:** Determinar la relación del índice neutrófilo-linfocito con apendicitis aguda complicada en niños del HRDMI “El Carmen” 2017-2019. **MATERIALES Y METODOS:** La investigación es de tipo observacional, correlacional, retrospectivo, caso y control. Dentro de la población de estudio se consideró 164 pacientes entre 01 a 15 años de edad que ingresaron al Servicio de Cirugía Pediátrica por Emergencia del HRDMI “El Carmen” del año 2017 al 2019 cumpliendo los criterios de inclusión: 82 casos (pacientes entre 01-15 años con diagnóstico de Apendicitis Aguda Complicada) y 82 controles (pacientes entre 01-15 años con diagnóstico de Apendicitis Aguda No Complicada), la muestra fue no probabilística por criterios de selección para el análisis estadísticos se empleó los softwares: Microsoft Excel 2019 y SPSS versión 25. **RESULTADOS:** En el análisis estadístico se halló que las medias de INL es significativamente superior en apendicitis complicada que la no complicadas 11,35 y 8,11 respectivamente ($p:0,00$). Además, se estableció el mejor punto de corte para INL de 8,86 con S: 73% y E:55%. Se utilizó la prueba estadística chi cuadrado para las variables INL mayor 8,86 y Apendicitis Complicada encontrándose un valor de 13,34 con $p: 0,004$. También se encontró un OR: 3,3 con IC:95% (1,73-6,38) (64).

A NIVEL INTERNACIONAL

- **Autor:** Hernández, G

Título: Índice neutrófilo/linfocito asociado a apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía general del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto.

Resumen: La apendicitis aguda se trata de una patología muy común en nuestro medio, es la más frecuente de las cirugías de urgencia, se trata de un cuadro infeccioso e inflamatorio del apéndice cecal, se presenta a cualquier edad independiente del género, raza y nivel socioeconómico, tiene mayor frecuencia entre la 2da y 3ra décadas de la vida y una incidencia aproximada al año de 140 casos por 100 000 habitantes, el diagnóstico suele ser clínico apoyado por laboratorio e imagen, la leucocitosis con desviación a la izquierda, elevación de la PCR, VSG aunque la sensibilidad no sobrepasa el 85%, los estudios de imagen más utilizados son el USG y la Tomografía de abdomen, la decisión sobre el abordaje quirúrgico del paciente depende del juicio del cirujano, este estudio tiene como objetivo la determinación del índice neutrófilo linfocito detectar aquellos casos de apendicitis complicada en los cuales el beneficio de un abordaje por laparotomía sería mejor opción para el paciente. MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un estudio analítico, prospectivo y observacional, para evaluar la utilidad del Índice Neutrófilo linfocito para detectar casos de apendicitis complicada, se revisaron los reportes postquirúrgicos de los pacientes operados y el reporte histopatológico, se incluyeron pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, operados en el hospital central Dr. Ignacio Morones Prieto en el periodo abril – noviembre 2021. RESULTADOS. Se estudió un total de 102 pacientes, de los cuales el 68% se trató de apendicitis no complicadas y el 32% fueron apendicitis complicadas, el mayor número de pacientes (55) fueron apendicitis fase II, la PCR fue el marcador inflamatorio que mejor se relacionó con apendicitis complicada mientras que el INL no resulto un buen predictor, hubo una correlación estadísticamente significativa con apendicitis perforada sin embargo esto carece de valora a la hora de tomar una decisión en el manejo del paciente. CONCLUSIONES. El Índice Neutrófilo Linfocito con un valor de corte > 9.8 se correlaciona con apendicitis complicada y mayor de 10.5 se asocia a apendicitis perforada, la sensibilidad y especificidad del índice no permiten recomendarlo para predecir casos de apendicitis complicada (65).

- **Autor:** Esquivel, N; Horta, G

Título: Índice neutrófilos-linfocitos en el diagnóstico de apendicitis aguda. Una evaluación de su precisión diagnóstica

Resumen: Objetivo. Determinar la precisión del INL para diagnosticar AA en pacientes con dolor abdominal. Población y métodos. Estudio de prueba diagnóstica. Se incluyeron 520 pacientes atendidos en el servicio de urgencias pediátricas. Para cuantificar la precisión diagnóstica, se estimó la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos (VP) y los cocientes de probabilidad (CP). Se utilizó un modelo de regresión logística múltiple para evaluar el efecto de las potenciales variables confusoras en la relación entre el INL y la AA.

Resultados. La prevalencia de AA fue del 49 %. Para un punto de corte de 5, la sensibilidad fue del 85,1 %, especificidad: 78,9 %, VP+: 79,5 % y VP-: 84,6 %. Sin embargo, basándose en los cocientes de probabilidad, el INL es una prueba poco potente para el diagnóstico de AA (CP+ = 4,03 y CP- = 0,18) y resultó una prueba sin utilidad diagnóstica en el caso de apendicitis complicada (CP+ = 1,57 y CP- = 0,55). Después del ajuste por edad, sexo, obesidad, tiempo de evolución y uso de analgésicos, el INL fue una variable explicativa de la presencia de AA (odds ratio = 23,53; IC95 % 13,14-42,15).

Conclusiones. El INL no es lo suficientemente preciso aisladamente para confirmar o descartar la presencia de AA. No obstante, el INL puede emplearse junto con otras pruebas para seleccionar a los pacientes en los cuales es necesario un mayor estudio (66).

5. OBJETIVOS

General

Encontrar una relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Específicos

- 1) Evaluar la aplicabilidad de este índice neutrófilo linfocito para para la práctica diaria al momento de diagnosticar una apendicitis aguda complicada, lo cual determinara la diferente toma de decisiones antes de la cirugía
- 2) Evaluar los valores de índice neutrófilo linfocito presentan los pacientes con apendicitis aguda complicada del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023, para aportar un punto de corte
- 3) Tener otra herramienta de fácil y barato acceso, para el diagnóstico de una apendicitis aguda complicada, para el ejercicio diario de la medicina sobre todo en establecimientos que no cuenten con tomógrafo
- 4) Generar recomendaciones para la práctica clínica, a la hora de diagnosticar y determinar si se trata de una apendicitis aguda complicada o no, para luego tomar una decisión en la conducta quirúrgica que repercutirá en el pronóstico

6. HIPÓTESIS

Alterna: Existe una relación entre el índice neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

Nula: No existe una relación entre el indicó neutrófilo/linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes del servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara – Arequipa 2023

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.1 Técnica

Observación Documental, lo que significa que se realizara revisión de historias clínicas.

1.2 Instrumento

Ficha de Recolección de Datos.

1.3 Procedimiento

Se Identifica al paciente basándose en el reporte operatorio con diagnóstico postoperatorio de Apendicitis aguda en el Sistema de Gestión de los servicios de la salud (SGSS).

Luego de identificar la población, se revisa la Historia Clínica de cada uno de ellos se buscan los códigos del CIE -10 (K35.0 – K35.9, K65.0, K65.8)

Se procede en llenar el instrumento de recolección según los datos q sean de interés para el investigador, como: el tiempo de enfermedad, las características clínicas del examen físico, hemograma(índice neutrófilo linfocito), los hallazgos macroscópicos del reporte operatorio, con esos últimos datos se divide a los pacientes en 2 grupos: apendicitis complicada (hallazgos correspondientes con apéndice gangrenada, perforada, con absceso o peritonitis) y no complicada (apéndice congestiva, supurativa)

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación espacial

El área seleccionada para el estudio es la el servicio de Cirugía General del Hospital III Yanahuara.

2.2 Ubicación temporal

El estudio se llevará a cabo en el periodo comprendido entre 01 enero - 31 de diciembre del2023

2.3 Unidades de estudio

Todos los pacientes operados de apendicitis aguda, (confirmado el reporte operatorio) intervenidos en el servicio de Cirugía General Hospital III Yanahuara en el año 2023, formarían el universo del estudio

2.4 Criterios de Elegibilidad

- Criterio de inclusión
 - Pacientes intervenidos quirúrgicamente con el diagnostico postoperatorio de Apendicitis Aguda.
 - Pacientes con edades 15 a 65 años.
 - Pacientes de ambos sexos
 - Pacientes con hemograma
- Criterios de exclusión
 - Pacientes con historias clínicas incompleta.
 - Pacientes diagnosticados con comorbilidades y/o condiciones subyacentes que alteren el recuento leucocitario (gestación en curso, neoplasias malignas, infección por VIH,).
 - Pacientes con alguna enfermedad ginecológica, litiasis renal, diverticulitis y otras causas que formen parte de los diagnósticos diferenciales.
 - Paciente con sospecha de infección en otra parte diferente al consignado en la historia clínica

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

- Se efectuará una petición al director del Hospital III Yanahuara, detallando el estudio además de solicitar su respaldo para llevar a cabo este proyecto de investigación.

- En dicha solicitud se adjuntará el proyecto de investigación junto con el cronograma de actividades.
- La etapa de recopilación de datos se llevará a cabo en colaboración con la Jefatura del Departamento de Cirugía.
- Ya finalizada la recolección de datos, se realizará el análisis estadístico a nivel descriptivo.

3.2 Recursos

Para llevar a cabo la investigación se requerirá lo siguiente:

3.2.1 Humanos

Conformados por el investigador y asesor

3.2.2 Materiales

- Una computadora personal
- Fichas de recolección de datos
- Una impresora
- Programas estadísticos SPSS 29.0 y Microsoft Excel
- Material de escritorio

3.2.3 Financieros

El investigador se hará cargo financiar el estudio

3.3 Validación del instrumento

La base de datos solo se utilizó en la recolección de datos, no se busca realizar ninguna medida, por lo que no requirió de validación.

3.4 Criterio para manejo de resultados

3.4.1 Plan de Procesamiento

Al momento de digitalizar los datos se creará una matriz en Excel y SPSS. verificando dos veces para estar más seguros que no haya errores.

Al utilizar los métodos estadísticos adecuados, evaluaremos la relación que hay entre una apendicitis aguda complicada con el índice neutrófilo linfocito, dato tomado previo a la cirugía.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	2023 MESES												
	ENERO	Y	MARZO A SETIEMBRE							OCTUBRE	DICIEMBRE		A
Investigación bibliográfica	X												
Elaboración del proyecto de tesis		X											
Aprobación del proyecto de tesis			X										
Recolección de datos				X	X	X							
Procesamiento de datos								X	X	X			
Elaboración de Tesis											X	X	

Fecha de inicio: ENERO 2023

Fecha probable de término: DICIEMBRE 2023

V. REFERENCIA

1. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. *Lanceta*. 26 de septiembre de 2015; 386 (10000): 1278-1287. doi: 10.1016/S01406736(15)002755. PMID: 26460662
2. Stewart B, Khanduri P, McCord C, et al. Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg* 2014; 101: e9–22.
3. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *J Epidemiol* 2010; 20: 97–105.
4. Nedim Akgül, Ebubekir Gündeş. Ratio de neutrófilos / linfocitos en la apendicitis aguda: una experiencia hospitalaria. *Turk J Colorectal Dis*. 2016;26:121-124.
5. Lamps LW. Infectious causes of appendicitis. *Infect Dis Clin North Am* 2010; 24: 995–1018.
6. Dzabic M, Bostrom L, Rahbar A. High prevalence of an active cytomegalovirus infection in the appendix of immunocompetent patients with acute appendicitis. *Infl amm Bowel Dis* 2008; 14: 236–41.
7. 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. *Ir J Med Sci*. 2017; 25.
8. Swidsinski A, Dorff el Y, Loening-Baucke V, et al. Acute appendicitis is characterized by local invasion of *Fusobacterium nucleatum*/ *.necrophorus* *Gut* 2011; 60: 34–40.
9. Mauricio J. Ávila, Mary García-Acero. Apendicitis Aguda: revisión de la presentación histológica en Boyocá, Colombia. *Revista Colombiana* 2015.
10. Gorter R, Eker H. Diagnosis and management of acute appendicitis. En: EAES Consensus development conference; 2016
11. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg*. mayo de 2001;136(5):556-62.

12. Guidry SP, Poole GV. The anatomy of appendicitis. *Am Surg.* enero de 1994;60(1):68-71.
13. Chung CH, Ng CP, Lai KK. Delays by patients, emergency physicians, and surgeons in the management of acute appendicitis: retrospective study. *Hong Kong Med J.* septiembre de 2000;6(3):254- 9.
14. Takada T, Inokuchi R, Kim H, Sasaki S, Terada K, Yokota H, et al. Is «pain before vomiting» useful?: Diagnostic performance of the classic patient history item in acute appendicitis. *Am J Emerg Med.* marzo de 2021;41:84-9.
15. Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, Pollock R. *Schwartz Principios de cirugía.* Decima ed. Brunnicardi C, editor. Mexico D.F: Mc Graw Hill; 2019.
16. Garro Urbina V. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. *Rev.méd.sinerg.* 2019 [citado 12 de septiembre de 2022];4(12): e316. Disponible en: <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/316>
17. Mert M, Erdem K, Ekrem C. Diagnostic value of basic laboratory parameters for simple and perforated acute appendicitis: an analysis of 3392 cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016; 22(2).
18. Townsend C, Beauchamp D, Evers M. *Sabiston. Tratado de cirugía.* 20th ed. Madrid: Elsevier; 2018.
19. Uptodate. [Online]; 2021. Acceso 12 de Abril de 2022. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinicalmanifestations-and-differentialdiagnosis?search=appendicitis%20&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_t ype=default&display_rank=2.
20. Vargas-Rodríguez, Ledmar Jovanny, et al. "Marcadores de severidad de la apendicitis aguda: estudio de prueba diagnóstica." *Revista colombiana de Gastroenterología* 37.1 (2022): 3-9.
21. Villar Burga. Rendimiento diagnóstico del índice de neutrófilos - linfocitos en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Tesis Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú. 2014.

22. Yu CW, Juan LI, Wu MH, Shen CJ, Wu JY, Lee CC. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, Creactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *Br J Surg* 2013; 100: 322–29.
23. Leeuwenburgh MM, Stockmann HB, Bouma WH, et al. A simple clinical decision rule to rule out appendicitis in patients with nondiagnostic ultrasound results. *Acad Emerg Med* 2014; 21: 488–96.
24. Leeuwenburgh MM, Wiezer MJ, Wiarda BM, et al. Precisión de la resonancia magnética en comparación con la ecografía y el uso selectivo de la TC para discriminar la apendicitis simple de la perforada. *Hno. J Surg* 2014; 101: e147–55.
25. Kollar D, McCartan DP, Bourke M, Cross KS, Dowdall J. ¿Predecir la apendicitis aguda? Una comparación de la puntuación de Alvarado, la puntuación de respuesta inflamatoria de apendicitis y la evaluación clínica. *Mundial J Surg* 2015; 39: 104-09.
26. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S, Kohlwes RJ. Revisión sistemática: tomografía computarizada y ecografía para detectar apendicitis aguda en adultos y adolescentes. *Ann Intern Med* 2004; 141: 537–46.
27. Cuschieri J, Florencia M, Flum DR, et al. Apendicectomía negativa y precisión de las imágenes en el Programa de evaluación de resultados y atención quirúrgica del estado de Washington. *Ann Surg* 2008; 248: 557–63.
28. Kim K, Kim YH, Kim SY, et al. TC abdominal de dosis baja para evaluar sospecha de apendicitis. *N Engl J Med* 2012; 366: 1596–605.
29. Pichardo Rodriguez. Valor de los linfocitos y el ratio neutrófilo/linfocito para el diagnóstico diferencial de Apendicitis aguda complicada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Vitarte en el año 2015 .Tesis para optar el título de médico cirujano.URP.2015.
30. Daskalakis K, Juhlin C, Pahlman L. El uso de antibióticos pre o posoperatorios en cirugía de apendicitis: una revisión sistemática *Scand J Surg* 2014; 103: 14-20.

31. Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibióticos versus placebo para la prevención de la infección posoperatoria después de la apendicectomía. Sistema de base de datos Cochrane Rev 2005; 3: CD001439
32. Daskalakis K, Juhlin C, Pahlman L. El uso de antibióticos pre o posoperatorios en cirugía de apendicitis: una revisión sistemática Scand J Surg 2014; 103: 14-20.
33. Van Rossem CC, Schreinemacher MH, Treskes K, van Hogezaand RM, van Geloven AA. Duración del tratamiento con antibióticos después de la apendicectomía por apendicitis aguda complicada. Hno. J Surg 2014; 101: 715-19
34. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, et al. Tiempo hasta la apendicectomía y riesgo de perforación en apendicitis aguda. JAMA Surg 2014; 149: 837-44.
35. Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, Pollock R. Schwartz Principios de cirugía. Decima ed. Brunicaardi C, editor. Mexico D.F: Mc Graw Hill; 2019.
36. Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, Pollock R. Schwartz Principios de cirugía. Decima ed. Brunicaardi C, editor. Mexico D.F: Mc Graw Hill; 2019.
37. Adisa AO, Alatisé OI, Arowolo OA, Lawal OO. Apendicectomía laparoscópica en un hospital universitario de Nigeria. JSL 2012; 16: 576-80.
38. Di Saverio S, Mandrioli M, Sibilio A, et al. Una solución rentable técnica para apendicectomía laparoscópica: resultados y costos de un estudio prospectivo de casos y controles con un solo operador de 112 casos consecutivos no seleccionados de apendicitis aguda complicada. J Am Coll Surg 2014; 218: e51-65.
39. Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, Pollock R. Schwartz Principios de cirugía. Decima ed. Brunicaardi C, editor. Mexico D.F: Mc Graw Hill; 2019.
40. Nedim Akgül, Ebubekir Gündeş. Ratio de neutrófilos / linfocitos en la apendicitis aguda: una experiencia hospitalaria. Turk J Colorectal Dis. 2016;26:121-124.

41. 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. *Ir J Med Sci.* 2017; 25.
42. Paliogiannis P, Zinellu A. Predictive Values of C-Reactive Protein and Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Detecting Anastomotic Leak in Open Colorectal Surgery. *Dig Surg.* 2018;35(1):85.
43. Goodman DA, Goodman CB, Monk JS. Use of the neutrophil:lymphocyte ratio in the diagnosis of appendicitis. *Am Surg.* marzo de 1995;61(3):257-9.
44. Picarelli H, Yamaki VN, Solla DJF, Neville IS, Santos AGD, Freitas BSAG de, et al. The preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio predictive value for survival in patients with brain metastasis. *Arq Neuropsiquiatr.* septiembre de 2022;80(9):922-8.
45. Aydın M, Bitkin A, Kadıhasanoğlu M, İrkılata L, Akgüneş E, Keleş M, et al. Correlation of neutrophillymphocyte ratio and risk scores in non-muscle invasive bladder cancer. *Actas Urol Esp (Engl Ed).* noviembre de 2019;43(9):503-8.
46. Blanco SR, Quert AYL, Medina JMA, Rodriguez PMC, Valdes EH, Guerra JCP, et al. Valor del índice neutrófilo-linfocitario en la predicción de la severidad de enfermedad arterial coronaria. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.* 24 de enero de 2020;26(1):910.
47. Páez JLV, Hidalgo APC, Páez PAV, Moscoso SXA. Índices neutrófilo/linfocitos y plaquetas/linfocitos como predictores de mortalidad en sepsis. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito).* 2 de diciembre de 2019;44(1):57-67.
48. Clemente-Gutiérrez U, Sarre-Lazcano C, Casanueva-Pérez E, Sánchez-Morales G, Mier Y Terán-Ellis S, Contreras-Jiménez E, et al. Usefulness of inflammatory markers in detecting esophagojejunostomy leakage. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed).* 2021;86(3):229-35.
49. Godínez-Vidal AR, Sashida-Méndez H, Cruz-Romero CI, Bandeh-Moghaddam H, Gutiérrez-Banda CA, Gracida-Mancilla NI. [Comparación del índice de neutrófilos/linfocitos, la escala de SOFA y la concentración sérica de procalcitonina como indicadores de la gravedad de la apendicitis aguda]. *Cir Cir.* 2019;87(1):12-7.

50. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg.* enero de 2020;219(1):154-63.
51. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gökce EI, Seker G, Tunç G, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* enero de 2014;20(1):19-22.
52. Jung SK, Rhee DY, Lee WJ, Woo SH, Seol SH, Kim DH, et al. Neutrophil-to-lymphocyte count ratio is associated with perforated appendicitis in elderly patients of emergency department. *Aging Clin Exp Res.* junio de 2017;29(3):529-36.
53. Shahab H, Shahin H, Nicholas H, Moustafa M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis [Internet]. *Am J Surg.* 2019 [citado 2022 Mar 30]; 219:154-163. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.04.018>
54. Godínez-Vidal A, Sashida-Méndez H, Cruz-Romero CI, Bandeh-Moghaddam H, Gutiérrez-Banda C, Gracida-Mancilla N. Comparación del índice de neutrófilos/linfocitos, la escala de SOFA y la concentración sérica de procalcitonina como indicadores de la gravedad de la apendicitis aguda [Internet]. *Cir Cir.* 2019 [citado 2022 Mar 30]; 87(1):12-17. Disponible <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30600800>
55. Ortiz F. Validez del índice neutrófilos - linfocitos como predictor de gravedad en pacientes mayores de 18 años diagnosticados de apendicitis aguda en el Hospital Vicente Corral Moscoso [Tesis de Posgrado]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2022. [citado 2022 Mar 30] Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/37980/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
56. Reyes H. Índice neutrófilos – linfocitos como predictor de apendicitis aguda complicada en el hospital IESS - San Francisco de Quito durante el período comprendido entre mayo del 2016 – abril de 2017 [Tesis de Pregrado]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2017. [citado 2022 Mar 30]. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13943/TESIS_HERNAN%20REYES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

57. Rodríguez-Bracamonte L, Rodríguez H, Caballero J. Efectividad del índice neutrófilo-linfocito y la escala de Alvarado en Apendicitis aguda [Internet]. Rev Cient Epist [citado 2022 Mar 30]; 5(1). Disponible en: <https://doi.org/10.26495/re.v5i1.1834>
58. Bachur R, Dayan P, Dudley N, Bajaj L, Stevenson M, Macias C, et al. The Influence of Age on the Diagnostic Performance of White Blood Cell Count and Absolute Neutrophil Count in Suspected Pediatric Appendicitis [Internet]. Acad Emerg Med. 2016 [citado 2022 Abri 11]; 23(11):1235-1242. Disponible en: doi: 10.1111/acem.13018
59. Navpreet K, Galinos B, Ting-Lung L, Rodrigo F, Alban, N, Audrey R, et al. Unexpected complicated appendicitis in the elderly diagnosed with acute apendicitis [Internet]. Am J Surg. 2019 [citado 2022 Abri 11]; 218(6): 1219-1222. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.08.013>
60. Arkeliana T, Mohamad F, Keshav S. Appendicitis in pregnancy: Difficulties in diagnosis and management. Guidance for the emergency general surgeon: A systematic review [Internet]. Int J Surg Open. 2017 [citado 2022 Abri 11]; 6: 5-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.02.001>
61. Diaz, A. Relación entre el índice neutrófilo- linfocito y apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en una clínica privada en Arequipa en el ámbito del estado de emergencia por covid-19 en el periodo 2020 – 2021. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/730c97fa-9a11-4d2c-ab23-1108f5e0a64f/full>
62. Peña, L. Utilidad del índice neutrófilo/ linfocito como predictor de apendicitis aguda complicada en pacientes apendicetomizados en el hospital de apoyo aplao durante el periodo de tiempo de enero de 2018 a diciembre de 2022. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/631c6cd0-50c1-4b3f-b955-d5b4fc902d7a/content>
63. Escobar, B. Variación del índice neutrófilo linfocito en pacientes con apendicitis aguda complicada y no complicada en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2021 https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6647/253T20_220191_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
64. Barrientos, J; Flores, A. Índice neutrófilo-linfocito relacionado con apendicitis aguda complicada en niños del H.R.D.M.I. “el Carmen” 2017-2019 https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6644/T010_74_133257_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

65. Hernández, G. Índice neutrófilo/linfocito asociado a apendicitis aguda complicada en los pacientes del servicio de cirugía general del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto.
https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/7627/TesisE_FM.2022.Indice.Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
66. Esquivel, N; Horta, G . Índice neutrófilos-linfocitos en el diagnóstico de apendicitis aguda. Una evaluación de su precisión diagnóstica.
<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n5a07.pdf>



VI. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

- Nombres y Apellidos:
- Nro. de DNI
- Nro. Historia clínica:
- Edad:
- Sexo:
 - M
 - F
- Procedencia:
- Tiempo de enfermedad:
- Medicación previa (analgésicos):
 - Si
 - No
- Presencia de fiebre:
 - Si
 - No
- Presencia de signos peritoneales:
 - Si
 - No
- Recuento de leucocitos:
- Recuento de neutrófilos:
- Recuento de linfocitos:
- Índice neutrófilo linfocito:
 - < 7
 - $> \text{ó} = 7$
- Resultado de Informe Operatorio (Hallazgos):
 - Apendicitis aguda no complicada
 - Apendicitis aguda Complicada