

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Correlación entre marcadores inflamatorios y  
diagnóstico anatomopatológico de apendicitis  
aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional  
Ramiro Prialé Prialé, 2024**

Darly Ymmer Castro Javier

Para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**A** : Dra.Claudia Ugarte Taboada. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud  
**DE** : Mg.Luis Jesus Arellan Bravo  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 11 de Marzo de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

Correlación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, 2024

**Autores:**

1. Darly Ymmer Castro Javier – EAP. Medicina Humana

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado **16%** de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas :20) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente:

**La firma del asesor obra en el archivo original**  
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **Dedicatoria**

A mis queridos y amados progenitores, por haber sido guía y pilar fundamental en cada momento de mi vida, por apostar en mi desarrollo profesional, por ser soporte en mis momentos difíciles y celebrar cada uno de mis logros.

A mi amada madre, por seguir cuidando de mí siempre, por sus palabras de aliento y confort en momentos de dificultad, por brindarme su amor incondicional y estar pendiente de mí todos los días.

A mi amado padre, por enseñarme que el esfuerzo y entrega son las bases para lograr los objetivos, por ser un ejemplo en mi vida y enseñarme a no rendirme frente a las adversidades presentadas en el camino.

A todos mis familiares y amigos, por estar ahí durante todo este tiempo, espero que este logro sea compartido con ellos, quienes incondicionalmente han acompañado cada uno de mis días.

## **Agradecimiento**

Durante el andar de mi vida académica, han sido muchas personas quienes han estado conmigo, brindándome su apoyo y compañía para lograr culminar con este proyecto. A todos ellos, expreso mi más sincero agradecimiento.

A mi querida familia mi sincero agradecimiento y respeto, a mis padres Ymmer e Ivon, quienes han entregado todo de ellos, sacrificando momentos de diversión o privándose de ciertas cosas por contribuir en mi formación académica; a mis hermanas Merly y Marilyn, por sus palabras de aliento y compañía durante toda mi vida universitaria.

A mi asesor, Mag. Luis Jesús Arellan Bravo, médico nefrólogo, epidemiólogo y gestor en salud, de quien tuve el gusto de ser su interno de medicina humana en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé (HNRPP) del Seguro Social EsSalud, por su asesoría en la ejecución del presente proyecto, su apoyo ha sido de gran ayuda para la elaboración y desarrollo de cada etapa de esa investigación.

A mis docentes, quienes durante toda mi vida académica me han brindado y compartido sus conocimientos, y han sido inspiración constante para continuar con mis estudios teóricos y prácticos.

A mis amigos y colegas universitarios con quienes hemos compartido momentos de estudio y de diversión, que cada sueño y anhelo se haga realidad.

Por último, expreso mi agradecimiento a mis personas especiales, quienes han estado apoyándome en cada etapa: pregrado, internado médico. Confío en su compañía durante los próximos retos que deba afrontar en futuro.

Con gratitud y respeto.

## Índice

Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción .....	12
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>14</b>
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	14
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema general.....	15
1.2.2. Problemas específicos .....	15
1.3. Objetivos .....	16
1.3.1. Objetivo general .....	16
1.3.2. Objetivos específicos .....	16
1.4. Justificación.....	16
1.4.1. Justificación teórica.....	16
1.4.2. Justificación práctica.....	16
1.4.3. Justificación metodológica.....	17
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
2.1. Antecedentes del problema .....	18
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	18
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	19
2.1.3. Antecedentes locales .....	20
2.2. Bases teóricas .....	21
2.3. Definición de términos básicos .....	22
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>24</b>
3.1. Hipótesis.....	24
3.1.1. Hipótesis general.....	24
3.1.2. Hipótesis específicas .....	24
3.2. Variables de la investigación.....	25
3.2.1. Variable 1: Marcadores inflamatorios.....	25
3.2.2. Variable 2: Diagnóstico de apendicitis aguda.....	25
3.3. Operacionalización de variables.....	25
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	29

4.1.1. Método de la investigación .....	29
4.1.2. Tipo de la investigación .....	29
4.1.3. Alcance de la investigación.....	29
4.2. Diseño de la investigación.....	29
4.3. Población y muestra .....	29
4.4. Unidad de Análisis .....	30
4.5. Selección de la muestra .....	30
4.6. Criterios de inclusión y exclusión .....	30
4.7. Técnicas de recolección y análisis de información .....	30
4.7.1. Técnicas .....	30
4.7.2. Instrumento .....	30
4.7.3. Técnica de análisis de datos .....	31
4.7.4. Aspectos éticos.....	31
CAPÍTULO V: RESULTADOS .....	33
5.1. Presentación de resultados.....	33
5.2. Discusión de resultados.....	42
CONCLUSIONES .....	45
RECOMENDACIONES .....	46
REFERENCIAS .....	47
ANEXOS .....	51

## Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables .....	26
Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé .....	33
Tabla 3. Frecuencias de los marcadores inflamatorios de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé .....	33
Tabla 4. Frecuencias del diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda y reporte de informe operatorio de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	35
Tabla 5. Tabla cruzada del diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda y el reporte de informe operatorio de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	36
Tabla 6. Relación entre marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	36
Tabla 7. Relación entre índices de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé .....	38
Tabla 8. Relación entre marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.....	39
Tabla 9. Relación entre índices de biomarcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé .....	41



## **Abreviaturas**

AA: apendicitis aguda

AANC: apendicitis aguda no complicada

AAC: apendicitis aguda complicada

PCR: proteína C reactiva

INL: índice neutrófilo-linfocitos

ILM: índice linfocitos-monocitos

IPL: índice plaquetas-linfocitos

IIS: índice inmuno-sistémico

HNRPP: Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

## Resumen

**Introducción:** la emergencia quirúrgica más frecuente en la población pediátrica por cuadro de abdomen agudo suele ser por apendicitis aguda, presentando desafíos diagnósticos significativos debido a la variabilidad de la presentación clínica en estos pacientes, especialmente en la población pediátrica. Los marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR) y el conteo de leucocitos han sido ampliamente utilizados para asistir en el diagnóstico precoz de esta condición. Sin embargo, la relación específica entre estos biomarcadores y los hallazgos anatomopatológicos confirmados posoperatoriamente no ha sido completamente elucidada en esta población. **Objetivo:** determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo, transversal de tipo analítico realizado en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024, se usaron 133 historias clínicas de pacientes menores o iguales a 14 años operados de apendicitis aguda con resultado anatomopatológico. Se utilizó una ficha de recolección de datos validada. Se evaluaron además marcadores inflamatorios y hematológicos. Se realizó la prueba de chi-cuadrado. **Resultados:** el rango de edad más frecuente fue de 10-14 años, representando el 46,6 % del total de niños. El sexo predominante fue el masculino con 71 pacientes (53,38 %). En el informe anatomopatológico predominó el tipo necrosada n=50 (37,59 %), mientras que en el informe quirúrgico predominó el perforado n=63 (47,4 %). **Conclusiones:** se encontraron asociaciones significativas entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis, siendo los niveles de leucocitos, neutrófilos, PCR y los índices neutrófilo-linfocito (INL), índice linfocito-monocito (ILM) e índice plaquetas/linfocitos (IPL) las que obtuvieron valores de significancia menores a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

**Palabras clave:** apendicitis aguda, niños, diagnóstico anatomopatológico, DeCS-BIREME.

## Abstract

**Introduction:** The most frequent surgical emergency in the pediatric population for acute abdomen is usually acute appendicitis, presenting significant diagnostic challenges due to the variability of the clinical presentation in these patients, especially in the pediatric population. Inflammatory markers such as C-reactive protein (CRP) and leukocyte count have been widely used to assist in the early diagnosis of this condition. However, the specific relationship between these biomarkers and postoperatively confirmed pathologic findings has not been fully elucidated in this population. **Objective:** To determine the relationship between inflammatory markers and the anatomopathological diagnosis of acute appendicitis in patients under 14 years of age at the National Hospital Ramiro Prialé Prialé in the year 2024. **Materials and methods:** A descriptive, cross-sectional, analytical study was carried out at the Ramiro Prialé Prialé National Hospital in 2024, using 133 medical records of patients under or equal to 14 years of age operated on for acute appendicitis with anatomopathological results. A validated data collection form was used. Inflammatory and hematological markers were also evaluated. The chi-square test was performed. **Results:** The most frequent age range was 10-14 years, representing 46,6 % of the total number of children. The predominant sex was male with 71 patients (53,38 %). In the pathological report, the necrotic type predominated n=50 (37,59 %), while in the surgical report, the perforated type predominated n=63 (47,4 %). **Conclusions:** Significant associations were found between inflammatory markers and the anatomopathological diagnosis of appendicitis, being the levels of leukocytes, neutrophils, CRP and the neutrophil-lymphocyte index (NLI), lymphocyte-monocyte index (LMI) and platelet-lymphocyte index (PLI) the ones that obtained significance values lower than 0,05 ( $p < 0,05$ ).

**Keywords:** Acute appendicitis, children, anatomopathological diagnosis, MeSH.

## Introducción

La emergencia quirúrgica más frecuente en la población pediátrica por cuadro de abdomen agudo suele ser por apendicitis aguda, representando un reto el diagnóstico precoz, para lo cual se suele recurrir a la presentación clínica; sin embargo, esto no es suficiente de forma individual, por lo que el uso de biomarcadores inflamatorios resulta importante en el diagnóstico oportuno de esta patología.

Un diagnóstico oportuno permite la toma de decisiones de forma acertada y precoz, evitando así complicaciones con cuadros graves de apendicitis aguda como la formación de abscesos, plastrones o peritonitis local o generalizada que perjudican directamente en el paciente aumentando la morbimortalidad.

El diagnóstico definitivo de cuadros de apendicitis se realiza mediante el estudio anatomopatológico clasificándolo en dos fases: complicada y simple o no complicada. El primer grupo está comprendido por dos estadios: necrosado y perforado, mientras que el segundo grupo, por los estadios congestivo y catarral. De igual forma, luego de la exéresis del tejido apendicular, el equipo quirúrgico puede clasificar el cuadro de apendicitis aguda en los mismos estadios mencionados siguiendo características anatómicas y hallazgos intraoperatorios.

Si bien es cierto que con el uso de la bibliografía actualizada se puede ver que en la mayoría de pacientes con cuadros de apendicitis se evidencia cuadros de leucocitosis y aumento de sus derivados y del nivel de la proteína C reactiva, se desconoce el punto de corte para intuir a partir de qué valor podría encontrarse cada estadio de apendicitis aguda antes de la intervención quirúrgica y el posterior análisis anatomopatológico.

El Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, en Huancayo, representa una entidad referencial en la macrorregión centro, razón por la cual suele tener alta demanda de pacientes menores o iguales a 14 años que cuenten por cuadros de dolor abdominal, gran parte de ellos se tratan de cuadros de apendicitis aguda que requieren intervención quirúrgica como tratamiento final.

Por lo expuesto anteriormente, resulta importante conocer la correlación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, 2024, para así poder ofrecer un tratamiento oportuno de forma precoz a la población afectada por dicha patología. De esta forma se busca brindar información importante que servirá la optimización de la atención sanitaria y al desarrollo de futuras estrategias de prevención que contribuyan a un manejo efectivo de esta patología

La investigación se compone de 5 secciones o partes. El Capítulo I muestra el planteamiento del problema, el Capítulo II expone el marco teórico que fundamenta el estudio, el Capítulo III presenta las hipótesis planteadas y el Capítulo IV, la metodología utilizada. Finalmente, en el Capítulo V se plasman los resultados obtenidos y la discusión de los mismos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

La apendicitis aguda se comprende como una entidad quirúrgica identificada por primera vez en 1886 por el patólogo Reginald Fitz. Esta apendicitis se ha convertido en la emergencia abdominal más frecuente y la apendicectomía es actualmente la cirugía no electiva más comúnmente realizada por los cirujanos generales (1). Es así que se trata de la inflamación del apéndice, dicho cuadro corresponde a la causa más frecuente de abdomen agudo (2). Suele ir acompañada de pérdida del apetito, náuseas y vómitos. Aunque los antibióticos pueden formar parte del tratamiento, la apendicectomía, que consiste en la extracción quirúrgica del apéndice, es considerada la solución más eficaz (3). En otras palabras, se entiende que ocurre un dolor abdominal, en el vientre, y puede manifestarse a cualquier edad o etapa de vida; sin embargo, suele ser más frecuente en la población pediátrica, adolescentes y también en adultos jóvenes (3). Justamente en los niños, los síntomas y tratamientos clínicos pueden diferir un poco al contrario de las personas de otras edades. Herramientas clínicas como los biomarcadores inflamatorios comprendidos por leucocitosis, neutrofilia, linfocitosis, monocitosis, aumento de la PCR y de los índices inflamatorios, se consideran esenciales para el empleo de exámenes complementarios de laboratorio. La PCR, biomarcador presente en cuadro de inflamación o reactante de fase aguda, actúa uniéndose a diversas proteínas de la pared de los organismos externos, desempeñando un papel en la opsonización. Según estudios de Aguirre et al. (4), la PCR y la neutrofilia destacan por su alta sensibilidad para brindar un diagnóstico certero de apendicitis aguda. No obstante, se debe analizar la correlación entre los marcadores inflamatorios nombrados y el diagnóstico anatomopatológico, ya que no siempre es constante o consistente. Este diagnóstico de apendicitis aguda requiere una evaluación detallada mediante un interrogatorio y un examen físico exhaustivo, complementados con estudios adicionales entre los que destacan los análisis de laboratorio, como la biometría hemática para evaluar la serie blanca y los reactantes de fase aguda, como la PCR. Además, se emplean estudios de imagen, como la ecografía y la tomografía abdominal, siendo esta última la que actualmente ofrece mayor sensibilidad y especificidad en caso de que se necesite confirmar el diagnóstico con imágenes (5).

Como se mencionó anteriormente, la apendicitis aguda se manifiesta más en los niños y adolescentes, aunque también se da en personas de otras edades. Se estima que en Estados Unidos es la causa principal de dolor abdominal agudo y de intervenciones quirúrgicas abdominales, concluyendo que aproximadamente más del 5 % de las personas padecerán apendicitis aguda en cierto momento de su vida (6). La situación es similar en el Perú,

especialmente en provincias como Huancayo, donde hay escasas respuestas de la situación que atraviesan las personas que presentan apendicitis aguda, especialmente los niños, siendo los más frecuentes. De tal manera, resulta menester contar con información actualizada de la forma en la que los marcadores inflamatorios varían en razón de la presencia de apendicitis aguda, sobre todo en menores de 14 años. La mortalidad, que va de 0,6 % en los casos no complicados a 3 % en los casos de perforación, se presenta como una problemática aún latente que requiere contar constantemente con información actualizada que permita tomar importancia a los signos a fin de dar un diagnóstico veloz para un tratamiento efectivo (7).

Específicamente, en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, ubicado en Huancayo, esta condición resulta relevante, pues investigaciones recientes han identificado que en los últimos años los casos de apendicitis con perforación se han encontrado entre el 33,3 % (8) y 48,8 % (9) entre los pacientes pediátricos. Al contrastar esto con los datos de mortalidad antes mencionados, resulta necesario no solo contar con información actualizada de los pacientes pediátricos de este nosocomio, sino también vincular esto frente a los marcadores inflamatorios según los cuales se puede brindar la atención debida. Por lo tanto, posterior al análisis de datos obtenidos mediante el presente proyecto de tesis se podrá contar con valores y puntos de cohorte actualizados para conocer qué pacientes se encuentran en mayor riesgo de cursar con un cuadro de apendicitis aguda complicada al analizar los marcadores inflamatorios obtenidos del paciente en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuáles son los marcadores inflamatorios en pacientes con apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?
- ¿Cuál es el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?
- ¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?

- ¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar los marcadores inflamatorios en pacientes con apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
- Identificar el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
- Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
- Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Justificación teórica**

En el presente estudio, se resalta que la apendicitis aguda es una de las principales causas de abdomen agudo quirúrgico en pediatría. Este diagnóstico llega a ser un desafío si es aplicado a pacientes menores de 14 años, por ello se justifica el uso de los marcadores inflamatorios, como la proteína C reactiva (PCR), entre otros, los cuales llegan a ser herramientas clínicas utilizadas por los médicos. No obstante, la correlación que hay con el diagnóstico anatomopatológico no es precisa. Por esta razón, se ha buscado analizar la correlación que existe en ambas variables respecto a la apendicitis aguda, contando con el análisis teórico de conceptos fundamentales para esta investigación, centrándose en investigaciones previas que abordan el uso de marcadores inflamatorios como un complemento en el tratamiento clínico.

#### **1.4.2. Justificación práctica**

A nivel práctico, este trabajo es importante debido a que la apendicitis aguda tiene una condición potencialmente mortal si no se diagnostica y trata de manera anticipada. En el



contexto del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, se deben contar con herramientas diagnósticas que sean confiables y que permitan optimizar los recursos para su realización. La correlación entre los marcadores inflamatorios y los hallazgos anatomopatológicos puede mejorar la precisión diagnóstica en pacientes pediátricos como los niños. Es así que la relevancia de esta investigación ayudaría en la disminución de complicaciones quirúrgicas, mejorando y beneficiando la salud de los niños.

#### **1.4.3. Justificación metodológica**

El presente estudio se justifica metodológicamente por la necesidad de entender mejor cómo los marcadores inflamatorios se correlacionan con los hallazgos reales de las cirugías de apendicitis en niños. Utilizando un diseño descriptivo y transversal, se analizarán retrospectivamente datos de pacientes pediátricos para explorar esta relación. Este enfoque podría mejorar las estrategias de diagnóstico y manejo de apendicitis en niños, ofreciendo beneficios tanto a nivel clínico como en la formulación de políticas de salud, al proporcionar una base más sólida para decisiones médicas y quirúrgicas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Halawani et al. (2022) se propusieron evaluar la eficacia de tres marcadores inflamatorios a fin de dar o no el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos. Para lograr ello, plantearon un estudio de tipo cuantitativo, correlacional y no experimental, en el cual se incluyó una muestra de 152 pacientes menores de 14 años. En este análisis se examinaron los valores de recuento de células de la serie blanca y PCR. Entre los resultados más relevantes destaca que el valor de predictividad positiva del recuento de glóbulos blancos ( $>12000$ ) fue de 36 %, de la proteína C reactiva ( $>5$  mg/L) fue de 31 % y del porcentaje de neutrófilo ( $>75$  %) fue de 33 %. De esa forma, concluyeron que si bien los marcadores inflamatorios son útiles para el diagnóstico de apendicitis, sus resultados no son concluyentes y son limitados para el descarte de la enfermedad (10).

Por su parte, De Jonge et al. (2021) tuvieron el propósito de determinar la incidencia de los marcadores inflamatorios normales en los pacientes que han sido operados de apendicitis aguda. Para ello, procedieron con una investigación correlacional, cuantitativa y no experimental; los sujetos muestrales fueron 1303 pacientes cuyo diagnóstico fue de apendicitis aguda. Entre los principales resultados se notó que los marcadores inflamatorios elevados se presentaron sobre todo en pacientes con migración del dolor ( $p=0,01$ ) y que apenas el 0,3 % del conjunto mostró marcadores inflamatorios normales a pesar de presentar apendicitis complicada. Se concluyó que los marcadores inflamatorios no son concluyentes para la determinación de apendicitis en tanto algunos de estos presentan valores normales, como lo es el recuento de leucocitos y el PCR (11).

En tanto, Lan et al. (2021) se plantearon el objetivo de establecer si los marcadores inflamatorios y la sintomatología son útiles para el diagnóstico de apendicitis y la predicción de su gravedad. Para ello, realizaron análisis correlacional y cuantitativo con un diseño no experimental, la muestra estuvo compuesta por un total de 813 pacientes con apendicitis, de los cuales, 442 fueron complicados. Entre los principales resultados se reconoció la sensibilidad del 75,1 % en el porcentaje elevado de neutrófilos y del 78,7 % en el valor elevado de glóbulos blancos para apendicitis no complicada, estos valores aumentaron a 98,8 % y 83,7 %, respectivamente, para apendicitis complicada. En conclusión, los marcadores inflamatorios evaluados demostraron ser útiles para el diagnóstico de apendicitis aguda, debido a su alta sensibilidad en los casos de la enfermedad (12).

Asimismo, Chiang et al. (2020) se plantearon el propósito de evaluar la efectividad de los biomarcadores inflamatorios para el diagnóstico de apendicitis aguda en población pediátrica. Para ello, llevaron a cabo un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo-comparativo y de diseño no experimental, en el que se incluyó una muestra de 1391, con edades entre 2 y 16 años, con apendicitis confirmada. Entre los principales resultados se notó que el valor de predictividad positiva fue del 66,2 % para el recuento de glóbulos blancos, del 70,1 % para el porcentaje de neutrófilos, del 59,9 % para el PCR y del 70,2 % para los tres biomarcadores en conjunto. De tal manera, concluyeron que el uso de todos los biomarcadores debe realizarse de manera conjunta para tener un mejor diagnóstico de apendicitis (13).

En la misma línea, Salazar (2020) se propuso demostrar la utilidad de los marcadores hematológicos inflamatorios para identificar cuadros de pacientes con riesgo de padecer apendicitis aguda complicada, que después serán confirmadas por estudio anatomopatológico. Empleó un estudio retrospectivo descriptivo, en el cual se validaron diversas pruebas diagnósticas. La muestra estuvo compuesta por pacientes mayores de 15 años que requirieron ser hospitalizados en el Servicio de Cirugía del Hospital Enrique Garcés, en Quito. Los resultados mostraron que la neutrofilia fue el biomarcador con mejor desempeño, seguida de la PCR y leucocitosis. El umbral para leucocitos fue de 14,200, obteniendo una sensibilidad del 69 % y especificidad del 75 %; en el caso de neutrófilos, el umbral se estableció en 78 %, obteniendo una sensibilidad como también especificidad del 70 %. Finalmente, en cuanto a la PCR, el valor de corte fue de 7,5 mg/dl, obteniendo una sensibilidad del 72 % y una especificidad del 75 %. Estos resultados sugieren que los marcadores inflamatorios son eficaces para identificar la apendicitis aguda complicada (5).

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Los investigadores Muñante y Montes (2023) realizaron un estudio para evaluar la efectividad del INL como indicador de cuadros de apendicitis aguda graves en pediátricos de un Hospital Nacional de la PNP durante los años 2020 y 2022. El estudio, de diseño observacional, analítico y retrospectivo, se centró en la comparación de índices diagnósticos, como el INL, IPL y marcadores inflamatorios. La muestra incluyó 200 niños con diagnóstico de apendicitis aguda. Los resultados del estudio revelaron que el INL demostró ser el más eficaz para predecir la apendicitis grave o complicada. En comparación, el IPL obtuvo un segundo lugar en términos de efectividad, esto en comparación con los resultados de valores de área bajo la curva respectivamente. Este estudio fue pionero en pediátricos, siendo el primer análisis que comparó estos índices para poder diagnosticar apendicitis aguda complicada (14).

Por su parte, Lozano y Obregón (2024) investigaron la precisión del INL para dar el diagnóstico de apendicitis aguda complicada en población pediátrica del Hospital EsSalud III – Chimbote entre los años 2016 y 2023. El estudio fue observacional, analítico, retrospectivo

y de precisión diagnóstica, con un muestreo no probabilístico selectivo. Se utilizaron las curvas ROC para obtener el área bajo la curva y el mejor rango de corte para el INL. Se analizaron 338 historias clínicas con una relación 1:1 de casos y controles. El INL obtuvo un punto de corte de 5,82, luego de evaluar un área bajo la curva de 0,65. Se concluyó que el INL no es un diagnóstico preciso para apendicitis aguda complicada debido a su rendimiento limitado, aunque mostró una alta sensibilidad y una baja razón de verosimilitud negativa (0,05), lo que lo hace útil como prueba de tamizaje. (15).

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Barrientos y Flores (2021) investigaron la relación entre el INL y el diagnóstico de apendicitis aguda complicada en niños atendidos en el HRDMI “El Carmen”, entre 2017 y 2019. La metodología incluyó un estudio de diseño observacional, correlacional, retrospectivo con enfoque caso-control. La muestra estuvo compuesta por 164 pacientes comprendidos entre 1 y 15 años admitidos en el servicio de Cirugía Pediátrica, de los cuales 82 fueron diagnosticados con apendicitis aguda complicada y 82 con apendicitis aguda no complicada. La selección de la muestra fue no probabilística, los programas Microsoft Excel 2019 y SPSS versión 25 fueron utilizados para lograr el análisis estadístico. Se concluyó que el INL fue significativamente más alto en los casos de apendicitis complicada (11,35) en comparación con los de apendicitis aguda no complicada (8,11) ( $p:0,00$ ). El punto de corte establecido para el INL fue de 8,86, con una sensibilidad de 73 % y especificidad de 55 %. Al utilizar la prueba de chi-cuadrado, reveló un valor de 13,34 ( $p:0,004$ ) y OR de 3,3 (IC 95 %: 1,73-6,38). En conclusión, el estudio encontró una relación significativa entre el INL y la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del HRDMI “El Carmen” (16).

Por su parte, Oseda y Padilla (2024) realizaron un estudio para determinar si la presencia de biomarcadores inflamatorios y el tiempo de enfermedad se relacionaban con cuadros de apendicitis aguda complicada en población pediátrica atendida en el HNRPP Huancayo entre 2021 y 2022. El estudio fue analítico, observacional, transversal, retrospectivo, de casos y controles. Se recogieron los datos clínicos de los pacientes pediátricos que cursaron con cuadro de apendicitis; posterior a ello, se analizó mediante curvas ROC para así poder realizar la evaluación de la capacidad diagnóstica de las variables, así como también los cálculos de OR y adicionalmente la regresión logística para determinar la selección del modelo. Los resultados indicaron que 181 de los pacientes fueron diagnosticados con apendicitis complicada (63,96 %) con una edad promedio de 8,7 años. En cuanto al tiempo de enfermedad, se estableció un punto de corte de 27,5 horas y el INL obtuvo un punto de corte de 7,155. En relación con el ILM, se tuvo un punto de corte de 0,44 y, finalmente, el punto de corte del IPL fue de 206,02. Se concluyó que el tiempo de enfermedad demostró ser el factor con mayor capacidad para predecir cuadros de apendicitis aguda complicada en niños, seguido

por los índices INL e IPL, lo que resalta su importancia y utilidad para poder diagnosticar este cuadro en pediátricos (9).

## **2.2. Bases teóricas**

### **Apendicitis**

La apendicitis se caracteriza por la inflamación del apéndice vermiforme y constituye la causa más frecuente de abdomen agudo, siendo también la principal razón para realizar una cirugía de urgencia por su gravedad (1).

### **Apendicitis aguda**

Es un proceso inflamatorio agudo que se inicia por la obstrucción de la luz cecal y, si no se interviene, puede resultar en la perforación del apéndice y la posterior peritonitis. Generalmente, se asocia con la formación de apendicolitos o la hipertrofia de las placas de Peyer, lo que desencadena un proceso infeccioso que acumula material purulento y engrosa la pared del apéndice debido a la infiltración de células inflamatorias. Esto puede generar isquemia y necrosis, lo que conduce a la perforación y, como complicación principal, a la formación de un absceso cecal (16).

### **Apendicitis aguda complicada**

La apendicitis aguda complicada se refiere a un tipo de apendicitis en la que se presentan complicaciones severas durante el proceso infeccioso. Se caracteriza por un hallazgo intraoperatorio de apendicitis gangrenosa, perforada con o sin peritonitis. Es decir, el apéndice se ve severamente afectado, con necrosis del tejido y posible perforación, lo que puede llevar a una infección generalizada de la cavidad abdominal (peritonitis) (16).

### **Apendicitis aguda simple**

La apendicitis aguda simple se caracteriza por un inicio brusco y repentino de dolor abdominal sin causa aparente. El dolor inicialmente puede localizarse en el epigastrio (parte superior del abdomen) y, al cabo de unas horas, migrar hacia la fosa iliaca derecha (parte inferior derecha del abdomen). En algunos casos, el dolor puede ser difuso y no localizarse de manera clara hasta después de varias horas. En general, este tipo de apendicitis no presenta complicaciones graves y se considera benigna en comparación con otras formas más complejas como la apendicitis complicada (1).

### **Apendicitis aguda en niños**

En los niños, el apéndice tiene una longitud aproximada de 6 a 10 cm y se forma por la unión de las tenias coli, ubicándose en la base del ciego, cerca de la válvula ileocecal. Aunque es considerado un divertículo del colon, el apéndice contiene todas las capas del intestino: mucosa, submucosa, muscular (longitudinal y circular) y serosa, lo que lo convierte en un divertículo verdadero del ciego. La ubicación más común del apéndice en los niños es

en la fosa iliaca derecha, aunque su punta puede encontrarse en diversas posiciones, como retrocecal (más del 60 % de los casos), subcecal, preileal, posileal y pélvica. Las características anatómicas del apéndice en la niñez pueden influir en la manifestación e incidencia de la apendicitis (16).

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de esta enfermedad se establece en función de los resultados obtenidos del interrogatorio, el examen físico, así como los hallazgos en los estudios de laboratorio e imágenes (16).

### **Diagnóstico anatomopatológico**

El diagnóstico anatomopatológico consiste en la identificación de una enfermedad o afección a través del examen microscópico de células o tejidos. Este estudio permite analizar las características de una muestra de tejido para determinar el tipo de enfermedad presente y, en el caso de los tumores, identificar si son benignos o malignos (17).

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **Edad**

El tiempo transcurrido desde que un individuo nace hasta la actualidad (1).

### **Sexo**

Característica biológica que distingue a los individuos de una especie como masculinos o femeninos (16).

### **Apéndice**

El apéndice es el órgano abdominal que presenta una mayor variabilidad tanto en su ubicación como en su tamaño. Su posición puede variar considerablemente entre las personas, ya que puede encontrarse en diferentes áreas del abdomen, como en la región retrocecal, subcecal, pélvica o preileal (18).

### **Inflamación**

Se entiende como aquella respuesta normal del organismo frente a una lesión, herida o procesos infecciosos. Se produce cuando el organismo libera sustancias químicas que activan el sistema inmunológico para combatir la infección o reparar el tejido afectado. Este proceso inflamatorio se resuelve una vez que la herida o la infección se curan. Sin embargo, la inflamación crónica es una reacción inmunitaria anormal en la que la inflamación persiste más tiempo del necesario o se presenta sin una herida o infección aparente. Con el tiempo, esta inflamación prolongada puede causar daño a las células, tejidos y órganos saludables (19).

### **Diagnóstico**

Sentencia establecida por especialista de acuerdo a exámenes médicos para la observación del apéndice. La apendicitis aguda se caracteriza por un desarrollo rápido, siendo calificada como urgencia médica. Esta se puede calificar en razón de la presencia de

complicaciones, tratándose como una apendicitis no complicada o complicada en razón de si incluye condiciones como la fase congestiva o flemonosa para cuadros no complicados y perforación, abscesos o peritonitis para cuadros complicados en los pacientes estudiados (17).

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

Ho: No existe relación significativa entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores o iguales de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

Ha: Existe relación significativa entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores o iguales a 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- H01: Los marcadores inflamatorios, como la PCR, leucocitos, neutrófilos, monocitos, linfocitos, INL, ILM, IPL e IIS, no estarán elevados en pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

- Ha1: Los marcadores inflamatorios, como la PCR, leucocitos, neutrófilos, monocitos, linfocitos, INL, ILM, IPL e IIS, estarán elevados en pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

- H02: La mayoría de los pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024 no presentan apendicitis aguda de tipo no perforada según el diagnóstico anatomopatológico.

- Ha2: La mayoría de los pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024 presentarán apendicitis aguda de tipo no perforada según el diagnóstico anatomopatológico.

- H03: No existe una relación significativa entre los niveles elevados de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

- Ha3: Existe una relación significativa entre los niveles elevados de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

- H04: Los niveles de marcadores inflamatorios no serán más altos en pacientes con apendicitis aguda complicada en comparación con aquellos con apendicitis aguda simple en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.



- Ha4: Los niveles de marcadores inflamatorios serán más altos en pacientes con apendicitis aguda complicada en comparación con aquellos con apendicitis aguda simple en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.

### **3.2. Variables de la investigación**

#### **3.2.1. Variable 1: Marcadores inflamatorios**

- **Dimensiones**

D1: Biomarcadores

- **Indicadores**

- Cuenta total de leucocitos
- Neutrófilos totales
- Linfocitos totales
- Monocitos totales
- Plaquetas totales
- Índice Neutrófilos/Linfocitos
- Índice Linfocitos/Monocitos
- Índice Plaquetas/Linfocitos
- Índice inmuno/sistémico
- Proteína C Reactiva (PCR)

#### **3.2.2. Variable 2: Diagnóstico de apendicitis aguda**

- **Dimensiones**

D1: Diagnóstico anatomopatológico

- **Indicadores**

- Congestiva o catarral
- Supurada o flemonosa
- Necrosado o gangrenosa
- Perforado

D2: Diagnóstico según reporte operatorio

- **Indicadores**

- Congestiva o catarral
- Supurada o flemonosa
- Necrosado o gangrenosa
- Perforado

### **3.3. Operacionalización de variables**

**Tabla 1.** Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Operacionalización		
				Indicador	Escala de medición	Tipo de variable
<b>Marcadores inflamatorios</b>	Elementos medibles provenientes de un análisis de sangre por el cual se detecta la respuesta inflamatoria del cuerpo frente a un daño o enfermedad	Variables subsecuentes del análisis de sangre	Biomarcadores	Leucocitos totales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leucopenia: &lt;4,500 cél/μL</li> <li>Normal: 4,500 - 11,000 cél/μL</li> <li>Leucocitosis: &gt;11,000 cél/μL</li> </ul>	Cuantitativa ordinal politémica
				Neutrófilos totales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neutropenia: &lt;1,500 cél/μL</li> <li>Normal: 1,500 - 8,000 cél/μL</li> <li>Neutrofilia: &gt;8,000 cél/μL</li> </ul>	
				Linfocitos totales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linfocitopenia: &lt;1,200 cél/μL</li> <li>Normal: 1,200 - 4,000 cél/μL</li> <li>Linfocitosis: &gt;4,000 cél/μL</li> </ul>	
				Monocitos totales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monocitopenia: &lt;200 cél/μL</li> <li>Normal: 200 - 1,000 cél/μL</li> <li>Monocitosis: &gt;1,000 cél/μL</li> </ul>	
				Hemoglobina	<p>Hombres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia &lt;13,2 g/dL</li> </ul> <p>Mujeres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anemia &lt;11,6g/dL</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 13,2 – 16,6 g/dL</li> <li>• Normal: 11,6 - 15 g/dL</li> <li>• Policitemia: &gt;15 g/dL</li> </ul>
Plaquetas totales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombocitopenia: &lt;150,000 cél/μL</li> <li>• Normal: 150,000 - 450,000 cél/μL</li> <li>• Trombocitosis: &gt;450,000 cél/μL</li> </ul>
Índice Neutrófilos/Linfocitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: &lt;0,78</li> <li>• Normal: 0,78 - 3,53</li> <li>• Elevado: &gt;3,53</li> </ul>
Índice Linfocitos/Monocitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: &lt;2,8</li> <li>• Normal: 2,8 – 9,0</li> <li>• Alto: &gt;9,0</li> </ul>
Índice Plaquetas/Linfocitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: &lt;50</li> <li>• Normal: 50 – 200</li> <li>• Elevado: &gt;200</li> </ul>
Índice inmuno/sistémico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: &lt;300</li> <li>• Normal: 300 - 1,500</li> <li>• Elevado: &gt;1,500</li> </ul>
Proteína C Reactiva (PCR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: &lt;1 mg/L</li> <li>• Levemente elevado: 1 - 3 mg/L</li> <li>• Moderadamente elevado: 3 - 10 mg/L</li> <li>• Elevado: (&gt;10 mg/L)</li> </ul>

<b>Diagnóstico de apendicitis aguda</b>	Comprobación de la inflamación del apéndice	Reconocimiento profesional de apendicitis aguda hecha por el anatomopatólogo	Fase de apendicitis	- No complicada	Apendicitis aguda congestiva	Cuantitativa nominal politómica
		Diagnóstico que realiza el cirujano luego de extraer la pieza quirúrgica		- Complicada	Apendicitis aguda supurativa	
				- No complicada	Apendicitis aguda necrosada	
		- Complicada		Apendicitis aguda perforada		

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación**

##### **4.1.1. Método de la investigación**

La investigación adoptó un método hipotético-deductivo. En este enfoque, las hipótesis funcionan como puntos de inicio para generar nuevas deducciones. Se parte de una hipótesis derivada de principios o leyes, o sugerida por los datos observados, y mediante el uso de reglas deductivas, se obtienen predicciones que luego se verifican empíricamente. Si las predicciones coinciden con los hechos, se valida o refuerza la hipótesis inicial (20). De tal manera, en la investigación se presentó una hipótesis que luego fue comprobada o rechazada.

##### **4.1.2. Tipo de la investigación**

Se procedió con una investigación de tipo básica, la cual corresponde a estudios que se centran en aumentar el conocimiento sin plantearse una finalidad pragmática inmediata (21). Así, los objetivos se centraron en aumentar el horizonte de conocimientos respecto a los biomarcadores inflamatorios y la apendicitis en la población analizada.

##### **4.1.3. Alcance de la investigación**

Se contó con un alcance correlacional, el cual tiene el propósito de establecer si existe un comportamiento asociado entre dos o más conjunto de datos (21). En este estudio se correlacionaron los valores de los biomarcadores inflamatorios con el diagnóstico de apendicitis en el conjunto poblacional.

#### **4.2. Diseño de la investigación**

Se procedió mediante un diseño no experimental, el cual corresponde a investigaciones que no realizan una manipulación deliberada sobre los valores que adquieren las variables a fin de tomar información representativa de sus condiciones normales (22). De esa forma, se contó con información directa de los valores de los biomarcadores en los pacientes estudiados; asimismo, su información fue de corte transversal, puesto que los datos fueron recolectados de forma única en un solo momento.

#### **4.3. Población y muestra**

##### **Población**

El conjunto poblacional estuvo compuesto por el total de pacientes menores o iguales a 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé que ingresaron con el diagnóstico de apendicitis aguda y fueron intervenidos quirúrgicamente de emergencia, durante los meses de enero a diciembre del 2024.

- Población: 133 pacientes

### **Muestra**

La muestra fue censal.

#### **4.4. Unidad de Análisis**

Historias clínicas de los pacientes en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

#### **4.5. Selección de la muestra**

Los datos se obtuvieron mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, por el cual se realiza una discriminación de acuerdo con criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión).

#### **4.6. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- El paciente tiene 14 años igual o menos en el 2024.
- Diagnóstico confirmado de apendicitis.
- Paciente con informe operatorio.
- Historia clínica completa con resultados de laboratorio.

##### **Criterios de exclusión**

- Paciente con comorbilidades graves o que ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Paciente que tuvo más de un diagnóstico quirúrgico.

#### **4.7. Técnicas de recolección y análisis de información**

##### **4.7.1. Técnicas**

La técnica empleada fue la del análisis documental, que consistió en la extracción de información procedente de documentos que hayan sido llenados previamente por alguna institución o personas (23). Con ello, se procedió a analizar la documentación compuesta por las historias clínicas del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.

##### **4.7.2. Instrumento**

El instrumento que se utilizó fue la guía de análisis documental, que consistió en una ficha donde se registró información específica de los documentos de acuerdo con los objetivos de la investigación (23). De tal manera, se registró en un documento la información de las variables y los indicadores correspondientes. Asimismo, se incluyó un apartado para registrar comentarios cualitativos o cualquier observación adicional sobre historias clínicas con datos atípicos o inconsistencias, permitiendo así un análisis más detallado de estas particularidades.

Por último, es importante mencionar que cuando existieron datos faltantes en las historias clínicas, se utilizó la imputación estadística, que consistió en la estimación de valores faltantes mediante la obtención de la media o mediana de dicha variable. Otra estrategia a utilizar fue la exclusión, que consistió en obviar los datos faltantes en las historias clínicas siempre y cuando estos representen menos del 5 % del total; de esa forma no se generan sesgos.

- **Diseño**

La ficha estuvo compuesta por un total de 15 ítems correspondiente a los indicadores por los cuales se analizan las variables de interés.

- **Confiabilidad**

El instrumento para recopilar información fue revisado junto al proyecto de investigación, previo recojo de información, por cuatro profesionales en revisión de fichas de recolección de datos, detallando su unanimidad para que este sea aplicado. Este proceso es suficiente para garantizar la confiabilidad de los datos, puesto que la información será recopilada en una ficha de recolección o cotejo.

- **Validez**

Para la validación del instrumento, se garantizó la representatividad mediante la selección de expertos y profesionales de la salud con experiencia en el área. De esta forma, el instrumento fue remitido a cuatro profesionales en el área junto a una ficha de evaluación a fin de determinar la valoración de la claridad, objetividad, organización, suficiencia y coherencia de cada ítem presentado. Con dicha información, se calculó el coeficiente V de Aiken (Anexo 9), con lo cual se determinó la validez del instrumento.

#### **4.7.3. Técnica de análisis de datos**

Los datos recolectados en las fichas fueron trasladados al programa Microsoft Excel, en donde fue factible organizar la información en filas y columnas, lo cual permitió contar con una base de datos útil para su análisis. Tras ello, la base de datos fue copiada al software estadístico IBM SPSS v.26 donde se realizó el análisis descriptivo e inferencial. De esa forma, el análisis descriptivo permitió determinar tanto las frecuencias como también los porcentajes del comportamiento de las variables de forma individual. Posterior a ello, se dio inicio al análisis inferencial, en donde se realizó la prueba de correlación chi-cuadrado, por el cual se conoce la significancia de la asociación entre los conjuntos de datos.

#### **4.7.4. Aspectos éticos**

A fin de respetar la autoría de las ideas e información utilizada, toda afirmación subsecuente de investigaciones ajenas fue citada de acuerdo con las normas Vancouver para facilitar el acceso a la fuente original sobre la cual se construye el presente estudio. Por otro lado, en lo que respecta a la información subsecuente del conjunto poblacional, esta siguió los paradigmas planteados en la Declaración de Helsinki, por la cual se resaltó el principio de

beneficencia y se buscó generar un beneficio en el conjunto poblacional; el principio de justicia, por lo que se debe contar un trato igualitario, y el principio de confidencialidad, a fin de resguardar la información de los sujetos participantes. De igual forma, el Comité de Ética de la Universidad Continental evaluó y, posteriormente, aprobó el proyecto con OFICIO N.º 1344-2024-CIEI-UC, así como lo hizo también la Red Asistencial Junín con su Comité de Ética en la Investigación, con la CARTA N.º 000026-UCID-GRAJ--ESSALUD-2025. Asimismo, al trabajar con fuentes documentales y no directamente con los sujetos, no fue necesario el uso del consentimiento informado; sin embargo, se garantizó que el manejo de los datos obtenidos fuera de forma discreta y respetuosa.



## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Presentación de resultados

##### Datos sociodemográficos

En la Tabla 2 se presentan los datos sociodemográficos de la población estudiada.

**Tabla 2.** Características sociodemográficas de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	62	46,6 %
	Masculino	71	53,4 %
Edad	2 - 5 años	24	18,0 %
	6 - 9 años	47	35,3 %
	10 - 14 años	62	46,6 %

Se observan las características sociodemográficas de los pacientes menores de 14 años atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Se evidencia una distribución equitativa entre los sexos, con un 53,4 % de pacientes masculinos y un 46,6 % femeninos. En cuanto a la edad, el grupo etario predominante es el de 10 a 14 años (46,6 %), seguido por el de 6 a 9 años (35,3 %) y el de 2 a 5 años (18 %). Esto sugiere que la mayor incidencia de apendicitis aguda en la población pediátrica evaluada ocurre en niños mayores.

##### Características hematológicas y marcadores inflamatorios

En la Tabla 3 se muestran las frecuencias de los marcadores inflamatorios de los pacientes estudiados.

**Tabla 3.** Frecuencias de los marcadores inflamatorios de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Leucocitos	Leucopenia	1	0,8 %
	Normal	29	21,8 %
	Leucocitosis	103	77,4 %
Neutrófilos	Neutropenia	0	0,0 %
	Normal	21	15,8 %
	Neutrofilia	112	84,2 %
Linfocitos	Linfocitopenia	55	41,4 %
	Normal	76	57,1 %
	Linfocitosis	2	1,5 %

Monocitos	Monocitopenia	3	2,3 %
	Normal	107	80,5 %
	Monocitosis	23	17,3 %
Hemoglobina	Anemia	11	8,3 %
	Normal	99	74,4 %
	Policitemia	23	17,3 %
Plaquetas	Trombocitopenia	1	0,8 %
	Normal	124	93,2 %
	Trombocitosis	8	6,0 %
Índice de neutrófilos/Linfocitos	Bajo	0	0,0 %
	Normal	14	10,5 %
	Elevado	119	89,5 %
Índice Linfocitos/Monocitos	Bajo	98	73,7 %
	Normal	31	23,3 %
	Elevado	4	3,0 %
Índice de plaquetas/Linfocitos	Bajo	0	0,0 %
	Normal	51	38,3 %
	Elevado	82	61,7 %
Índice inmuno/sistémico	Bajo	0	0,0 %
	Normal	0	0,0 %
	Elevado	133	100,0 %
Proteína C reactiva	Media ± Desv. Estándar	94,38 ± 82,04	

*Nota.* La proteína C reactiva se trabajó como variable continua puesto que no todos los pacientes tenían datos sobre ello.

En la Tabla 3 se detalla la distribución de los marcadores inflamatorios en los pacientes estudiados, mostrando un predominio marcado de respuestas inflamatorias. Se destaca que el 77,4 % de los pacientes presentan leucocitosis, mientras que la Neutrofilia se evidencia en el 84,2 %, lo cual es consistente con un proceso inflamatorio agudo; por otro lado, solo el 0,8 % presenta leucopenia y ningún caso de neutropenia, reforzando la tendencia a la elevación de estos parámetros. Además, la Linfocitopenia se observa en el 41,4 % de los casos y la mayoría de los pacientes tiene valores normales de monocitos (80,5 %), aunque se registra Monocitosis en el 17,3 %. Respecto a la hemoglobina, el 8,3 % muestra anemia mientras que un 17,3 % presenta policitemia. En cuanto a plaquetas, la gran mayoría (93,2 %) se encuentra en rangos normales, con solo un 6 % de Trombocitosis. Los índices inflamatorios revelan que el 89,5 % de los pacientes tienen un índice de neutrófilos/linfocitos elevado, el 73,7 % un índice linfocitos/monocitos bajo y el 61,7 % un índice de plaquetas/linfocitos elevado, mientras que el índice inmuno/sistémico es elevado en el 100 % de los casos.

Asimismo, la proteína C reactiva presenta un valor medio de 94,38 mg/L con alta desviación estándar (82,04), lo que indica una respuesta inflamatoria heterogénea, pero, en general, marcada, consolidando la evidencia de un proceso inflamatorio importante en estos pacientes.

#### **Diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda y reporte de informe operatorio**

A continuación, en la Tabla 4, se presentan las frecuencias del diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda.

**Tabla 4.** Frecuencias del diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda y reporte de informe operatorio de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

<b>Variable</b>	<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Reporte anatomopatológico	Congestiva	36	27,1 %
	Supurada	31	23,3 %
	Necrosada	50	37,6 %
	Perforada	16	12,0 %
Reporte de informe operatorio	Congestiva	7	5,3 %
	Supurada	20	15,0 %
	Necrosada	43	32,3 %
	Perforada	63	47,4 %

Como se aprecia en la Tabla 4, el diagnóstico anatomopatológico más frecuente es la apendicitis necrosada (37,6 %), seguida de la congestiva (27,1 %) y la supurada (23,3 %), mientras que la perforada representa el 12 %. Sin embargo, en el informe operatorio se reporta un mayor porcentaje de casos perforados (47,4 %), lo que sugiere que algunos casos con necrosis o supuración pueden haber evolucionado a perforación en el transcurso de la enfermedad.

En la Tabla 5 se muestra la información cruzada del diagnóstico de apendicitis aguda y el reporte de informe operatorio de los pacientes estudiados.

**Tabla 5.** Tabla cruzada del diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda y el reporte de informe operatorio de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Reporte anatomopatológico		Reporte de informe operatorio				Total
		Congestiva	Supurativa	Necrosada	Perforada	
Congestiva	f	6	11	11	8	36
	%	4,5 %	8,3 %	8,3 %	6,0 %	27,1 %
Supurada	f	0	7	16	8	31
	%	0,0 %	5,3 %	12,0 %	6,0 %	23,3 %
Necrosada	f	0	1	14	35	50
	%	0,0 %	0,8 %	10,5 %	26,3 %	37,6 %
Perforada	f	1	1	2	12	16
	%	0,8 %	0,8 %	1,5 %	9,0 %	12,0 %
Total	f	7	20	43	63	133
	%	5,3 %	15,0 %	32,3 %	47,4 %	100,0 %

*Nota.* f: frecuencia. %: porcentaje

La Tabla 5 muestra la relación entre el diagnóstico anatomopatológico y el informe operatorio. Se observa que existe una discrepancia en la categorización de la apendicitis entre ambos reportes. Por ejemplo, de los 50 casos diagnosticados como necrosados por anatomía patológica, 35 fueron clasificados como perforados en el informe operatorio. Esto sugiere que en la evaluación intraoperatoria, algunos casos de necrosis podrían haber sido interpretados como perforaciones, lo que resalta la importancia de la confirmación histopatológica para un diagnóstico definitivo.

#### **Relación entre los marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda**

A continuación, en la Tabla 6 se detalla la relación entre marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en la población estudiada.

**Tabla 6.** Relación entre marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variables	Categorías	Apendicitis aguda				X <sup>2</sup> (p-valor)	
		Congestiva	Supurativa	Necrosada	Perforada		
Leucocitos	Leucopenia	f	1	0	0	0	0,000*
		%	0,8 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	
	Normal	f	4	4	9	12	
		%	3,0 %	3,0 %	6,8 %	9,0 %	
Leucocitosis	f	2	16	34	51		
	%	1,5 %	12,0 %	25,6 %	38,3 %		

Neutrófilos	Neutropenia	f	0	0	0	0	0,015*
		%	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Normal	f	4	4	6	7	
		%	3,0 %	3,0 %	4,5 %	5,3 %	
Neutrofilia	f	3	16	37	56		
	%	2,3 %	12,0 %	27,8 %	42,1 %		
Linfocitos	Linfocitopenia	f	2	7	14	32	0,279
		%	1,5 %	5,3 %	10,5 %	24,1 %	
	Normal	f	5	13	29	29	
		%	3,8 %	9,8 %	21,8 %	21,8 %	
Linfocitosis	f	0	0	0	2		
	%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,5 %		
Monocitos	Monocitopenia	f	0	0	0	3	0,151
		%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	2,3 %	
	Normal	f	7	19	36	45	
		%	5,3 %	14,3 %	27,1 %	33,8 %	
Monocitosis	f	0	1	7	15		
	%	0,0 %	0,8 %	5,3 %	11,3 %		
Hemoglobina	Anemia	f	0	1	4	6	0,934
		%	0,0 %	0,8 %	3,0 %	4,5 %	
	Normal	f	6	16	30	47	
		%	4,5 %	12,0 %	22,6 %	35,3 %	
Policitemia	f	1	3	9	10		
	%	0,8 %	2,3 %	6,8 %	7,5 %		
Plaquetas	Trombocitopenia	f	0	0	0	1	0,946
		%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,8 %	
	Normal	f	7	19	40	58	
		%	5,3 %	14,3 %	30,1 %	43,6 %	
Trombocitosis	f	0	1	3	4		
	%	0,0 %	0,8 %	2,3 %	3,0 %		
PCR	Normal	f	0	0	1	0	0,049*
		%	0,0 %	0,0 %	1,1 %	0,0 %	
	Levemente elevado	f	0	1	0	1	
		%	0,0 %	1,1 %	0,0 %	1,1 %	
	Moderadamente elevado	f	1	1	2	1	
%		1,1 %	1,1 %	2,3 %	1,1 %		
Elevado	f	1	5	27	47		
	%	1,1 %	5,7 %	30,7 %	53,4 %		

Nota. \*Significativo al 0,05. f: frecuencia. %: porcentaje

En la Tabla 6 se observa que la mayoría de los casos se asocian con los leucocitos, especialmente en la categoría de apendicitis perforada, donde se registra un 38,3 % de leucocitosis. Esta asociación es estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ), lo que indica que una respuesta leucocitaria elevada se correlaciona con formas más graves de la enfermedad. De manera similar, la neutrofilia es predominante en las fases más severas, particularmente en la

apendicitis perforada (42,1 %), siendo también estadísticamente significativa ( $p=0,015$ ). Asimismo, el PCR presenta asociación significativa ( $p=0,049<0,05$ ), donde niveles elevados se encuentran asociados con niveles más complicados de apendicitis aguda como la categoría de perforada, teniendo una representación mayoritaria de 53,4 %. En contraste, los otros marcadores, como los niveles de linfocitos, monocitos, hemoglobina y plaquetas, no muestran diferencias significativas entre las diferentes presentaciones ( $p>0,05$ ), lo cual sugiere que, si bien la elevación de leucocitos y neutrófilos es un indicador relevante de severidad en la apendicitis aguda, los cambios en los demás parámetros no se asocian de manera determinante con la evolución anatomopatológica de la enfermedad.

La Tabla 7 presenta el análisis de la relación entre los índices inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda.

**Tabla 7.** Relación entre índices de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variables	Cat,	Apendicitis aguda				$\chi^2$ (p-valor)	
		Congestiva	Supurativa	Necrosada	Perforada		
Índice de neutrófilos/ Linfocitos	Bajo	f	0	0	0	0	0,000*
		%	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Normal	f	4	5	1	4	
		%	3,0 %	3,8 %	0,8 %	3,0 %	
	Elevado	f	3	15	42	59	
		%	2,3 %	11,3 %	31,6 %	44,4 %	
Índice Linfocitos/ Monocitos	Bajo	f	1	13	33	51	0,003*
		%	0,8 %	9,8 %	24,8 %	38,3 %	
	Normal	f	5	7	10	9	
		%	3,8 %	5,3 %	7,5 %	6,8 %	
	Elevado	f	1	0	0	3	
		%	0,8 %	0,0 %	0,0 %	2,3 %	
Índice de plaquetas/ Linfocitos	Bajo	f	0	0	0	0	0,047*
		%	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Normal	f	6	9	14	22	
		%	4,5 %	6,8 %	10,5 %	16,5 %	
	Elevado	f	1	11	29	41	
		%	0,8 %	8,3 %	21,8 %	30,8 %	
Índice inmuno/ sistémico	Bajo	f	0	0	0	0	-
		%	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Normal	f	0	0	0	0	
		%	0 %	0 %	0 %	0 %	
	Elevado	f	7	20	43	63	
		%	5,3 %	15,0 %	32,3 %	47,4 %	

Nota. \*Significativo al 0,05. f: frecuencia. %: porcentaje

En la Tabla 7 se observa que ningún paciente se ubica en la categoría "Bajo" para el índice de neutrófilos/linfocitos, mientras que la categoría "Elevado" es notablemente predominante, especialmente en casos necrosados (31,6 %) y perforados (44,4 %), con una diferencia altamente significativa ( $p=0,000$ ). De igual forma, el índice linfocitos/monocitos se ubica mayoritariamente en el rango "Bajo" en las presentaciones supurativas, necrosadas y perforadas, mostrando una asociación significativa ( $p=0,003$ ) y el índice de plaquetas/linfocitos, al presentar mayor frecuencia en la categoría "Elevado" en casos complicados, también alcanza significación ( $p=0,047$ ). En contraste, el índice inmuno/sistémico se encuentra elevado en el 100 % de los casos, lo que limita su capacidad discriminatoria entre las diferentes presentaciones de la apendicitis.

### Relación entre los marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda

En la Tabla 8 se analiza la relación entre marcadores inflamatorios individuales y la fase clínica de la apendicitis aguda en la población estudiada.

**Tabla 8.** Relación entre marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variables	Categorías	Fase de apendicitis aguda		X <sup>2</sup> (p-valor)	
		Simple	Complicada		
Leucocitos	Leucopenia	f	1	0	0,206
		%	0,8 %	0,0 %	
	Normal	f	11	18	
		%	8,3 %	13,5 %	
	Leucocitosis	f	55	48	
		%	41,4 %	36,1 %	
Neutrófilos	Neutropenia	f	0	0	0,783
		%	0 %	0 %	
	Normal	f	10	11	
		%	7,5 %	8,3 %	
	Neutrofilia	f	57	55	
		%	42,9 %	41,4 %	
Linfocitos	Linfocitopenia	f	26	29	0,286
		%	19,5 %	21,8 %	
	Normal	f	41	35	
		%	30,8 %	26,3 %	
	Linfocitosis	f	0	2	
		%	0,0 %	1,5 %	

Monocitos	Monocitopenia	f	0	3	0,21
		%	0,0 %	2,3 %	
	Normal	f	55	52	
		%	41,4 %	39,1 %	
	Monocitosis	f	12	11	
		%	9,0 %	8,3 %	
Hemoglobina	Anemia	f	7	4	0,623
		%	5,3 %	3,0 %	
	Normal	f	48	51	
		%	36,1 %	38,3 %	
	Policitemia	f	12	11	
		%	9,0 %	8,3 %	
Plaquetas	Trombocitopenia	f	1	0	0,467
		%	0,8 %	0,0 %	
	Normal	f	63	61	
		%	47,4 %	45,9 %	
	Trombocitosis	f	3	5	
		%	2,3 %	3,8 %	

*Nota.* \*Significativo al 0,05. f: frecuencia. %: porcentaje

Como se observa en la Tabla 8, tanto en la fase simple como en la complicada, predominan la leucocitosis (41,4 % y 36,1 %, respectivamente) y la neutrofilia (42,9 % y 41,4 %), mientras que otros parámetros como linfocitos, monocitos, hemoglobina y plaquetas muestran distribuciones similares entre ambas fases. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$  en todos los casos), lo que sugiere que, analizados de forma aislada, estos marcadores no permiten diferenciar de manera efectiva entre una apendicitis simple y una complicada.

Otro análisis se presenta en la Tabla 9, donde se aprecia la relación entre los índices inflamatorios y la fase de la apendicitis aguda.



**Tabla 9.** Relación entre índices de biomarcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda de los pacientes menores a 14 años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

Variables	Categorías		Fase de apendicitis aguda		X <sup>2</sup> (p-valor)
			Simple	Complicada	
Índice de neutrófilos/Linfocitos	Bajo	f	0	0	0,592
		%	0,0 %	0,0 %	
	Normal	f	8	6	
		%	6,0 %	4,5 %	
	Elevado	f	59	60	
		%	44,4 %	45,1 %	
Índice Linfocitos/Monocitos	Bajo	f	49	49	0,527
		%	36,8 %	36,8 %	
	Normal	f	17	14	
		%	12,8 %	10,5 %	
	Elevado	f	1	3	
		%	0,8 %	2,3 %	
Índice de plaquetas/Linfocitos	Bajo	f	0	0	0,641
		%	0,0 %	0,0 %	
	Normal	f	27	24	
		%	20,3 %	18,0 %	
	Elevado	f	40	42	
		%	30,1 %	31,6 %	
Índice inmuno/sistémico	Bajo	f	0	0	-
		%	0,0 %	0,0 %	
	Normal	f	0	0	
		%	0,0 %	0,0 %	
	Elevado	f	67	66	
		%	50,4 %	49,6 %	

*Nota.* \*Significativo al 0.05. f: frecuencia. %: porcentaje

En la Tabla 9 se observa que el índice de neutrófilos/linfocito elevado es el más frecuente en ambas fases (44,4 % en apendicitis simple y 45,1 % en apendicitis complicada), pero sin diferencias estadísticamente significativas (p=0,592). El índice de linfocitos/monocitos muestra un comportamiento similar, con valores bajos en el 36,8 % de los casos de ambas fases y sin diferencias significativas (p=0,527). Por otro lado, el índice de plaquetas/linfocitos elevado es más frecuente en la apendicitis complicada (31,6 %) que en la simple (30,1 %), pero esta diferencia tampoco es estadísticamente significativa (p=0,641). Finalmente, el índice inmuno/sistémico es elevado en el 100 % de los casos, tanto en

apendicitis simple como complicada, lo que indica que este índice es un marcador altamente sensible a la inflamación en general, aunque no permite diferenciar entre las fases de la enfermedad.

## **5.2. Discusión de resultados**

En la edad pediátrica, la emergencia quirúrgica más frecuente viene a ser la apendicitis aguda. En el presente estudio, la edad con más frecuencia fueron los niños entre 10 y 14 años, con una proporción del 46,6 %, seguido del 35,3 % que tenían entre 6 y 9 años, por último, el 18 % estaba entre el rango de 2 a 5 años de edad. La incidencia de apendicitis aguda en niños alcanza su pico durante la adolescencia, siendo menos común en pacientes menores que 5 años y rara en recién nacidos (24). En un estudio que analizó apendicitis en niños, se encontró que la mediana de edad al diagnóstico era de aproximadamente 10 años (25). Otro estudio que revisó casos de apendicitis en niños menores de 12 años reportó una edad promedio de 7,31 años (26). Estos datos sugieren que, aunque la apendicitis puede ocurrir en una amplia gama de edades pediátricas, es más frecuente en niños mayores y adolescentes.

Asimismo, en la presente investigación se encontró asociación significativa entre los biomarcadores inflamatorios para los niveles leucocitos y de neutrófilos ( $p < 0,05$ ), hallando una proporción del 383 % para aquellos que tenían apendicitis aguda perforada y niveles altos de leucocitos, mientras que para los neutrófilos la gran mayoría de niños tenía la categoría perforada y niveles altos de neutrófilos (neutrofilia). La literatura médica indica que la apendicitis complicada, como la perforada, tiende a presentar niveles más altos de leucocitos en comparación con la apendicitis no complicada. Un estudio encontró que los niveles de leucocitos y neutrófilos eran significativamente más altos en la apendicitis perforada en comparación con la apendicitis aguda no perforada. Además, otro estudio mostró que la apendicitis flegmonosa, que se considera una variante de la apendicitis no complicada, presenta niveles de leucocitos más altos que la congestiva, pero más bajos que la apendicitis complicada (27). Estos hallazgos sugieren que los niveles de leucocitos pueden ser útiles para diferenciar entre los tipos de apendicitis y guiar el manejo clínico.

En el estudio de Lan et al., los investigadores concluyeron que los cuadros de apendicitis aguda complicada tienen valores más altos de leucocitos y neutrófilos en comparación con valores presentes en apendicitis no complicada (12). En el caso de la presente investigación, también se evidencia ello al presentar niveles por encima de lo normal y teniendo asociaciones significativas con los niveles de apendicitis aguda.

Igualmente, este estudio encontró una predominancia del sexo masculino en la población con apendicitis aguda pediátrica, con un  $n=71$  (53,4 %). En el contexto de la apendicitis pediátrica, la incidencia es más frecuente en varones que en mujeres. Según los

datos de varios estudios, se observa una predominancia masculina en los casos de apendicitis en niños. Por ejemplo, un estudio que analizó apendicitis aguda no complicada en niños encontró que el 60,6 % de los casos involucraron a varones (28). Otro estudio realizado en Finlandia también reportó que la apendicitis aguda fue más frecuente en la población pediátrica de sexo masculino en contraste con el sexo femenino, especialmente en el grupo de edad de 8 a 15 años (29). Además, un análisis de las diferencias de género en la apendicitis infantil mostró que los niños tenían una mayor frecuencia de apendicitis perforada en comparación con las niñas (30). Estos hallazgos son consistentes con la literatura médica que indica una mayor incidencia de apendicitis en varones en la población pediátrica.

Por su parte, la relación entre los niveles PCR y el estadio de apendicitis en niños ha sido ampliamente estudiada. La PCR, un marcador inflamatorio que responde a la inflamación aguda, como la apendicitis, es útil para diferenciar entre apendicitis aguda y perforada, así como entre formas complicadas y formas no complicadas de la patología en mención. Estudios han mostrado que niveles altos de PCR, en combinación con otros marcadores como el sodio y el recuento de leucocitos, pueden indicar apendicitis más severa. Además, la relación PCR/albúmina y los niveles de PCR en el tejido adiposo visceral han demostrado ser indicativos de la gravedad de la inflamación local y la complicación de la apendicitis (31). En nuestro estudio se encontró diferencia entre la media de grupos de apendicitis en el nivel de PCR, sumando más evidencia de la importancia de este marcador en el manejo de esta patología ( $p=0,049 < 0,05$ ). Asimismo, esto coincide también con estudios como los de Lan et al. (12) y Chiang et al. (13), quienes encontraron que un mayor recuento de glóbulos blancos y un elevado porcentaje de neutrófilos son predictivos de una mayor severidad, mientras que Salazar (5) resaltó el desempeño de la neutrofilia como marcador clave.

De igual manera, los análisis presentados en los que se evalúan diversos índices inflamatorios revelan que el índice de neutrófilos/linfocitos es significativamente mayor en casos necrosados y perforados ( $p=0,000$ ), y que el índice de linfocitos/monocitos y el índice de plaquetas/linfocitos también muestran asociaciones significativas ( $p=0,003$  y  $p=0,047$ , respectivamente). Estos resultados confirman la relevancia de integrar índices compuestos para mejorar la capacidad predictiva del proceso inflamatorio, tal como sugirieron investigaciones nacionales de Barrientos y Flores (16) y Muñante y Montes (14), quienes identificaron al INL como un indicador eficaz para predecir la apendicitis complicada. Sin embargo, el hallazgo de que el índice inmune/sistémico se encuentra elevado en el 100 % de los casos limita su utilidad discriminadora, lo que coincide con las conclusiones de Lozano y Obregón (15), quienes señalaron que, a pesar de su alta sensibilidad, este índice presenta un rendimiento limitado para el diagnóstico preciso de la enfermedad complicada. Esto sugiere que el INL puede ser particularmente útil en situaciones donde los síntomas clínicos o los

hallazgos del examen físico son vagos, ayudando a los clínicos a decidir si se deben realizar pruebas de imagen adicionales (32) (33).

El presente estudio aporta importantes implicancias para la práctica clínica en población pediátrica, ya que refuerza la utilidad de los marcadores inflamatorios y los índices compuestos para identificar y estratificar la severidad de la apendicitis aguda, sugiriendo que parámetros como el total de leucocitos, neutrófilos y niveles elevados de PCR pueden orientar el manejo clínico, especialmente en casos complicados, y respaldan la incorporación de estos biomarcadores en algoritmos diagnósticos y decisiones terapéuticas, favoreciendo una atención oportuna y personalizada.

La investigación cuenta con principales fortalezas, destacándose el enfoque integral que combina el análisis de marcadores inflamatorios individuales con índices compuestos, lo que permite una evaluación más completa del proceso inflamatorio en apendicitis aguda. Asimismo, la inclusión de datos tanto del diagnóstico anatomopatológico como del informe operatorio brinda una perspectiva comparativa valiosa, mientras que el uso riguroso de análisis estadístico y la correlación con antecedentes internacionales y nacionales refuerzan la solidez y relevancia de los resultados obtenidos.

Por último, se tuvo ciertas limitaciones, siendo el diseño observacional y retrospectivo uno de ellas, ya que estos pudieron introducir sesgos de selección y limitar la generalización de los hallazgos a otros contextos clínicos. Además, la discrepancia entre el diagnóstico histopatológico y el informe operatorio, junto con la falta de datos completos en ciertos marcadores (como variaciones en la proteína C reactiva), sugiere la necesidad de estudios prospectivos y multicéntricos que confirmen estos resultados y permitan ajustar los puntos de corte de los biomarcadores para optimizar su aplicabilidad clínica.

## CONCLUSIONES

**Del objetivo general:** luego del análisis estadístico sobre la presencia de marcadores inflamatorios con el diagnóstico de apendicitis aguda se logra evidenciar que sí existe diferencia significativa entre los mismos, hallándose correlación entre algunos marcadores inflamatorios y el diagnóstico de apendicitis aguda, lo cual permite rechazar la hipótesis nula principal.

**Del objetivo específico 1:** se identificó que la mayoría de los pacientes presenta una respuesta inflamatoria aguda, con un 77,4 % de leucocitosis y un 84,2 % de neutrofilia, acompañados de linfocitopenia (41,4 %) y un predominio de monocitos en rango normal (80,5 %), aunque se registró monocitosis en el 17,3 %. Además, la mayoría presentó plaquetas normales (93,2 %) y se observaron índices elevados de neutrófilos/linfocitos (89,5 %) y del índice inmuno/sistémico (100 %), respaldados por una proteína C reactiva media de 94,38 mg/L, lo que confirma la presencia de un proceso inflamatorio marcado y heterogéneo.

**Del objetivo específico 2:** el diagnóstico anatomopatológico reveló que la forma necrosada es la más frecuente (37,6 %), seguida de la congestiva (27,1 %) y supurada (23,3 %), mientras que la perforada se presentó en el 12 % de los casos. La discrepancia observada con el informe operatorio, que reportó un 47,4 % de casos perforados y mostró que 35 de 50 casos necrosados fueron clasificados como perforados, resalta la importancia de la confirmación histopatológica y la consideración de variables como el grado de necrosis y supuración para un diagnóstico definitivo.

**Del objetivo específico 3:** se demostró que la elevación de leucocitos, la neutrofilia y niveles elevados de PCR se asocian significativamente con la severidad de la apendicitis ( $p < 0,05$ ), especialmente en la forma perforada, donde se evidenció un 38,3 % de leucocitosis, 42,1 % de neutrofilia y 53,4 % de PCR elevada, indicando que estos marcadores son relevantes para identificar cuadros complicados, mientras que otros parámetros (linfocitos, monocitos, hemoglobina y plaquetas) no mostraron diferencias significativas.

**Del objetivo específico 4:** el análisis de la fase clínica (simple versus complicada) evidenció que tanto los marcadores inflamatorios individuales como los índices compuestos (índices de neutrófilos/linfocitos, linfocitos/monocitos y plaquetas/linfocitos) presentan distribuciones similares sin diferencias estadísticamente significativas. Esto sugiere que, aunque reflejan un proceso inflamatorio general, estos parámetros por sí solos no permiten discriminar eficazmente entre apendicitis simple y complicada.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda efectuar un estudio longitudinal para seguir a los pacientes más allá del diagnóstico inicial y la cirugía, observando la recuperación y cualquier complicación posoperatoria, con el propósito de ver si existe alguna correlación con los niveles iniciales de marcadores inflamatorios.
2. Se sugiere incorporar en el servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale (HNRPP) estudios de imagen como ultrasonido o tomografía computarizada a fin de comparar los hallazgos radiológicos con los marcadores inflamatorios y resultados quirúrgicos.
3. Se propone que el Instituto de Tecnologías Sanitarias de EsSalud (IETSI), basado en las diferencias significativas en marcadores como leucocitos y los índices INL, ILM e IIS, desarrolle protocolos de manejo clínico que incluyan estos marcadores para una estratificación del riesgo más precisa que pueda guiar decisiones quirúrgicas y terapéuticas.
4. Asimismo, el servicio de Anestesiología del HNRPP debería considerar estas recomendaciones para el manejo posoperatorio basado en los niveles de marcadores inflamatorios preoperatorios, sugiriendo que altos niveles podrían indicar una recuperación más complicada.
5. Se sugiere a la gerencia de la Red Asistencial Junín analizar la posibilidad de desarrollar un modelo predictivo que combine datos clínicos, laboratoriales y radiológicos a fin de predecir el tipo de apendicitis (necrosada vs. perforada), lo que podría ayudar a personalizar las intervenciones quirúrgicas.
6. Se recomienda a la dirección del HNRPP fomentar la colaboración entre cirujanos, pediatras, patólogos y radiólogos para establecer un consenso sobre los criterios diagnósticos y de manejo de la apendicitis en niños, basado en sus hallazgos y otros estudios contemporáneos.
7. Al jefe de servicio de Cirugía Pediátrica del HNRPP, se sugiere utilizar nuevos pronósticos como el índice BIDIAP. El índice BIDIAP es un sistema clínico, analítico y ultrasonográfico desarrollado para diagnosticar la apendicitis aguda en niños. Este índice incluye variables como el calibre del apéndice, el índice sistémico de inflamación inmune y la irritación peritoneal, asignando puntos a cada uno de estos indicadores para evaluar la probabilidad de apendicitis. Con un punto de corte establecido, el índice BIDIAP ha demostrado una alta sensibilidad y especificidad, lo que lo convierte en una herramienta valiosa para enfrentar el desafío diagnóstico de la apendicitis pediátrica aguda.

## REFERENCIAS

1. Kohan R. Apendicitis aguda en el niño. Revista Chilena de Pediatría [Internet]. 2012 [citado el 27 de noviembre de 2024]; 83(5): 474-481. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062012000500010>
2. Hernández J, De León J, Martínez M, Guzmán J, Palomeque A, Cruz N, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Cirujano General [Internet]. 2019 [citado el 27 de noviembre de 2024]; 41(1): 33-38. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v41n1/1405-0099-cg-41-01-33.pdf>
3. Equipo de Profesionales Médico Apendicitis aguda [Internet]. 2022 [citado el 28 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://ada.com/es/conditions/acute-appendicitis/>
4. Aguirre G, Falla A, Sánchez W. Correlación de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, neutrofilia y leucocitosis) en las diferentes fases de la apendicitis aguda. Revista Colombiana de Cirugía [Internet]. 2014 [citado el 28 de noviembre de 2024]; 29(2): 110-115. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n2/v29n2a5.pdf>
5. Salazar J. Marcadores inflamatorios (leucocitosis, neutrofilia y proteína C reactiva) como predictores de apendicitis aguda complicada, en pacientes del Hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito, en un periodo comprendido entre enero 2019 - enero 2020 [Tesis de especialización en Cirugía General y Laparoscópica]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2020 [citado el 28 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/28886>
6. Ansari, P. Apendicitis [Internet]. 2024. [citado el 29 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/urgencias-gastrointestinales/apendicitis>
7. Céspedes C, Costa A, Ibáñez A, Huamanñahui J. Características clínicas, epidemiológicas y quirúrgicas de la apendicitis aguda en un hospital de Lima. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2023 [citado el 28 de noviembre de 2024]; 23(2): 180-182. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v23i2.5799>
8. Barzola M, Pomalaza G. Utilidad de la escala de respuesta inflamatoria de apendicitis aguda en niños en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé 2023. [Tesis de titulación]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2024 [citado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12894/10535>
9. Oседа M, Padilla F. Tiempo de enfermedad y biomarcadores inflamatorios como predictores de apendicitis aguda complicada en niños menores de catorce años del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – Huancayo 2021 - 2022 [Tesis de titulación de Médico Cirujano]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2024 [citado el 7 de enero de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12894/10498>

10. Halawani M, Mnofala A, Hakeem H, Othman A, Halawani M, Tashkandi A. The Use of Inflammatory Markers to Rule Out Acute Appendicitis in Pediatrics. *Cureus* [Internet]. 2022 [citado el 2 de diciembre de 2024]; 14(11): e31374. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.31374>
11. De Jonge J, Scheijmans J, Van Rossem C, Van Geloven A, Boermeester M, Bemelman W. Normal inflammatory markers and acute appendicitis: a national multicentre prospective cohort analysis. *International Journal of Colorectal Disease* [Internet]. 2021 [citado el 2 de diciembre de 2024]; 36: 1507-1513. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03933-7>
12. Lan J, Zhu H, Liu Q, Guo C. Inflammatory Markers and Duration of Symptoms Have a Close Connection With Diagnosis and Staging of Acute Appendicitis in Children. *Frontiers in Pediatrics* [Internet]. 2021 [citado el 2 de diciembre de 2024]; 9: 583719. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.583719>
13. Chiang J, Angus M, Nah S, Jacobsen A, Low Y, Choo C, et al. Time course response of inflammatory markers in pediatric appendicitis. *Pediatric Surgery International* [Internet]. 2020 [citado el 2 de diciembre de 2024]; 36: 493-500. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04620-4>
14. Muñante N, Montes J. Utilidad pronóstica del índice neutrófilo - linfocito para la apendicitis aguda complicada en pacientes pediátricos del Hospital Nacional de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz entre el año 2020-2022 [Tesis de titulación en Médico Cirujano]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2023 [citado el 2 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14138/6394>
15. Lozano H, Obregón A. Precisión diagnóstica del índice neutrófilo/linfocito en apendicitis aguda complicada de pacientes pediátricos [Tesis de titulación en Médico Cirujano]. Nuevo Chimbote: Universidad Nacional del Santa; 2024 [citado el 4 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14278/4801>
16. Barrientos J, Flores A. Índice neutrófilo-linfocito relacionado con apendicitis aguda complicada en niños del H.R.D.M.I. “El Carmen” 2017-2019 [Tesis de titulación en Médico Cirujano]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2021. [citado el 4 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12894/6644>
17. Magaña I. Citohistopatología, diagnóstico anatomopatológico. En XXXII FCENCM: Enfermería y Tecnologías de la Salud; 10 de julio de 2024 [citado el 4 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://forumcenm.sld.cu/index.php/fcemcm2024/2024/paper/viewPaper/408>



18. Murúa O, González M. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. *Revista Médica de la UAS* [Internet]. 2020 [citado el 6 de diciembre de 2024]; 10(4): 222-232. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v10.n4.008>
19. Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. Diccionarios del NCI. 2024 [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/inflamacion>
20. Rodríguez A., Pérez A. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN* [Internet]. 2017 [citado el 6 de diciembre de 2024]; 82: 179-200. Disponible en: <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
21. Arias J. Proyecto de tesis. Guía para la elaboración. Lima: Biblioteca Nacional del Perú; 2020.
22. Álvarez A. Clasificación de las Investigaciones. Lima: Universidad de Lima; 2020.
23. Arias J. Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa: Enfoques Consulting EIRL; 2020.
24. Korbelein G, Trout A, Rigsby C, Iyer R, Alazraki A, Anupindi S, et al. Criterios de adecuación de la ACR para sospecha de apendicitis en niños. *J Am Coll Radiol*. 2019 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 16(55): S252-S263. Disponible en: doi:10.1016/j.jacr.2019.02.022
25. Lee S, Stark R, Yaghoubian A, Shekherdimian S, Kaji A. Does age affect the outcomes and management of pediatric appendicitis? *J Pediatr Surg*. 2011 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 46(12): 2342-5. Disponible en: 10.1016/j.jpedsurg.2011.09.030
26. Marrero R, Barnwell S, Hoover E. Appendicitis in children: a continuing clinical challenge. *J Natl Med Assoc*. 1992 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 84(10): 850. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2571792/>
27. Akın T, Marlı H, Şahingöz E, Birben B, Er S, Çiftçi A, et al. Phlegmonous appendicitis as a variant of uncomplicated appendicitis. *Sci Rep*. 2025 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 15: 4387. Disponible en: 10.1038/s41598-025-85904-4
28. Childers C, Dworsky J, Massoumi R, Shenoy R, Maggard-Gibbons M, Lee S, et al. The contemporary appendectomy for acute uncomplicated appendicitis in children. *Surgery*. 2019 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 165(5): 1027-1034. Disponible en: 10.1016/j.surg.2018.12.019
29. The S, van Amstel P, Noordzij S, Bakx R, Bijlsman T, Derikx J, et al. Trends in Simple and Complex Appendicitis in Children and the Potential Correlation to Common Viral Pathogens-A Retrospective Cohort Study between 2010 and 2019 in The Netherlands.

- Children (Basel). 2023 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 10(12): 1912. Disponible en: 10.3390/children10121912
30. Salö M, Ohlsson B, Arnbjörnsson E, Stenström P. Appendicitis in children from a gender perspective. *Pediatr Surg Int*. 2015 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 31(9): 845-53. Disponible en: 10.1007/s00383-015-3729-5
  31. Fennell J, Territo H, Telt N, Wrotniak B, Kozielski R, Pape E, et al. The Association Between C-Reactive Protein Levels and Pediatric Appendicitis Score and the Severity of Appendicitis in Children. *J Emerg Med*. 2024 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 66(4): e508-e515. Disponible en: 10.1016/j.jemermed.2023.11.016.
  32. Eun S, Ho I, Bae G, Kim H, Koo C, Kim M, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio for the diagnosis of pediatric acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 25(22): 7097-7107. Disponible en: 10.26355/eurrev\_202111\_27263
  33. Telafarlı M, Yeni M. The diagnostic value of the systemic immune-inflammatory index in acute appendicitis cases in the emergency department. *Langenbecks Arch Surg*. 2023 [citado el 4 de diciembre de 2024]; 408(1):136. Disponible en: 10.1007/s00423-023-02871-y

## ANEXOS

### Anexo 1

### Documento de aprobación por el Comité de Ética CIEI-UC

### OFICIO N.º 1344-2024-CIEI-UC



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Huancayo, 22 de enero del 2025

#### OFICIO N°1344-2024-CIEI-UC

Investigadores:

**CASTRO JAVIER DARLY YMMER**

#### Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **CORRELACIÓN ENTRE MARCADORES INFLAMATORIOS Y DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO DE APENDICITIS AGUDA EN MENORES DE 14 AÑOS, HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ, 2024.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente



Walter Calderón Gerstein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C. c. Archivo.

#### **Arequipa**

Av. Los Incas S/N,  
José Luis Bustamante y Rivero  
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
(054) 412 030

#### **Huancayo**

Av. San Carlos 1980  
(064) 481 430

#### **Cusco**

Urb. Manuel Prado - Lote B, N°7 Av. Colasuyo  
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,  
carretera San Jerónimo - Saylla  
(084) 480 070

#### **Lima**

Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos  
(01) 213 2760



Jr. Junín 355, Miraflores  
(01) 213 2760

[ucontinental.edu.pe](http://ucontinental.edu.pe)

## Anexo 2

### Documento de aprobación por el Comité de Ética de la Red Asistencial Junín - Huancayo

#### COSNTANCIA N.º 016-CIEI-GRAJ-ESSALUD-2025

  Firmado digitalmente por  
QUISEPÉ PARI Joseph Franck FAU  
20131257750 hard  
Motivo: Soy el autor del documento.  
Fecha: 13.02.2025 09:38:52-0500

COD. CIEIRAJ 016-25

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CONSTANCIA N°016 - CIEI-GRAJ-ESSALUD-2025**

Huancayo, 12 de febrero de 2025

Investigador (a) Principal  
**Darly Ymmer Castro Javier**  
Presente. –

**Título del Protocolo** : *"Correlación entre Marcadores Inflamatorios y Diagnóstico Anatomopatológico de apendicitis aguda en menores De 14 Años"*

**Versión y Fecha del Protocolo** : *Versión 1, 11 de febrero de 2025*

**Tipo de Estudio** : *Observacional*

De nuestra consideración:

El Comité Institucional de Ética en la Investigación de la Red Asistencial Junín ha revisado la solicitud de revisión del protocolo de la referencia expresada en su carta de 28 de enero de 2025.

Para la aprobación se ha considerado el cumplimiento de las consideraciones éticas para la investigación en salud con seres humanos señaladas en la Resolución Ministerial N°233-2020. En virtud a ello ha **aprobado** el siguiente documento:

- Protocolo de *"Correlación entre Marcadores Inflamatorios y Diagnóstico Anatomopatológico de apendicitis aguda en menores De 14 Años"*

El periodo de vigencia de la presente renovación de aprobación será de **(01) mes y 19 días**; desde el 12 de febrero de 2025 al 31 de marzo de 2025, debiendo solicitar la renovación con 30 días de anticipación al Comité Institucional de Ética en la Investigación.

Asimismo, mencionar que cualquier enmienda en los objetivos secundarios, metodología y aspectos éticos debe ser solicitada a este CIEI.

Sírvase hacernos llegar los **informes de avance del estudio en forma digital semestralmente** al correo electrónico [ciei.junin@essalud.gob.pe](mailto:ciei.junin@essalud.gob.pe) a partir la presente aprobación y el informe final una vez concluido el estudio.


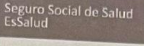


C.c. Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia  
JFQP/kmf  
EXP: 029842025000110



### Anexo 3

## Documento de Autorización para la ejecución del proyecto de investigación por la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial Junín -Huancayo

### CARTA N.º 000026-UCID-GRAJ-ESSALUD-2025

 **PERÚ** Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo  Seguro Social de Salud   Firmado digitalmente por CASTRO ICHPAS Karen Gisela FAU 20131257750 hard Motivo: Soy el autor del documento. Fecha: 13.02.2025 12:30:49-0500

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

**CARTA N.º 000026-UCID- GRAJ--ESSALUD-2025**  
El Tambo, 13 de Febrero del 2025

**Investigador(a) Principal**  
CASTRO JAVIER DARLY YMMER  
JR.CUZCO 318  
JUNIN-TARMA-PALCAMAYO

**Presente. –**

**Asunto:** Autorización para la ejecución de proyecto de Investigación.

**Expediente:** 0298120250001143.

**Referencia:** Constancia N° 016-CIEI-GRAJ-ESSALUD-2025

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención los documentos de la referencia comunico que el Comité Institucional de Ética en la Investigación de la Red Asistencial Junín, aprobó el Proyecto de Investigación en el cual le solicitaron el cumplimiento de pautas éticas en investigación, incluyendo el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

En ese sentido, la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial Junín **AUTORIZA LA EJECUCIÓN** de la investigación de " *Correlación entre Marcadores Inflamatorios y Diagnóstico Anatomopatológico de apendicitis aguda en menores De 14 Años* "

Es preciso señalar, que el periodo de vigencia de la presente autorización será de **01 mes Y 19 días**; desde el **12 de febrero de 2025 al 31 de marzo de 2025**, en caso expire el plazo establecido para la culminación de su investigación debe solicitar la renovación de aprobación al Comité de Ética en Investigación.

Sin otro particular, me despido de usted.


Atentamente,

Firmado digitalmente por  
**KAREN GISELA CASTRO ICHPAS**  
JEFE DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA  
UNIDAD DE CAPACITACION INVESTIGACION Y DOCENCIA

KGCI

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Seguro Social de Salud, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgdredes.essalud.gob.pe/validadorDocumental> e ingresando la siguiente clave: QFTG88G.

[www.gob.pe/essalud](http://www.gob.pe/essalud) | Jr. Domingo Cueto N.º 120  
Jesús María  
Lima 11 – Perú  
Tel.: 265 – 6000 / 265 – 7000



## Anexo 4

### Fotografía como evidencias de la investigación



Investigador recolectando datos en el Sistema EsSi Essalud



## Anexo 5

### Fotografía de la base de datos en Excel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
codigo	historia clinica	dni	sexo	edad	_anatomopatologi	ap	reporte ap 1	reprete ap 2	tipo_apendicitis	leucocitos	neutrofilos	linfocitos	monocitos	hemoglobina
1	699706	79178198	0	8	1	necrosado	3	2	2	17270	14350	1990	620	12.3
2	635397	62095472	1	14	1	necrosado	3	2	3	12580	11660	280	630	14.6
3	636497	77899064	0	11	1	a abscesada y periapendicitis agud	4	2	3	14020	13390	380	250	14.3
4	635583	74510899	1	13	1	supurada	2	1	2	17380	14420	2020	920	16.8
5	635704	79477727	1	7	1	necrosado	3	2	2	17200	14120	1910	710	11.5
6	636166	78448030	1	9	1	a abscesada y periapendicitis agud	4	2	3	22660	17221	2266	1350	15.2
7	636257	61798369	1	14	1	a abscesada y periapendicitis agud	4	2	3	9130	6330	2070	650	16.4
8	618929	90706807	0	5	1	necrosado	3	2	3	18300	16490	970	840	14.2
10	636960	63391462	1	11	1	aa y periapendicitis aguda	2	1	3	10470	9670	480	310	15.6
11	385505	81122130	0	10	1	aa y periapendicitis aguda	2	1	3	14200	10780	2660	720	15
12	637438	63295501	0	11	1	necrosado	3	2	3	7890	6880	610	380	14.7
13	417810	62491493	0	13	1	a abscesada y periapendicitis agud	4	2	3	15720	11760	1710	1190	14
14	461251	62257631	0	12	1	necrosado	3	2	3	13750	11170	1770	800	15.3
15	525369	90313130	0	6	1	a abscesada y periapendicitis agud	4	2	3	31760	29860	950	950	14.8
16	637626	81830542	1	5	1	necrosado	3	2	2	16740	13730	1000	670	13.9
17	314228	61913439	0	14	1	congestiva	1	1	1	5770	4110	1250	380	14.9
19	402381	61797967	0	14	1	aa	1	1	2	16090	13170	1850	1030	10.3
20	378135	80989443	1	11	1	aa	1	1	2	17610	14070	2310	1230	14.2
21	638663	79093662	1	8	1	necrosado	3	2	2	10610	8730	1290	440	14.4
22	638858	78622611	0	9	1	aa	1	1	1	14400	11952	1440	864	15.5
23	638891	79349444	0	8	1	necrosado	3	2	3	35930	26947	3590	1437	14.2

Anexo 6

Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?	Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p><b>Ho:</b> No existe relación significativa entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p><b>Ha:</b> Existe relación significativa entre los marcadores inflamatorios y el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p>Marcadores inflamatorios</p>	Biomarcadores (Ortiz et al., 2023)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta total de leucocitos</li> <li>- Neutrófilos totales</li> <li>- Linfocitos totales</li> <li>- Monocitos totales</li> <li>- Plaquetas totales</li> <li>- Índice Neutrófilos/Linfocitos</li> <li>- Índice Linfocitos/Monocitos</li> <li>- Índice Plaquetas/Linfocitos</li> <li>- Índice inmuno/sistémico</li> <li>- Proteína C Reactiva (PCR)</li> </ul>	<p><b>Tipo:</b></p> <p>Básico</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Nivel:</b></p> <p>Correlacional</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental</p> <p>- Transversal</p> <p><b>Población:</b> Total de pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024</p>



---

en el Hospital  
Nacional Ramiro  
Prialé Prialé en el  
año 2024.

**Muestra:**

Subconjunto

**Técnica:**

- Análisis  
documental

**Instrumento:**

---

PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	Variable 2 Diagnóstico de apendicitis aguda (Silva, 2019)	Diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Congestiva catarral</li> <li>● Supurada Flemonosa</li> <li>● Necrosado o gangrenosa</li> <li>● Perforado</li> </ul>	Guía de análisis documental
<p>1. ¿Cuáles son los marcadores inflamatorios en pacientes con apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?</p> <p>2. ¿Cuál es el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14</p>	<p>1. Identificar los marcadores inflamatorios en pacientes con apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p>2. Identificar el diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p>3. Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes</p>	<p>●H01: Los marcadores inflamatorios, como la PCR, leucocitos, neutrófilos, monocitos, linfocitos, INL, ILM, IPL e IIS, no estarán elevados en pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p>●Ha1: Los marcadores inflamatorios, como la PCR, leucocitos, neutrófilos, monocitos, linfocitos, INL, ILM, IPL e IIS, estarán elevados en pacientes menores de 14 años</p>				

<p>años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación entre los marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024?</p> <p>5. Prialé en el año 2024?</p>	<p>menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p>4. Determinar la relación entre los marcadores inflamatorios y la fase de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p>	<p>diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.</p> <p>●H02: La mayoría de los pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024 no presentan apendicitis aguda de tipo no perforada según el diagnóstico anatomopatológico.</p> <p>●Ha2: La mayoría de los pacientes menores de 14 años diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024 presentarán apendicitis aguda</p>	<p>Diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Congestiva catarral</li> <li>● Supurada</li> <li>● Flemonosa</li> <li>● Necrosado gangrenosa</li> <li>● Perforado</li> </ul>
---	--	--	--	---

---

de tipo no perforada según el diagnóstico anatomopatológico.

- Ho3: No existe una relación significativa entre los niveles elevados de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
  - Ha3: Existe una relación significativa entre los niveles elevados de marcadores inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda en pacientes menores de 14 años en el Hospital Nacional Ramiro
-

---

Prialé Prialé en el  
año 2024.

- Ho4: Los niveles de marcadores inflamatorios no serán más altos en pacientes con apendicitis aguda complicada en comparación con aquellos con apendicitis aguda simple en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
  - Ha4: Los niveles de marcadores inflamatorios serán más altos en pacientes con apendicitis aguda complicada en comparación con aquellos con apendicitis aguda simple en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2024.
-

### Anexo 7. Ficha de recolección de datos

Nº Historia Clínica	
---------------------	--

1. Sexo:	M [ ] ; F [ ]	2. Edad:	
3. Diagnóstico anatomopatológico	<input type="checkbox"/> congestiva <input type="checkbox"/> supurativa <input type="checkbox"/> necrosada <input type="checkbox"/> perforada		
4. Estadio de apendicitis aguda según informe operatorio	<input type="checkbox"/> congestiva <input type="checkbox"/> supurativa <input type="checkbox"/> necrosada <input type="checkbox"/> perforada		
5. Cuenta total de leucocitos		10. Índice Neutrófilos/Linfocitos	
6. Neutrófilos totales		11. Índice Linfocitos/Monocitos	
7. Linfocitos totales		12. Índice Plaquetas/Linfocitos	
8. Monocitos totales		13. Índice inmuno/sistémico	
9. Plaquetas totales		14. Proteína C Reactiva (PCR)	

15. Observaciones adicionales (Información relevante o atípica)	
--	--

## Anexo 8. Validación del instrumento

### FICHA DE VALIDACIÓN SEGÚN AIKEN

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Luis Fernandez Hernandez	Cirujano-Pediatra H.R.D.M.I- El Parícuta	Ficha de Recolección de datos	Darly Castro Javier
Título: Serrelación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, 2024.			

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE CADA ÍTEM

Estimado, por favor, complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Coloque puntuación que considere adecuada por cada ítem, donde:

1: Deficiente 2: Regular 3: Buena 4: Muy buena 5: Excelente

Ítems	Claridad	Objetividad	Organización	Suficiencia	Coherencia	Modificación u opinión
1	5	5	5	5	5	-
2	5	5	5	5	5	-
3	5	5	5	5	5	-
4	5	5	5	5	5	-
5	5	5	5	5	5	-
6	5	5	5	5	5	-
7	5	5	5	5	5	-
8	5	5	5	5	5	-
9	5	5	5	5	5	-
10	5	5	5	5	5	-
11	5	5	5	5	5	-
12	5	5	5	5	5	-
13	5	5	5	5	5	-
14	5	5	5	5	5	-
15	5	5	5	5	5	-

#### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Aplicable  - No Aplicable ( )


 Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé  
 Dr. Luis E. Rodríguez Prialé  
 Presidente del Comité de  
 Control de Calidad

FICHA DE VALIDACIÓN SEGÚN AIKEN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
PAL NOYA ESPINOZA	CIBENANO PLANTIA H.N. RAMIRO PRALÉ PRALÉ	FUJIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	DAILY YANEE CASTRO JAVIER
Título: Correlación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional Ramiro Pralé Pralé, 2024.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE CADA ÍTEM

Estimado, por favor, complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Coloque puntuación que considere adecuada por cada ítem, donde:

1: Deficiente 2: Regular 3: Buena 4: Muy buena 5: Excelente

Ítems	Claridad	Objetividad	Organización	Suficiencia	Cobertura	Modificación u opinión
1	5	4	5	5	5	-
2	5	5	5	5	4	-
3	5	5	5	5	5	-
4	5	5	5	5	5	-
5	5	5	5	5	5	-
6	5	5	5	5	5	-
7	5	5	5	5	5	-
8	5	5	5	5	5	-
9	5	5	5	5	5	-
10	5	5	5	5	5	-
11	5	5	5	5	5	-
12	5	5	5	5	5	-
13	5	5	4	5	5	-
14	5	5	5	4	5	-
15	4	5	4	5	5	-

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Aplicable  - No Aplicable ( )

  
 Paul Gustavo Araya Espinoza  
 Médico Cirujano General  
 CIP N.º 27146 8942 N.º 2078



FICHA DE VALIDACIÓN SEGÚN AIKEN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
DIEGO EDUARDO REY RODRIGUEZ	CIENGEIA PEDIATRIA ESS ALWD	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	CASTRO JAUREA DARLY
Titulo: Correlación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, 2024.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE CADA ÍTEM

Estimado, por favor, complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Coloque puntuación que considere adecuada por cada ítem, donde:

1: Deficiente 2: Regular 3: Buena 4: Muy buena 5: Excelente

Ítems	Claridad	Objetividad	Organización	Suficiencia	Coherencia	Modificación u opinión
1	5	5	5	5	5	-
2	4	5	5	5	5	Considerar "edad en años"
3	5	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	5	Modificar "Estadio" por "clasificación"
5	4	5	5	5	5	Cambiar "cuenta" por "recuento", considerar Unidades
6	5	5	5	5	5	Considerar unidades internacionales
7	5	5	5	5	5	Considerar unidades internacionales
8	5	5	5	5	5	Considerar unidades internacionales
9	5	5	5	5	5	Considerar unidades internacionales
10	4	5	5	5	5	
11	5	5	5	5	5	
12	5	5	5	5	5	
13	4	5	5	5	4	Autor debe conocer la fórmula para aplicarlo
14	5	5	5	5	5	No excluir las historias sin PCR
15	4	4	5	5	4	PRECISAR MÁS EN FUNCIÓN APARECE LA INFORMACIÓN

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Aplicable  - No Aplicable ( )

DIEGO EDUARDO REY RODRIGUEZ  
MÉDICO CIRUJANO  
PEDIATRA  
CMP: 72219 RNE: 39430

FICHA DE VALIDACIÓN SEGÚN AIKEN

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo o institución donde labora	Nombre del instrumento de evaluación	Autor del instrumento
Dra. Perez Canchanya Elizabeth	Hospital Nacional Ramiro Priale Paul EsSalud - Huancayo - Cirujana Pediatra	Ficha de Recolección de Datos	Darly Ymer Castro Javier
Título: Correlación entre marcadores inflamatorios y diagnóstico anatomopatológico de apendicitis aguda en menores de 14 años, Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, 2024.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DE CADA ÍTEM

Estimado, por favor, complete la siguiente tabla después de haber observado y evaluado el instrumento adjunto. Coloque puntuación que considere adecuada por cada ítem, donde:

1: Deficiente 2: Regular 3: Buena 4: Muy buena 5: Excelente

Ítems	Claridad	Objetividad	Organización	Suficiencia	Coherencia	Modificación u opinión
1	5	4	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	
3	5	5	5	4	5	
4	5	5	5	4	5	
5	5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	5	
11	5	5	5	5	5	
12	5	5	5	5	4	Se recomienda autorar las fórmulas a usar.
13	5	5	5	5	5	
14	5	5	5	5	5	
15	5	5	5	5	5	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Aplicable  - No Aplicable ( )

ELIZABETH PEREZ CANCHANAYA  
 MEDICO CIRUJANO  
 PEDIATRIA  
 CMP: 61966 RNE: 31221

## V DE AIKEN

Items	Juez 1					Juez 2					Juez 3					Juez 4					V de AIKEN	Condicion	
	Cla	Obj	Org	Suf	Coh	Cla	Obj	Org	Suf	Coh	Cla	Obj	Org	Suf	Coh	Cla	Obj	Org	Suf	Coh			
1 Item 1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	<b>0.98</b>	Valido
2 Item 2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>0.83</b>	Valido
3 Item 3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	<b>0.84</b>	Valido
4 Item 4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	<b>0.83</b>	Valido
5 Item 5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>0.98</b>	Valido
6 Item 6	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>1.00</b>	Valido
7 Item 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>1.00</b>	Valido
8 Item 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>1.00</b>	Valido
9 Item 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>1.00</b>	Valido
10 Item 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>0.99</b>	Valido
11 Item 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>1.00</b>	Valido
12 Item 12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	<b>0.99</b>	Valido
13 Item 13	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	<b>0.97</b>	Valido
14 Item 14	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>0.96</b>	Valido
15 Item 15	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	<b>0.96</b>	Valido
																						<b>0.96</b>	Valido

Fórmula por criterio

$$V = \frac{S}{(n(c-1))}$$

siendo:

S = la sumatoria de si (1)

si = valor asignado por el juez

n = número de jueces

c = número de valores de la escala de valoración

k = número de criterios de evaluación por ítem

Fórmula para n criterios:

$$V = \frac{S}{(n(c-1))/k}$$

**0.96**

El instrumento es válido para reunir información sobre la variable