

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica,
Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para
predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva
Gutiérrez I - Ica - 2024**

Tesis presentada por la Bachiller:

Aroni Medina, Yamilev Claudia

ORCID: 0009-0008-6796-0205

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor:

Dr. Mendoza Del Solar Chávez, Gonzalo Francisco Sixto Isaías

ORCID: 0000-0002-6916-3161

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 31 de Enero del 2025

Dictamen: 014651-C-EPMH-2025

Visto el borrador del expediente 014651, presentado por:

2017100102 - ARONI MEDINA YAMILEV CLAUDIA

Titulado:

COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES: ÍNDICE DE RESPUESTA DE INFLAMACIÓN SISTÉMICA, ÍNDICE INMUNO - INFLAMACIÓN SISTÉMICA E ÍNDICE NEUTRÓFILO - LINFOCITO, PARA PREDECIR APENDICITIS AGUDA COMPLICADA EN EL HOSPITAL FÉLIX TORREALVA GUTIÉRREZ I - ICA - 2024

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MEDICO CIRUJANO

**29296240 - MONTANCHEZ CARAZAS EDGAR CUSTODIO GASPAR
DICTAMINADOR**



**29379207 - TAMAYO TAPIA PEDRO MANUEL
DICTAMINADOR**



**09165385 - SAPAICO DEL CASTILLO CESAR AUGUSTO
DICTAMINADOR**



Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospit

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%	19%	7%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	4%
	Trabajo del estudiante	
2	hdl.handle.net	3%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.upao.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
5	tesis.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
6	repositorio.ucv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
7	repositorio.uach.mx	<1%
	Fuente de Internet	
8	Ufuk Cakir, Cuneyt Tayman, Ali Ulas Tugcu. "Effectiveness of early systemic inflammatory indices in predicting advanced intraventricular hemorrhage in preterm infants", Andes Pediatrica, 2024	<1%
	Publicación	

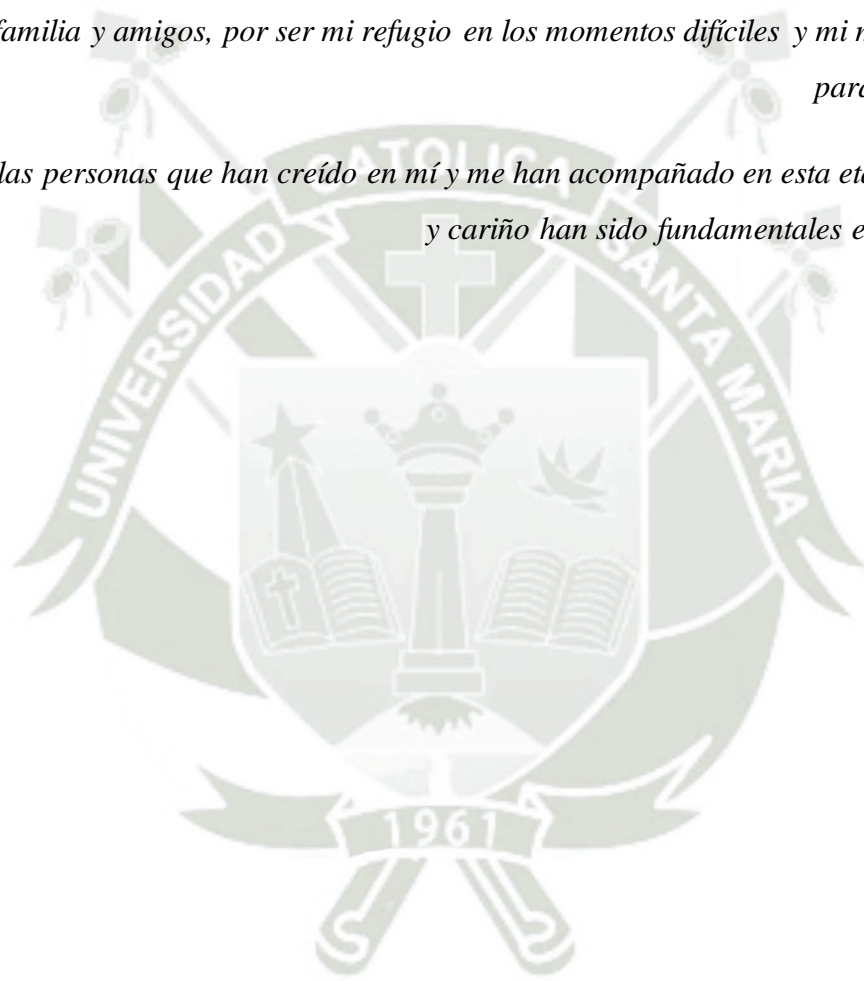
Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría para recorrer este camino.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios, que han sido la base de cada uno de mis logros. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi familia y amigos, por ser mi refugio en los momentos difíciles y mi mayor motivación para seguir adelante.

A todas las personas que han creído en mí y me han acompañado en esta etapa, su confianza y cariño han sido fundamentales en mi crecimiento.



Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis docentes, por compartir su conocimiento y por inspirarme a seguir aprendiendo cada día. Son personas que, con su guía, paciencia y enseñanzas, que han sido clave en la realización de este proyecto.

A mis compañeros y amigos, por su apoyo, consejos y por hacer de esta etapa una experiencia inolvidable.

A mi familia, por su amor, comprensión y por ser mi pilar en todo momento.

Y, por último, a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de este trabajo.



RESUMEN

Objetivo:

La presente investigación tuvo como objetivo comparar la eficacia del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) como herramientas predictoras para la detección de apendicitis aguda complicada.

Método:

Estudio observacional, analítico, comparativo, retrospectivo y de pruebas diagnósticas. Se incluyeron pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, clasificados como complicada y no complicada según el reporte postoperatorio. Se recopilaron datos demográficos, clínicos y de laboratorio para calcular los índices inflamatorios. La eficacia de los índices se evaluó mediante la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, y la curva ROC para determinar los puntos de corte óptimos de cada índice.

Resultados:

El área bajo la curva ROC para cada índice mostró que el SII tuvo la mejor capacidad discriminativa (0.856), seguido por el NLR (0.887) y el SIRI (0.832). En términos de sensibilidad, el SII mostró el valor más alto (89.8%) seguido por NLR (85.2%), mientras que el NLR presentó la mayor especificidad (64.1%) ligeramente menor por el SII (63.4%). Los puntos de corte óptimos fueron >3589.5 para el SIRI, $>2011782,4$ para el SII y >17.5 para el NLR.

Conclusión:

El SII fue el indicador más confiable y efectivo para predecir apendicitis complicada, seguido del NLR, mientras que el SIRI tuvo un rendimiento inferior en términos de especificidad.

Palabras clave: Apendicitis aguda complicada, SIRI, SII, NLR

ABSTRACT

Objective:

This research aimed to compare the effectiveness of the Systemic Inflammation Response Index (SIRI), the Systemic Immune-Inflammation Index (SII), and the Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR) as predictive tools for detecting complicated acute appendicitis.

Method:

This is an observational, analytical, comparative, retrospective study involving diagnostic tests. Patients were classified as having complicated or non-complicated appendicitis based on intraoperative reports. Demographic, clinical, and laboratory data were collected to calculate the inflammatory indices. The effectiveness of these indices was assessed by sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, and the ROC curve to determine optimal cutoff points for each index.

Results:

The area under the ROC curve for each index showed that the SII had the best discriminative capacity (0.856), followed by the NLR (0.887) and the SIRI (0.832). In terms of sensitivity, the SII showed the highest value (89.8%) followed by NLR (85.2%), while the NLR presented the highest specificity (64.1%) slightly lower than the SII (63.4%). The optimal cut-off points were >3589.5 for the SIRI, >2011782.4 for the SII and >17.5 for the NLR.

Conclusion:

The SII was the most reliable and effective indicator for predicting complicated appendicitis, followed by the NLR, while the SIRI performed poorly in terms of specificity.

Keywords: Complicated acute appendicitis, IRIS, IBS, NLR

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 4

1.1 Determinación del problema 4

1.2 Enunciado del problema 7

1.3 Descripción del problema 8

1.4 Justificación..... 12

2. OBJETIVOS 15

3. MARCO TEÓRICO 15

3.1 Conceptos Básicos 15

3.2 Revisión de antecedentes investigativos 23

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN 29

1.1 Técnicas 29

1.2 Instrumentos 29

1.3 Materiales de verificación 30

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN 30

2.1 Ámbito 30

2.2 Ubicación temporal 31

2.3 Población 31

2.4 Unidades de estudio 31

2.5 Muestra 32

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 32

3.1 Organización 32

3.2 Recursos 33

3.3 Validez del instrumento 34

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	35
4.1 Plan de procesamiento	35
4.2 Plan de análisis	36

CAPÍTULO III: RESULTADOS

1. Tablas de resultados	38
--------------------------------------	-----------

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

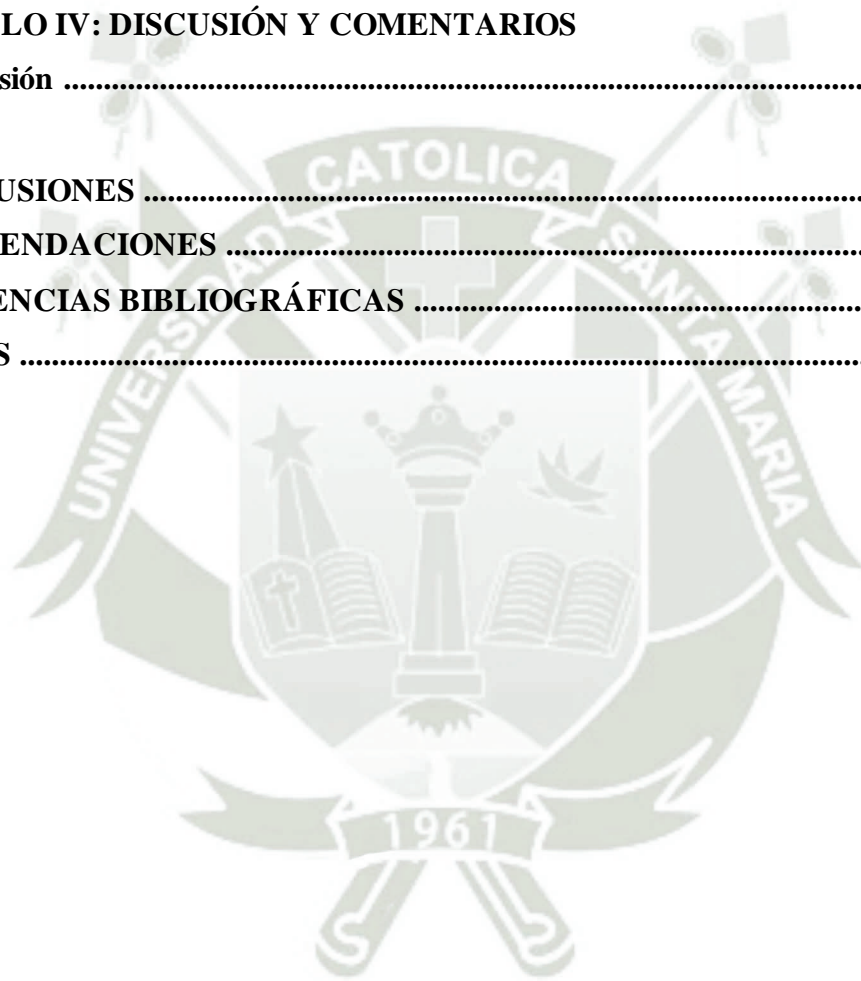
1. Discusión	49
---------------------------	-----------

CONCLUSIONES	55
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	56
------------------------------	-----------

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
---	-----------

ANEXOS	63
---------------------	-----------



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de apendicitis aguda complicada y no complicada	38
Tabla 2. Distribución por sexo según apendicitis aguda complicada y no complicada	39
Tabla 3. Media de la edad según apendicitis aguda complicada y no complicada	40
Tabla 4. Diferencias de tiempos preoperatorios: tiempo de enfermedad, tiempo de retardo en el diagnóstico y tiempo de demora hospitalaria en apendicitis aguda complicada y no complicada	41
Tabla 5. Diferencias de tiempos operatorios según apendicitis aguda complicada y no complicada	42
Tabla 6. Capacidad predictiva del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI): para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada	43
Tabla 7. Capacidad predictiva del Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII): para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada	44
Tabla 8. Capacidad predictiva Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada	45
Tabla 9. Comparación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del SIRI, SII y NLR según punto de corte encontrado a través de curva ROC para predecir apendicitis aguda complicada	46

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda complicada constituye un reto clínico relevante debido a su frecuente aparición y su vínculo con un incremento en la morbilidad, la mortalidad y los gastos hospitalarios. La detección precoz de pacientes con riesgo de desarrollar complicaciones resulta fundamental para mejorar tanto el abordaje médico como el quirúrgico, minimizando las secuelas postoperatorias y optimizando los resultados clínicos (13)(14). En este marco, los indicadores de inflamación sistémica han cobrado importancia como herramientas potenciales para anticipar complicaciones en distintas afecciones agudas, entre ellas la apendicitis.

Los índices SIRI (Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica), SII (Índice Inmuno-Inflamación Sistémica) y NLR (Índice Neutrófilo-Linfocito) son biomarcadores clave que reflejan el equilibrio entre la inflamación y la respuesta inmunitaria del organismo (34)(35)(37). Derivados de hemogramas rutinarios, estos indicadores han sido ampliamente analizados en múltiples enfermedades inflamatorias y neoplásicas, destacándose por su accesibilidad, bajo costo y valor clínico en la evaluación de procesos inflamatorios agudos. En el contexto de la apendicitis aguda, estos índices podrían desempeñar un papel crucial en la diferenciación de casos simples y complicados, como aquellos que presentan perforación, absceso o gangrena (9).

El Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I, ubicado en Ica, Perú, es un centro de referencia para la atención primaria en la región y maneja un potencial volumen de pacientes con apendicitis aguda. Sin embargo, sus recursos para pruebas diagnósticas avanzadas son limitados debido a su categoría, lo que lo convierte en un escenario ideal para evaluar la eficacia de estos índices inflamatorios y promover su uso como herramientas diagnósticas asequibles y eficientes. Además, las características demográficas y clínicas de la población atendida ofrecen una valiosa oportunidad para examinar la aplicabilidad de estos biomarcadores en la predicción de complicaciones, proporcionando evidencia científica para optimizar la práctica clínica y la gestión hospitalaria.

Este estudio adquiere gran relevancia al aportar nuevas herramientas para el diagnóstico temprano y la estratificación del riesgo en pacientes con apendicitis aguda (36). Un abordaje más preciso y oportuno no solo contribuirá a reducir complicaciones, sino que también aliviará la carga económica y emocional de los pacientes, sus familias y el sistema de salud en general.

En este marco, el presente trabajo se enfoca en comparar la capacidad del SIRI, SII y NLR para predecir apendicitis aguda complicada en pacientes atendidos en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I durante el año 2024. Los hallazgos permitirán determinar cuál de estos índices es más efectivo en este entorno, estableciendo una base científica para futuras investigaciones y mejorando los protocolos de ayuda diagnóstica en esta patología. Este enfoque fortalecerá la atención médica al integrar herramientas innovadoras en la detección y tratamiento de enfermedades inflamatorias agudas.





CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

La **Apendicitis Aguda Complicada (AAC)** evoluciona a través de un mecanismo fisiopatológico progresivo que avanza en distintas fases (1). En su etapa inicial, la obstrucción de la luz apendicular impide la eliminación de moco y bacterias, lo que provoca un aumento de presión dentro del órgano. Como consecuencia, el apéndice comienza a distenderse, estimulando los nervios sensoriales viscerales a nivel de T10, lo que genera el dolor característico en la zona periumbilical (2).

Con el transcurso del tiempo, la presión dentro del apéndice excede la capacidad de perfusión sanguínea en su pared, desencadenando una isquemia progresiva y una inflamación intensa, lo que compromete la integridad estructural del tejido apendicular (3). A medida que el daño se intensifica, la inflamación se propaga a los tejidos circundantes, lo que provoca un dolor somático más localizado y de mayor intensidad (4).

Si no se diagnostica ni trata de manera oportuna, el proceso avanza hacia la necrosis y la posterior perforación del apéndice. Esto permite la liberación de contenido intestinal en la cavidad peritoneal, elevando significativamente el riesgo de desarrollar complicaciones graves, como peritonitis (5).

Por lo tanto, la detección precoz y una intervención quirúrgica inmediata resultan fundamentales para frenar esta progresión patológica y evitar consecuencias clínicas severas.

La literatura indica que la probabilidad global de desarrollar apendicitis a lo largo de la vida es del 6.7% en mujeres y del 8.6% en hombres, sin distinción de edad. Investigaciones previas han identificado que los grupos etarios más afectados se encuentran entre los 25 y 35 años. Sin embargo, otros estudios sostienen que la enfermedad puede manifestarse en cualquier etapa de la vida, aunque su aparición es más frecuente en la segunda y tercera década (6).

La incidencia de apendicitis aguda varía entre 76 y 227 casos por cada 100,000 personas anualmente. En cuanto al riesgo estimado de padecer esta patología, los estudios reportan que en Corea del Sur alcanza el 16%, mientras que en Estados Unidos oscila entre el 7% y 8% (7).

En Perú, la apendicitis es la segunda causa más frecuente de hospitalización, con una tasa anual del 3%, lo que la convierte en un problema significativo para la salud pública. Durante ese mismo período, la incidencia de apendicitis complicada se ha estimado en 8 casos por cada 100,000 habitantes, mientras que la apendicitis simple presenta una tasa de 34.87 casos por cada 100,000 personas (8).

Existen múltiples biomarcadores de inflamación y respuesta inmunitaria sistémica que han sido investigados en el contexto de la Apendicitis Aguda (AA). Aunque inicialmente fueron desarrollados como herramientas de diagnóstico y pronóstico en enfermedades oncológicas, sepsis y COVID-19, su aplicación se ha expandido a diversas afecciones inflamatorias.

Entre estos índices destacan el Índice de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRI), la Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR), la Relación Plaquetas-Linfocitos (PLR) y, más recientemente, el Índice de Inflamación Sistémica (SII), introducido en 2014 con el propósito de evaluar el equilibrio entre la respuesta inflamatoria y el sistema inmunológico del organismo.

Estos biomarcadores han generado un creciente interés en la comunidad científica debido a su capacidad para predecir la Apendicitis Aguda Complicada (AAC), ya que pueden obtenerse fácilmente a partir de un hemograma rutinario. A diferencia de otros índices, el SII (plaquetas \times neutrófilos / linfocitos) integra tres líneas celulares, lo que permite una evaluación más completa. Un aumento de este marcador se asocia a un incremento de neutrófilos y plaquetas, junto con una reducción de linfocitos, lo que indica un estado de inflamación severa y una respuesta inmunitaria comprometida, característico en pacientes con AAC (9).

Un estudio realizado en Perú por Romero Zea SJ en el año 2023 (10) analizó a 522 pacientes, de los cuales el 85.25% fueron diagnosticados con apendicitis complicada. En este análisis, los predictores hematológicos SII, PLR y NLR demostraron una asociación estadísticamente significativa, con Áreas Bajo la Curva (AUC) de 0.667, 0.664 y 0.677, respectivamente. Estos resultados validan el uso de estos índices como herramientas complementarias para la detección de apendicitis complicada, mejorando el abordaje diagnóstico en esta patología.

Un estudio realizado en México por Ortiz-Ley JD durante el 2023 (11) donde se incluyeron 377 historias clínicas, se analizó la utilidad de diversos índices inflamatorios en la detección

de Apendicitis Aguda (AA) y Apendicitis Aguda Complicada (AAC). Los hallazgos revelaron que en adolescentes con AA, el NLR presentó una sensibilidad del 85% y una especificidad del 97%, mientras que el PLR mostró una baja sensibilidad (26%), pero con una alta especificidad (95%). En cuanto al SII, este índice demostró una sensibilidad y especificidad del 86%. Sin embargo, en casos de AAC, se observó una disminución en ambos parámetros, lo que sugiere que su capacidad para diferenciar entre AA y AAC en la edad pediátrica podría ser limitada.

Por otro lado, un estudio realizado en Turkia por Siki, F. Ö en el año 2023 (12) se evaluó la precisión del SII y SIRI en la predicción de apendicitis aguda en niños. Se encontró que los niveles de estos marcadores eran significativamente más elevados en pacientes con AA en comparación con aquellos sin la enfermedad, de igual forma se encontraban niveles más altos en AAC frente a los casos no complicados. Cuando estos índices se combinaron con la evaluación clínica, la anamnesis y los estudios por imágenes, la tasa de precisión diagnóstica alcanzó el 98%.

Situación en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica, Perú:

El Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I, ubicado en Ica, Perú, dispone de 176 camas de hospitalización, de las cuales 16 están destinadas al servicio de Cirugía General. Este centro enfrenta grandes desafíos en el manejo de la apendicitis aguda, una de las emergencias quirúrgicas más frecuentes en su área de urgencias, con un promedio de 300 pacientes operados anualmente por esta patología. La apendicitis representa una de las principales causas de ingreso a emergencias y hospitalización quirúrgica, por lo que la identificación temprana de casos complicados, como perforación o peritonitis, es un reto crítico con impacto directo en los resultados clínicos.

El diagnóstico en este hospital se basa en exámenes clínicos, hemogramas y ecografías abdominales. Sin embargo, estos métodos tienen limitaciones significativas:

- La ecografía depende de la habilidad del operador, el estado del equipo y las condiciones del paciente, lo que reduce su precisión en casos complejos. Además, en este centro de salud en específico, este procedimiento se encuentra disponible solo 12 horas al día, por lo que durante las horas restantes el paciente debe ser referido para la realización de una ecografía al hospital de mayor complejidad de la región y contra referido para la lectura del informe.

- El hemograma, aunque accesible, no distingue entre apendicitis complicada (AAC) y no complicada (AANC).
- La sobrecarga de pacientes y la falta de disponibilidad de tecnologías avanzadas, como la tomografía computarizada (para las cuales deben ser referidos y contra referidos los pacientes) o ecografías 24/7, dificultan un diagnóstico rápido y preciso, aumentando el riesgo de complicaciones graves.

Uso de Índices Inflamatorios como Herramienta Diagnóstica:

Ante estas dificultades, los índices inflamatorios derivados del hemograma, como el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR), emergen como alternativas viables y accesibles. Estos biomarcadores, basados en neutrófilos, linfocitos, monocitos y plaquetas, han demostrado ser eficaces para detectar inflamación sistémica en enfermedades graves, incluida la apendicitis complicada.

No obstante, en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I, estos índices aún no han sido validados en la población local. Dado que los pacientes atendidos poseen características epidemiológicas particulares, es crucial evaluar su aplicabilidad en este contexto. Además, el personal médico necesita capacitación en la interpretación y uso adecuado de estas herramientas para integrarlas eficientemente en la práctica clínica.

Realizar investigaciones sobre la eficacia del SIRI, SII y NLR en la predicción de AAC en este hospital es esencial. La validación de estos biomarcadores podría mejorar la precisión diagnóstica, otorgar tratamiento inmediato y oportuno, reducir el riesgo de complicaciones graves y optimizar los recursos hospitalarios, beneficiando tanto a los pacientes como al sistema de salud.

1.2. Enunciado del problema

¿Cuál es la eficacia comparativa del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) como herramientas para predecir la presencia de apendicitis aguda complicada en pacientes diagnosticados con apendicitis aguda en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I?

1.3. Descripción del problema

a. Área de conocimiento

Área general: Ciencias de la Salud

Área Específica: Medicina Humana

Especialidad: Cirugía General

Línea: Apendicitis Aguda

b. Operacionalización



Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Tipo de variable	Valores	Indicador	Escala de medición	Instrumento
Variables independientes								
Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI)	El Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI) se calcula como $\frac{\text{Neutrófilos} \times \text{Monocitos}}{\text{Linfocitos}} (34)$	Este índice es un predictor pronóstico en procesos inflamatorios severos y enfermedades infecciosas.	Respuesta inflamatoria avanzada.	Cuantitativa continua	Valor numérico, expresado directamente en unidades cel/ μL	Relación entre neutrófilos, monocitos y linfocitos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Índice Inmuno Inflamatorio Sistémico (SII)	El Índice Inmuno-Inflamatorio Sistémico (SII) se calcula como $\frac{\text{Plaquetas} \times \text{Neutrófilos}}{\text{Linfocitos}} (35)$.	Marcador que refleja la interacción entre los elementos inmunitarios y la inflamación en condiciones patológicas severas.	Inflamación sistémica.	Cuantitativa continua	Valor numérico, expresado directamente en unidades cel/ μL	Relación entre plaquetas, neutrófilos y linfocitos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR)	La Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) se calcula dividiendo el número absoluto de neutrófilos entre el de linfocitos (37).	Es un indicador utilizado ampliamente como marcador pronóstico de inflamación y complicaciones agudas.	Balance inmunológico.	Cuantitativa continua	Valor numérico, expresado directamente en unidades cel/ μL	Relación entre neutrófilos y linfocitos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Variable dependiente								
Apendicitis Aguda complicada	Inflamación aguda del apéndice con la presencia de complicaciones como perforación, gangrena o abscesos, asociada con riesgo de	Se define como apendicitis Aguda complicada: 1. Gangrenosa o necrótica 2. Perforada 3. Abscesos	Complicación inflamatoria	Dicotómica Cualitativa	Sí: Presenta complicaciones (perforación, gangrena o absceso). No: No presenta complicaciones.	Presencia o ausencia de complicaciones identificadas en el diagnóstico o durante el postoperatorio.	Nominal	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)

	morbilidad postoperatoria (23).							
Covariables								
Sexo	Categoría biológica que clasifica a las personas como masculinas o femeninas según características biológicas y genéticas.	Se registrará el sexo del paciente según lo indicado en la historia clínica electrónica del ESSI.	Identidad biológica.	Dicotómica Cualitativa	<input type="checkbox"/> Masculino. <input type="checkbox"/> Femenino.	Clasificación de sexo.	Nominal	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual, expresado en años cumplidos.	Se obtendrá la edad exacta del paciente al momento del diagnóstico, registrada en la historia clínica electrónica del ESSI.	Tiempo biológico.	Cuantitativa continua	Valores continuos (en años).	Años cumplidos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Recuento de neutrófilos	Número absoluto de neutrófilos circulantes en sangre, un marcador esencial en la respuesta inmunitaria innata.	Neutrófilos absolutos del reporte de hemograma registrado en la historia clínica electrónica	Inmunidad innata.	Cuantitativa continua	Valores continuos (células/ μ L)	Conteo absoluto de neutrófilos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Recuento de linfocitos	Número absoluto de linfocitos en sangre, relacionado con la inmunidad adaptativa del organismo.	Linfocitos absolutos del reporte de hemograma registrado en la historia clínica electrónica	Inmunidad adaptativa.	Cuantitativa continua	Valores continuos (células/ μ L)	Conteo absoluto de linfocitos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Recuento de monocitos	Número absoluto de monocitos en sangre, células clave en la	Monocitos absolutos del reporte de hemograma	Inflamación celular.	Cuantitativa continua	Valores continuos (células/ μ L)	Conteo absoluto de monocitos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI

	respuesta inmunitaria y procesos	registrado en la historia clínica electrónica						(EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Recuento de plaquetas	Número absoluto de plaquetas en sangre, esencial para la coagulación y la respuesta inflamatoria.	Plaquetas del reporte de hemograma registrado en la historia clínica electrónica del ESSI.	Coagulación e inflamación.	Cuantitativa continua	Valores continuos (células/ μ L)	Conteo absoluto de plaquetas.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Tiempo de enfermedad	Período transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la intervención médica definitiva.	Se medirá en horas, según lo registrado en la historia clínica electrónica del ESSI.	Evolución temporal.	Cuantitativa continua	Valores continuos (horas o días).	Duración en horas	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Tiempo de retardo en el diagnóstico	Intervalo entre el ingreso hospitalario y la confirmación diagnóstica definitiva.	Se medirá en horas, según lo registrado en la historia clínica electrónica del ESSI.	Eficiencia diagnóstica.	Cuantitativa continua	Valores continuos (horas o días).	Tiempo en horas	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Tiempo demora hospitalaria	Período desde el ingreso hospitalario hasta la intervención quirúrgica.	Se medirá en horas, de acuerdo con los registros del ESSI.	Tiempos hospitalarios.	Cuantitativa continua	Valores continuos (horas o días).	Duración de espera en horas	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)
Tiempo operatorio	Duración del procedimiento quirúrgico desde la primera incisión hasta el cierre final.	Se registrará en minutos, según la información contenida en la historia clínica electrónica del ESSI.	Duración quirúrgica.	Cuantitativa continua	Valores continuos (minutos).	Tiempo en minutos.	Razón	Ficha de recolección de datos basadas en su historia clínica electrónica en el ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente)

c. Interrogantes generales

- ¿Qué capacidad predictiva individual tiene cada índice inflamatorio (SIRI, SII y NLR) para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada?
- ¿Cuál de los índices inflamatorios analizados (SIRI, SII o NLR) presenta una mayor sensibilidad y especificidad en la predicción de apendicitis aguda complicada?
- ¿Cuáles son los valores de corte más apropiados para cada índice en la predicción de apendicitis aguda complicada en la población estudiada?

d. Tipo de investigación:

El presente estudio es: observacional, analítico, comparativo, retrospectivo y de pruebas diagnósticas.

1.4. Justificación

Desde una perspectiva teórica, la apendicitis aguda es reconocida como una de las principales emergencias quirúrgicas a nivel global, afectando a pacientes de todas las edades. Aunque su diagnóstico suele fundamentarse en la evaluación clínica, los estudios de imágenes y los análisis de laboratorio, la diferenciación preoperatoria entre una apendicitis aguda complicada (AAC) y una no complicada (AANC) continúa representando un desafío significativo para los profesionales de la salud.

Este aspecto resulta crítico, ya que una identificación tardía o inexacta puede derivar en complicaciones graves, tales como perforación, formación de abscesos o peritonitis, lo que incrementa la morbilidad y mortalidad asociadas a esta condición, además, se incrementan gastos sanitarios por recursos humanos y materiales utilizados para la recuperación del paciente. En este contexto, los índices inflamatorios obtenidos a partir de parámetros hematológicos básicos, como el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR), han cobrado relevancia en el diagnóstico y monitoreo de diversas enfermedades inflamatorias y malignas.

Sin embargo, su aplicación específica en la detección de apendicitis aguda complicada sigue siendo un campo que requiere mayor investigación. Estos biomarcadores proporcionan una visión integral del estado inflamatorio sistémico y de la respuesta inmunitaria del paciente, lo que podría permitir a los clínicos realizar decisiones diagnósticas y terapéuticas más precisas y oportunas.

Teóricamente, la comparación de la eficacia de estos índices busca determinar cuál de ellos posee mayor valor predictivo en la práctica clínica, estableciendo un marco teórico sólido que respalde su implementación en el diagnóstico rutinario de la apendicitis aguda complicada y en escenarios clínicos similares.

Desde el enfoque metodológico, este estudio busca responder a una necesidad clínica mediante el uso de métodos estadísticos y clínicos para evaluar la capacidad predictiva de tres índices inflamatorios en la detección de apendicitis aguda complicada (AAC). La metodología se basa en la recopilación de datos clínicos y hematológicos de pacientes con diagnóstico confirmado de apendicitis aguda, organizándolos en casos complicados y no complicados.

A través de un análisis comparativo de métricas clave, como sensibilidad, especificidad, valores predictivos y áreas bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), se busca identificar cuál de estos biomarcadores inflamatorios posee mayor rendimiento diagnóstico. Este enfoque metodológico resulta fundamental, ya que permite integrar datos cuantitativos objetivos obtenidos a partir de pruebas hematológicas de rutina, facilitando su replicabilidad en diferentes contextos y poblaciones.

Además, al centrarse en la comparación directa de estos índices, la metodología contribuye a minimizar sesgos y fortalecer la validez de las conclusiones. Mediante un diseño analítico observacional y el uso de herramientas estadísticas avanzadas, como la regresión logística y el análisis multivariable, se garantiza la confiabilidad de los resultados, aumentando su aplicabilidad en la práctica clínica.

Desde una perspectiva práctica, los hallazgos de este estudio podrían transformar significativamente la forma en que se aborda la apendicitis aguda en pacientes con sospecha de complicaciones. En entornos con recursos limitados, donde el acceso

a tecnologías de imagen avanzadas como ecografía, tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM) es restrictivo o disponible solo en horarios limitados, los índices inflamatorios emergen como una alternativa rápida, económica y accesible para optimizar la precisión diagnóstica.

Esta estrategia no solo disminuye costos en comparación con pruebas diagnósticas más complejas, sino que también agiliza la toma de decisiones clínicas, reduciendo el tiempo desde el diagnóstico hasta la intervención quirúrgica, lo cual es crucial para evitar complicaciones graves.

Además, este estudio podría tener un impacto en la personalización del tratamiento. La detección temprana de pacientes con AAC permitiría implementar estrategias de manejo más precisas y prioritarias, como la cirugía inmediata o terapias antibióticas intensivas, reduciendo el riesgo de complicaciones postoperatorias.

Al proporcionar herramientas diagnósticas concretas y basadas en análisis hematológicos de rutina, este estudio promueve una atención médica más eficiente y efectiva, especialmente en áreas rurales o regiones con infraestructura sanitaria limitada. La implementación de estos biomarcadores podría mejorar la estratificación del riesgo, optimizar los recursos hospitalarios y contribuir a una reducción de la morbilidad asociada a la apendicitis complicada.

Finalmente, desde una perspectiva personal, la formación como médicos generales se da en centros de salud de diversas categorías y por lo tanto con diferencias en sus recursos, por lo que es imperativo la utilización no solo adecuada de estos, si no su aprovechamiento integral, explorando nuevos usos aun no visionados en nuestro contexto. Los resultados de esta investigación podrían tener un impacto significativo en la formación y capacitación médica. Los profesionales de la salud podrán incorporar estos índices en sus evaluaciones rutinarias, mejorando la calidad del diagnóstico, disminuyendo los tiempos de retraso en el diagnóstico, promoviendo el uso racional de los recursos disponibles. Asimismo, se abre la puerta a futuras investigaciones que podrían explorar la aplicabilidad de estos índices en otras enfermedades inflamatorias, consolidando su utilidad en una variedad de contextos clínicos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo principal

- Comparar la eficacia del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) como herramientas predictoras para la detección de apendicitis aguda complicada en paciente del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I, en Ica, en el periodo del 1 de enero de 2024 hasta el 31 de diciembre de 2024.

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar la capacidad predictiva individual de cada índice inflamatorio (SIRI, SII, NLR) para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada.
- Determinar cuál de los índices inflamatorios (SIRI, SII, NLR) ofrece mayor sensibilidad y especificidad en la predicción de apendicitis aguda complicada.
- Identificar los valores de corte más adecuados para cada índice en función de la predicción de apendicitis aguda complicada en la población estudiada.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos Básicos

Definición:

La apendicitis aguda es una inflamación del apéndice ileocecal, considerada una de las urgencias quirúrgicas abdominales más frecuentes. Desde un enfoque anatomopatológico, esta inflamación puede presentarse con o sin manifestaciones clínicas, y su origen está relacionado con múltiples factores, como la obstrucción luminal, infecciones o hiperplasia linfoide (13).

Su diagnóstico oportuno es fundamental, ya que el riesgo estimado de padecer apendicitis a lo largo de la vida es de aproximadamente un 7% (14). Entre sus complicaciones más graves, destaca la perforación del apéndice, la cual incrementa significativamente la morbilidad y mortalidad (14). Aunque su incidencia general es relativamente baja, este riesgo aumenta considerablemente

en pacientes mayores de 65 años, con tasas de perforación que pueden alcanzar hasta el 20% en esta población (15).

Patogenia:

El desarrollo de la apendicitis aguda está estrechamente vinculado a la obstrucción de la luz apendicular, la cual se presenta en aproximadamente el 50% al 80% de los casos. Entre las principales causas de esta obstrucción se encuentran los fecalitos, restos alimentarios mal digeridos, hiperplasia linfóide, infecciones de origen viral o bacteriano, tumores y enfermedades inflamatorias intestinales.

Este bloqueo luminal provoca un aumento en la presión intraluminal, lo que desencadena un proceso de isquemia e inflamación progresiva. Conforme avanza la inflamación, se genera exudado, edema y proliferación bacteriana, lo que intensifica el daño en el tejido apendicular y aumenta el riesgo de complicaciones graves, como la perforación (16).

Factores Involucrados en la Fisiopatología de la Apendicitis Aguda (17):

1. Factores Genéticos: Se ha identificado una predisposición hereditaria en algunos pacientes.
2. Factores Infecciosos: Microorganismos virales y bacterianos pueden desencadenar la inflamación.
3. Factores Ambientales: Incluyen la dieta, el estilo de vida y otras condiciones externas que pueden influir en la incidencia de la apendicitis.
4. Antecedentes Familiares: El riesgo de desarrollar apendicitis se triplica en personas con historial familiar de la enfermedad.

Morfología de la Apendicitis Aguda

En la apendicitis aguda temprana, se observa la presencia de neutrófilos en la mucosa del apéndice junto con un leve desplazamiento perivascular. La serosa adquiere una apariencia granular y enrojecida, reflejando el inicio del proceso inflamatorio.

En etapas más avanzadas, como la apendicitis supurada, el tejido apendicular muestra un infiltrado neutrofílico masivo, acompañado de necrosis supurativa y

la formación de abscesos luminales. Si no se administra un tratamiento adecuado, la enfermedad puede progresar a una fase gangrenosa, caracterizada por necrosis severa y una alta probabilidad de perforación apendicular, lo que aumenta significativamente el riesgo de complicaciones graves (16).

Manifestaciones Clínicas de la Apendicitis Aguda

El diagnóstico precoz es esencial para evitar complicaciones como la perforación apendicular. En sus fases iniciales, los síntomas más característicos incluyen:

- Dolor periumbilical que migre progresivamente al cuadrante inferior derecho del abdomen.
- Náuseas y vómitos, los cuales suelen aparecer después del inicio del dolor (15).
- Fiebre leve y sensación de malestar general.

La ubicación atípica del apéndice puede dificultar el diagnóstico, especialmente en grupos de riesgo como niños, mujeres en edad fértil y adultos mayores. En casos más severos, los pacientes pueden desarrollar síntomas de obstrucción intestinal parcial, asociados a la formación de abscesos o flemón (15).

Presentación clínica típica de la apendicitis aguda (18):

- Dolor abdominal que comienza en la región periumbilical y migra al cuadrante inferior derecho, antecediendo a los vómitos. Se presenta en casi todos los casos confirmados de apendicitis (19).
- Dolor a la palpación en el cuadrante inferior derecho durante la evaluación física.
- Náuseas y vómitos.
- Fiebre $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$, la cual sugiere un cuadro de perforación apendicular.

Síntomas atípicos en un porcentaje considerable de pacientes (20):

- Indigestión y flatulencia.
- Irregularidad en los hábitos intestinales.
- Diarrea.
- Malestar general inespecífico.

Curso de la Apendicitis Aguda (21)

- Entre 24 y 48 horas, la inflamación puede progresar a apendicitis perforada, aunque en algunos casos la perforación ocurre más rápidamente.
- Masa apendicular tras 5 días de evolución, lo que puede dificultar el abordaje quirúrgico inmediato.
- En la apendicitis de localización pélvica, la irritación rectal y la diarrea pueden imitar un cuadro de gastroenteritis infecciosa, lo que retrasa el diagnóstico.

Sistema de Puntuación Clínica en Apendicitis

Los sistemas de puntuación clínica permiten estratificar el riesgo y respaldar decisiones diagnósticas sobre la necesidad de estudios de imágenes o un tratamiento quirúrgico inmediato (22). Estos métodos contribuyen a una evaluación más objetiva, optimizando el manejo de los pacientes y evitando intervenciones innecesarias.

Tabla 1: Escala de Alvarado para el diagnóstico clínico de la apendicitis aguda

Características	Puntos
Dolor migratorio en el cuadrante inferior derecho	1
Anorexia	1
Nauseas o vómitos	1
Sensibilidad en el cuadrante inferior derecho	2
Dolor de rebote en el cuadrante inferior derecho	1
Fiebre > 37.5°C (>99.5°F)	1
Leucocitosis (recuento >10x10 ⁹ /L)	2
TOTAL	9

Fuente: Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. 1986 May;15(5):557-64. (22).

Una puntuación de 0 a 3 indica que es poco probable que haya apendicitis y que se deben buscar otros diagnósticos. Una puntuación ≥ 4 indica que se debe evaluar al paciente para detectar apendicitis aguda.

Clasificación:

Apendicitis Aguda No Complicada (AANC)

1. Apendicitis Congestiva o Catarral: Caracterizada por un aumento en la secreción mucosa y presión endoluminal, lo que provoca inflamación y congestión vascular. En esta etapa, el apéndice aparece edematizado y congestivo, con un engrosamiento leve (23)(16).
2. Apendicitis Supurada o Flemonosa: Presenta ulceración, infiltrado polimorfonuclear en todas las capas del apéndice, y exudado fibrinopurulento. En esta fase, el apéndice está más inflamado y vulnerable a complicaciones (23).

Apendicitis Aguda Complicada (AAC)

- Apendicitis Gangrenosa o Necrótica: La inflamación severa provoca necrosis en las paredes del apéndice, microperforaciones y acumulación de material purulento en la cavidad abdominal. El apéndice toma un color verdoso o gris oscuro con áreas de necrosis visible (23).
- Apendicitis Perforada: En esta fase, las perforaciones aumentan, liberando contenido purulento e inflamatorio en la cavidad peritoneal. Esto puede causar peritonitis difusa, abscesos o incluso sepsis en casos severos (23).

Tabla 1: Grados de apendicitis (24)

Apendicitis aguda no complicada	
Grado 0: Apéndice de aspecto sano	Endoapendicitis o periapendicitis
Grado 1: Apéndice inflamatorio	Hiperemia, edema ± fibrina, poco o escaso derrame pericólico
Apendicitis aguda complicada	
Grado 2: Necrosis	2A: Necrosis segmentaria (poco o escaso derrame pericólico) 2B: Necrosis de la base (poco o escaso derrame pericólico)
Grado 3: Tumor inflamatorio	3A: Flemón

3B: Absceso de menos de 5 cm sin
neumoperitoneo

3C: Absceso de menos de 5 cm sin
neumoperitoneo

Grado 4: Perforada

Peritonitis difusa con o sin neumoperitoneo

Fuente: Gomes, C.A., Sartelli, M., Di Saverio, S. et al. Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. World J Emerg Surg 10, 60 (2015) (24)

Pruebas de Laboratorio:

Aunque ningún examen de laboratorio confirma de manera absoluta la apendicitis, algunos estudios pueden ser útiles:

- Recuento de leucocitos: Generalmente elevado en la apendicitis aguda (10,000–18,000 células/ μ L) debido a la inflamación. Sin embargo, un recuento normal no excluye el diagnóstico (15).

La mayoría de los pacientes presentan leucocitosis leve ($>10\,000$ células/microL) (25). Aproximadamente el 80 % presentan leucocitosis y una desviación a la izquierda (aumento del recuento total de leucocitos y neutrófilos inmaduros) en el diagnóstico diferencial. La sensibilidad y especificidad de un recuento elevado de leucocitos en la apendicitis aguda son del 80 y el 55 %, respectivamente (26)(27).

Es poco probable que se produzca apendicitis aguda cuando el recuento de leucocitos es normal, excepto en las primeras etapas de la enfermedad (28)(29). En comparación, los recuentos de leucocitos son más altos en pacientes con apendicitis complicada, como apéndice gangrenoso (necrótica) o perforada (30):

- ✓ Aguda – 14.500 ± 7300 células/microL
 - ✓ Gangrenosa – 17.100 ± 3900 células/microL
 - ✓ Perforada – $17\,900 \pm 2100$ células/microL
- Proteína C reactiva (PCR): Marcador inflamatorio producido por el hígado que aumenta en respuesta a la inflamación sistémica. Un nivel superior a 1.5 mg/L puede ser indicativo de apendicitis aguda (31).

- Bilirrubina: La hiperbilirrubinemia se asocia frecuentemente con apendicitis perforada y puede ser útil para predecir complicaciones (32).
- Recuento de Plaquetas: El recuento plaquetario, que mide la cantidad de plaquetas en la sangre, es un marcador útil en inflamaciones graves. Un aumento en las plaquetas puede indicar una respuesta inflamatoria activa, mientras que niveles bajos pueden reflejar complicaciones como coagulopatía o daño multiorgánico (33).

Diagnostico por Imágenes:

Existen tres modalidades disponibles en casos difíciles de apendicitis aguda: la ecografía es la primera alternativa a considerar, seguida de la tomografía computarizada (TC) aunque existe una mayor carga de radiación es más específica para casos de difícil diagnóstico y puede ser necesaria si existe disociación clínico-radiológica previa. Por otro también se puede hacer uso de resonancia magnética (RM) (24)

Índices Diagnósticos

Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI):

El SIRI es un marcador hematológico que refleja la respuesta inflamatoria sistémica del organismo. Se calcula mediante la fórmula:

$$SIRI = \frac{Neutrófilos \times Monocitos}{Linfocitos}$$

Este índice integra las concentraciones de neutrófilos, linfocitos y monocitos, proporcionando una medida del equilibrio entre la respuesta inflamatoria y la inmunidad. Se ha utilizado en diversas patologías, incluyendo enfermedades infecciosas y condiciones oncológicas, para evaluar la gravedad de la inflamación y predecir resultados clínicos. Un SIRI elevado puede indicar una respuesta inflamatoria exacerbada y una inmunosupresión relativa, asociándose con un peor pronóstico en diversas enfermedades (34).

Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII):

El SII es un marcador que evalúa el estado inflamatorio e inmunitario sistémico del paciente. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$SII = \frac{\text{Neutrófilos} \times \text{Plaquetas}}{\text{Linfocitos}}$$

Este índice combina tres parámetros hematológicos clave: neutrófilos, linfocitos y plaquetas, ofreciendo una visión integrada de la respuesta inflamatoria y la inmunidad del organismo. El SII se ha propuesto como un factor pronóstico en diversas condiciones clínicas, incluyendo sepsis y enfermedades oncológicas, donde un valor elevado puede reflejar un desequilibrio entre la inflamación y la respuesta inmune, asociándose con una mayor gravedad de la enfermedad y peor pronóstico (35)(36).

Índice Neutrófilo-Linfocito o Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR):

El NLR es un marcador inflamatorio obtenido al dividir el recuento absoluto de neutrófilos entre el de linfocitos:

$$NLR = \frac{\text{Neutrófilos}}{\text{Linfocitos}}$$

Este índice refleja el balance entre la respuesta inflamatoria mediada por neutrófilos y la capacidad inmunitaria representada por los linfocitos. Se ha utilizado ampliamente como un indicador pronóstico en diversas patologías, incluyendo enfermedades cardiovasculares, infecciosas y oncológicas. Un NLR elevado puede indicar una respuesta inflamatoria aumentada y una inmunosupresión relativa, asociándose con una mayor severidad de la enfermedad y peor pronóstico (36)(37).

Tratamiento

La apendicitis aguda complicada, caracterizada por perforación, gangrena o absceso peri apendicular, requiere intervención quirúrgica inmediata para prevenir complicaciones graves (38). La apendicectomía laparoscópica es el tratamiento de elección, ya que ofrece ventajas como menor morbilidad, reducción de infecciones del sitio quirúrgico y una recuperación más rápida en

comparación con la cirugía abierta (39). Además de la cirugía, es fundamental administrar terapia antibiótica de amplio espectro para controlar la infección y prevenir sepsis (40). En casos de abscesos apendiculares, se puede considerar el drenaje percutáneo guiado por imagen, seguido de apendicectomía diferida, especialmente en pacientes con alto riesgo quirúrgico (41). La identificación temprana y el manejo adecuado de la apendicitis aguda complicada son esenciales para mejorar los resultados clínicos y reducir la mortalidad asociada (42).

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

3.2.1.A nivel internacional

Siki, F. Ö en el año 2023 (12), en un centro en Turquía analizó 1009 historias clínicas con el propósito de evaluar el índice de inflamación inmune sistémica (SII) y el índice de respuesta inflamatoria sistémica (SIRI) y otros índices de células sanguíneas de respuesta inflamatoria como marcadores para predecir el diagnóstico y el pronóstico de la apendicitis aguda en niños. Se obtuvo que el nivel de SIRI fue significativamente más alto en pacientes con apendicitis aguda en comparación con pacientes sin apendicitis aguda. En conclusión, se obtuvo que en los niños que presentan dolor abdominal, los valores altos de SIRI y SII por sí solos respaldan el diagnóstico de apendicitis aguda en una tasa del 95 %. Cuando se suman los hallazgos del examen físico, la duración del dolor y los resultados de las pruebas de diagnóstico por imágenes, el diagnóstico se vuelve claro en una tasa del 98 %.

Cakcak et al. durante el año 2022 (34) en un hospital en Turquía, investigó las variaciones clínicas SIRI, SII y la Puntuación de Alvarado durante la pandemia de COVID-19. Clasificó los pacientes operados por apendicitis aguda durante el COVID-19 (80) y antes de la pandemia (81), encontrando diferencia significativa entre los dos grupos en términos de clínicos (puntaje de Alvarado) y de valores hematológicos (SIRI y SII) a favor de los operados durante la pandemia, concluyendo que el diagnóstico tardío de apendicitis aguda (por las condiciones de la pandemia por COVID-19) provocó más complicaciones. La puntuación de Alvarado, SIRI y SII fueron directamente proporcionales a la complicación de la

apendicitis aguda y se pueden utilizar como marcadores para indicar si las complicaciones de la apendicitis aguda ocurrieron antes o después de la operación.

Berhuni et al. en el 2024 (43), realizaron otro estudio en Turquía, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia del Índice Inmuno-Inflamatorio Sistémico (SII) para diagnosticar apendicitis aguda complicada (AAC). Se analizaron 441 pacientes con apendicitis entre 2021 y 2023. Los casos de apendicitis gangrenosa, flemonosa, perforada y con abscesos periapendiculares fueron clasificados como complicados. Se estudiaron variables como PCR, recuentos de leucocitos, neutrófilos, linfocitos, plaquetas, NLR, puntaje de Alvarado (AS) y resultados histopatológicos. Los valores de SII, PCR, NLR y AS fueron significativamente mayores en el grupo complicado (24%). El IIS mostró sensibilidad de 0,624, especificidad de 0,607 y un punto de corte de 1445, concluyendo su utilidad como predictor preoperatorio de AAC (43).

Castillo-Rodríguez CG. et al. en el año 2023 (44), tuvieron un diseño transversal en un hospital en México con el propósito de relacionar el valor del IIS con la severidad histopatológica de la AA, para ello contaron con 152 pacientes que se dividieron según el grado de severidad en fase I y fase II a más mediante el uso del informe histopatológico. Se encontró que la correlación entre el IIS y hallazgos histopatológicos fue positiva; además, al analizar el umbral ideal del IIS, se determinó que debería ser $> 1,192$, con una detectabilidad de 75.45% selectividad de 60.47% para predecir AA mayor a fase II y un área inferior a la curva de 0.826. Se llega a la conclusión de que el IIS puede ser empleado para distinguir entre casos de AA complicada y no complicada.

Şener K. et al. durante el 2023 (45), en un centro de salud en Turquía, estudiaron retrospectivamente si el SII resultó beneficioso en el diagnóstico de AA y la capacidad para diferencia ACC y AANC. Se trató de estudio de diseño transversal donde se contó con 150 pacientes en el grupo de casos con AA y 150 en el grupo de control sin esta afección. Se observó que el IIS fue en promedio de 1759.62 en los casos de AA y 979.96 en el grupo control, mostrando una diferencia significativa. Se determinó que el punto de corte óptimo del SII para el diagnóstico de AA debería ser > 840.13 , con una detectabilidad de 82.0%, selectividad de 66.7%, y un área inferior a la curva de 0.764. Además, se estableció que el punto

de corte para predecir complicaciones debería ser > 1782.94 , con una detectabilidad de 88.9%, selectividad de 68.9%, y un área inferior a la curva de 0.826. Se concluyó que el IIS resulta útil tanto en el diagnóstico como en la identificación de complicaciones en casos de apendicitis aguda.

Mutlu et al. en el año 2023 (46) Este estudio fue realizado en Turquía, se trató de un trabajo retrospectivo que analizó a 1,456 pacientes mayores de 18 años operados por apendicitis aguda (AA) entre 2019 y 2022, divididos en apendicitis complicada (AAC), no complicada (AANC) y controles. Se registraron datos clínicos y de laboratorio, calculando índices como NLR, PCR y SII. Los resultados mostraron que los valores de NLR, PCR y SII fueron significativamente más altos en AAC que en los otros grupos. El análisis multivariante indicó que el SII (AUC=0.809) con un punto de corte >1989.2 , sensibilidad 78.44%, y especificidad de 88.52% es un predictor independiente y más efectivo que NLR (AUC=0.729, punto de corte: > 6.9 , sensibilidad: 56.14% y especificidad:75.47%), el recuento absoluto de neutrófilos o la Proteína C Reactiva (PCR) para identificar apendicitis con complicaciones. Conclusión: el SII es un marcador económico y útil para predecir gravedad en AA.

Serafio et al. durante el año 2024 (47) Este estudio ambispectivo realizado en México, incluyó 90 historias clínicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente por apendicectomía, evaluó la capacidad de la PCR, el índice neutrófilo-linfocito (NLR) y la bilirrubina total (BT) para predecir apendicitis aguda complicada (AAC), la cual fue definida como infección intrabdominal, absceso, peritonitis o perforación intestinal en la inspección directa. Se incluyeron 90 pacientes con apendicitis aguda sometidos a apendicectomía, comparando datos clínicos y de laboratorio entre casos complicados y no complicados. El NLR >5.59 tuvo un AUC de 0.631 y la bilirrubina tota (BT) >0.75 , tuvo un AUC de 0.587 para el desarrollo de apendicitis complicada., mientras que un valor de PCR >0.25 mostró el mejor rendimiento diagnóstico (AUC=0.857). Se llegó a la conclusión que la PCR es un marcador confiable para predecir AAC, con sensibilidad y especificidad superiores al 80%.

3.2.2. A nivel nacional

Silva G. durante el año 2024 (9), tuvo como objetivo determinar si el SII es más efectivo que el NLR, la PCR y el Recuento de Leucocitos (RL) como predictor de apendicitis aguda complicada en un hospital en Trujillo durante el 2022 y 2023. Se incluyó a 261 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda los cuales se dividieron en 2 grupos (apendicitis aguda complicada y apendicitis aguda no complicada) para recolectar los valores hematológicos de cada paciente. Se obtuvo como resultado que el SII tuvo mayor validez para predecir apendicitis aguda complicada (con valores de sensibilidad y especificidad de 76% y 94% respectivamente) en comparación con el NLR y el RL, sin embargo, su validez era menor a la PCR, concluyendo que la Proteína C Reactiva es el marcador más confiable para predecir apendicitis aguda complicada.

Celis B. durante el año 2024 (48) en un hospital en Cajamarca durante el año 2024 realizó un estudio observacional transversal, donde se analizó las historias clínicas de 227 pacientes mayores de 17 años operados por sospecha de apendicitis aguda, evaluando el SII, NRL y el Score de Alvarado. De los pacientes, 190 presentaron apendicitis confirmada. El SII (punto de corte: 1047.08) mostró una sensibilidad del 78% y especificidad del 59%. La NRL (punto de corte: 3.77, sensibilidad: 83% y especificidad: 54%) y el Score de Alvarado (81% y 78% de sensibilidad y especificidad) también demostraron buen rendimiento diagnóstico. Las áreas bajo la curva del SII, NRL fueron 0.745, 0.796 y 0.873 respectivamente. Los hallazgos sugieren que el SII es una herramienta útil y prometedora para el diagnóstico de apendicitis aguda, pero su especificidad requiere optimización.

Silva P. en el año 2019 (49), realizó un estudio, el cual, tuvo como objetivo determinar la utilidad de marcadores inflamatorios en sangre para clasificar las fases de apendicitis aguda en pacientes post-operados del Hospital Nacional Dos de Mayo en Lima en 2017. Se realizó un estudio correlacional y transversal con 184 pacientes seleccionados por conveniencia, evaluando marcadores como el índice neutrófilo-linfocito (NLR), porcentaje de neutrófilos y recuento de leucocitos mediante historias clínicas. Los resultados mostraron que el NLR tuvo la mayor sensibilidad (89,9%) y el porcentaje de neutrófilos la mayor especificidad (40%) para predecir apendicitis complicada. El INL presentó el

mejor rendimiento diagnóstico (AUC: 0,706, punto de corte: 6,1). En conclusión, el NLR y el porcentaje de neutrófilos son útiles para identificar apendicitis complicada, destacando el NLR como el marcador más efectivo.

Jamanca A. durante el año 2024 (50), en un hospital en Trujillo durante el periodo 2022 -2023 evaluó la utilidad del SII comparado con la escala de Alvarado para diagnosticar apendicitis aguda en adultos. Se incluyeron 140 pacientes de 18-65 años con sospecha de apendicitis aguda. La escala de Alvarado (≥ 7 puntos) mostró sensibilidad del 90% y especificidad del 53%, mientras que el SII (punto de corte 1.10) tuvo una AUC de 0.753, sensibilidad del 77% y especificidad del 61%. Conclusión: La escala de Alvarado es eficaz para identificar apendicitis, y el IIS, con mayor especificidad, complementa su diagnóstico, superando factores demográficos.

Begazo V. en el año 2024 (51), en Tarapoto evaluó marcadores bioquímicos como predictores de apendicitis aguda complicada, en un hospital en Arequipa durante el 2023. Teniendo en cuenta variables como: Recuento leucocitario, recuento de neutrófilos, recuento de linfocitos, ancho de distribución plaquetario, volumen plaquetario medio, glucosa plasmática, razón normalizada internacional, creatinina, indicador neutrófilo-linfocito (NLR), índice plaqueta-linfocito (PLR), índice monocito-linfocito (MLR), e índice de inmunidad inflamación sistémica (SII). Conclusión: La glucosa plasmática (AUC:71.83%), el NLR (AUC:73.06%, S: 82.76%, E: 51.82%, punto de corte sugerido: 5.69) MLR (S: 65.52%, E: 74.55%) y el SII (AUC: 71.32%, S: 70.11%, E: 64.55%, punto de corte sugerido 1978.27), son marcadores bioquímicos predictores de apendicitis aguda complicada.



CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

Para la recolección de datos, se realizó una revisión retrospectiva y exhaustiva de las historias clínicas de pacientes operados por apendicitis aguda en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I durante el periodo enero 2024 – diciembre 2024. Los pacientes fueron clasificados en dos grupos, aquellos con apendicitis aguda complicada (AAC) y aquellos con apendicitis aguda no complicada (AANC), según los hallazgos registrados en los reportes operatorios. La recopilación de datos incluyó variables demográficas, clínicas y de laboratorio, obtenidas mediante una ficha de recolección de datos (Anexo 1) diseñada específicamente para este estudio. Entre las variables analizadas se incluyeron edad, sexo, tiempos de demora, duración del procedimiento quirúrgico, así como recuentos de neutrófilos, linfocitos y plaquetas, a partir de los cuales se calcularon los índices inflamatorios de interés: el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR). Este enfoque metodológico permitió analizar la relación entre los biomarcadores inflamatorios y la gravedad de la apendicitis, con el objetivo de mejorar la precisión diagnóstica y optimizar el manejo clínico de esta patología.

1.2. Instrumentos

El instrumento principal utilizado para la recolección de datos fue una ficha de recolección estructurada (Anexo 1). Esta ficha incluyó los siguientes elementos clave:

- **Datos generales:** edad, sexo y número de historia clínica.
- **Variables clínicas:** clasificación de la apendicitis (complicada o no complicada) según el reporte intraoperatorio, tiempos, variables diagnósticas
- **Resultados de laboratorio:** recuento de neutrófilos, linfocitos, monocitos y plaquetas.
- **Índices inflamatorios:** cálculo del SIRI, SII y NLR a partir de los valores de laboratorio obtenidos del hemograma

La ficha permitió una recopilación organizada y precisa de la información necesaria para analizar la relación entre los índices inflamatorios y la presencia de apendicitis aguda complicada.

1.3. Materiales de verificación

Los materiales necesarios para garantizar la calidad y la integridad de los datos fueron los siguientes:

- **Historias clínicas físicas y digitalizadas:** registros de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda operados en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I durante el año 2024, incluyendo reportes intraoperatorios, notas médicas y exámenes de laboratorio.
- **Registros de laboratorio:** resultados de hemogramas completos realizados durante la evaluación inicial y el ingreso hospitalario, con valores de neutrófilos, linfocitos, monocitos y plaquetas.
- **Sistemas de gestión hospitalaria:** acceso a bases de datos digitalizadas para verificar y complementar información clínica y de laboratorio, cuando fuese necesario.

Todos los materiales fueron manejados bajo estrictas medidas de confidencialidad. La información fue anonimizada y almacenada en una base de datos protegida, accesible únicamente al equipo investigador. Además, se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la UCSM (Anexo 2) y del Director del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez (Anexo 3) para llevar a cabo el estudio, cumpliendo con las normativas legales y éticas aplicables. Estos materiales y técnicas garantizaron un análisis riguroso y fiable para evaluar la utilidad de los índices inflamatorios en la predicción de apendicitis aguda complicada.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ámbito

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez categorizado como Hospital I (nivel II - 1), ubicado en la ciudad de Ica, Perú. Este hospital cuenta con 176 camas disponibles en hospitalización, de estas, 16 camas pertenecen al servicio

de Cirugía General, es una institución de referencia en la región para la atención quirúrgica de emergencias abdominales, incluyendo la apendicitis aguda.

2.2. Ubicación temporal

El periodo de estudio comprendió desde el 1 de enero de 2024 hasta el 31 de diciembre de 2024, abarcando un total de 12 meses de atención a pacientes operados por apendicitis aguda en el hospital. Este periodo permitió recolectar una población total de 273 pacientes de los cuales 219 cumplieron con los criterios, durante un año completo, garantizando la validez y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

2.3. Población

La población estuvo compuesta por pacientes que fueron atendidos quirúrgicamente por apendicitis aguda (AA) en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I durante el año 2024. Se consideraron aquellos pacientes cuya condición fue confirmada en el reporte postoperatorio realizado por el Cirujano General y que contaban con los exámenes de laboratorio necesarios registrados en su historia clínica electrónica en el sistema ESSI (EsSalud Servicio de Salud Inteligente).

2.4. Unidades de estudio

La unidad de estudio de la población fueron los pacientes individuales atendidos quirúrgicamente por apendicitis aguda en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I durante el año 2024, cuyas historias clínicas electrónicas contenían registros completos de exámenes de laboratorio y diagnóstico confirmado en el postoperatorio.

Criterios de Inclusión

1. Pacientes mayores de 14 años de ambos sexos con diagnóstico de apendicitis aguda complicada o no complicada definida con el reporte postoperatorio
2. Pacientes atendidos en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez durante el año 2024, sometidos a apendicectomía abierta convencional.
3. Disponibilidad de hemogramas completos prequirúrgicos obtenidos de las historias clínicas que incluyan recuento de neutrófilos, linfocitos, monocitos y plaquetas, necesarios para calcular el SII, NLR e SIRI. Se recolectaron datos del primer hemograma registrado al ingreso a emergencias del paciente.

4. Pacientes sin antecedentes de cirugía abdominal previa que puedan interferir en el diagnóstico clínico o el análisis inflamatorio.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con condiciones que puedan alterar los valores del Índice Inmuno-Inflamatorio Sistémico (SII), la Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) y el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), tales como: Presencia de comorbilidades crónicas: patologías oncológicas, enfermedades hepáticas, afecciones cardiovasculares avanzadas o insuficiencia renal terminal. Cuadros infecciosos activos no relacionados con apendicitis, como infecciones urinarias, neumonías o peritonitis primaria. Uso prolongado de antibióticos o medicamentos inmunosupresores previo al ingreso hospitalario. Estado de gestación. Otras condiciones médicas relevantes que puedan influir en los parámetros inflamatorios evaluados.
2. Pacientes cuyo diagnóstico no se haya producido en la emergencia (diagnóstico realizado en áreas de hospitalización, unidad de cuidados intensivos, etc), ya que son tratados con fármacos u otras terapias debido a otro diagnóstico (inadecuado o no) que no es apendicitis aguda

2.5. Muestra

Se determinó que en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I en Ica durante el año 2024 se atendieron quirúrgicamente por apendicitis aguda (AA) a 273 pacientes, de los cuales 219 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó el análisis estadístico con con la totalidad de pacientes (219 pacientes)

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

a. Aprobación del proyecto de tesis

La investigación fue aprobada por la Facultad de Medicina de la UCSM, asegurando el cumplimiento de las normativas éticas y metodológicas necesarias para llevar a cabo el estudio. Este paso garantizó la adherencia a los estándares académicos y científicos establecidos.

b. Autorización para la revisión de historias clínicas

Se obtuvo la autorización formal del Director del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I (Anexo 3) para acceder a las historias clínicas de pacientes operados por apendicitis aguda durante el año 2024.

c. Coordinación con el departamento de estadísticas

Se llevó a cabo una estrecha y continua coordinación con el personal del departamento de estadísticas del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I para identificar y seleccionar las historias clínicas de los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión definidos en el estudio. Esta etapa fue fundamental para garantizar la precisión y exhaustividad de los datos recopilados para el posterior análisis.

d. Recolección de datos y análisis

Una vez identificada y seleccionada la muestra, se procedió a llenar las fichas de recolección de datos con la información extraída de las historias clínicas. Los datos recopilados incluyeron variables demográficas, clínicas y de laboratorio necesarias para calcular el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR). Posteriormente, la información fue procesada y analizada mediante el software estadístico SPSS v27, permitiendo identificar asociaciones entre estos índices y la ocurrencia de apendicitis aguda complicada.

3.2. Recursos

Recursos Humanos

- Investigadores:
 - La autora
- Asesor:
 - Designado por la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, brindó orientación técnica en el desarrollo del estudio, análisis de datos y la interpretación de los resultados.

- Otros colaboradores:
 - Se contó con el apoyo de personal técnico y administrativo del hospital para facilitar el acceso a las historias clínicas y la organización de los datos necesarios para el análisis.

Recursos Económicos

El financiamiento de la investigación fue asumido por los propios investigadores, quienes cubrieron los costos relacionados con la obtención de permisos, la recolección de datos (incluyendo impresión de formularios y transporte) y la adquisición del software estadístico. Este financiamiento permitió la ejecución eficiente y sin interrupciones de todas las etapas del estudio.

Recursos Institucionales

El Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I proporcionó el acceso a las historias clínicas de los pacientes incluidos en el presente estudio, además de facilitar la colaboración activa con el personal del Servicio de Cirugía General y el departamento de estadísticas para la identificación y selección de casos. Este apoyo institucional fue crucial para la recolección de información de alta calidad y relevancia clínica.

3.3. Validez del instrumento

La ficha de recolección de datos (Anexo 1) utilizada en este estudio se basó en criterios clínicos y diagnósticos estandarizados previamente validados por protocolos médicos establecidos. Aunque no se requirió una validación externa, se realizó una validación de contenido mediante la revisión del instrumento por un panel de expertos compuesto por al menos tres revisores intraobservadores (Anexo 4). Este proceso aseguró la pertinencia, coherencia, claridad y consistencia del instrumento, garantizando que capturara de manera precisa y adecuada los datos necesarios para determinar los índices inflamatorios y las complicaciones asociadas a la apendicitis aguda. Este enfoque metodológico contribuyó a la validez y confiabilidad de los resultados del estudio.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento:

El procesamiento de los datos se llevó a cabo tanto de manera manual como informatizada, utilizando el software estadístico SPSS versión 27 y Microsoft Excel para organizar, codificar y analizar la información recopilada. El plan de tratamiento incluyó las siguientes etapas:

a. Recolección y organización de los datos:

La información extraída de las historias clínicas se organizó en una matriz de datos estructurada, incluida como anexo del estudio. Esta matriz contenía variables clave como edad, sexo, tipo de apendicitis (complicada o no complicada), tiempos recuentos de neutrófilos, linfocito, monocitos y plaquetas, así como los índices calculados (SIRI, SII y NLR).

b. Codificación:

Los datos fueron codificados numéricamente para facilitar el análisis, el tipo de apendicitis se codificó como 1 = no complicada y 2 = complicada. Los recuentos de laboratorio se transformaron en valores continuos y los índices inflamatorios se calcularon como variables numéricas. Esta codificación permitió simplificar el análisis estadístico y realizar comparaciones efectivas entre los grupos estudiados.

c. Tabulación:

Se emplearon tablas de frecuencia para mostrar la distribución de variables clave como el tipo de apendicitis, los índices inflamatorios y los valores demográficos. Además, se crearon matrices de conteo para observar la relación entre los índices inflamatorios y la probabilidad de apendicitis aguda complicada.

d. Gráficos y cuadros:

Para una mejor visualización de los resultados, se generaron tablas de frecuencia y gráficos de barras y circulares para el análisis de datos cualitativos, datos cuantitativos, exponiendo la frecuencia en porcentajes, media y desviación estándar, además se realizaron gráficos para el análisis diferencial de las los

índices como pruebas diagnósticas mediante curvas ROC, para obtener puntos críticos y determinar la sensibilidad, especificidad, VPP (valor predictivo positivo), VPN (valor predictivo negativo). Estos recursos gráficos ilustraron las distribuciones de los índices inflamatorios (SIRI, SII, NLR) y su asociación con el tipo de apendicitis. Estas representaciones facilitaron la interpretación y comunicación de los hallazgos del estudio.

4.2. Plan de análisis

Se realizó un análisis descriptivo de las características demográficas y clínicas utilizando tablas de doble entrada. Las variables cuantitativas fueron resumidas como media y desviación estándar, dependiendo de la distribución de los datos, mientras que las variables categóricas se expresaron en frecuencias y porcentajes. Posteriormente, se ejecutó un análisis inferencial para comparar las diferencias entre los grupos mediante pruebas T de Student para variables continuas, y pruebas de Chi-cuadrado exacta para variables categóricas. Además, se determinó la asociación entre los índices: SIRI, SII y NLR en relación a apendicitis aguda complicada mediante un modelo de regresión logística, utilizando un nivel de significancia de $\alpha=0.05$.

Para evaluar el desempeño diagnóstico de los índices: SIRI, SII y NLR, se calcularon la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Asimismo, se generó la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) para identificar el punto de corte óptimo de cada índice con la mayor sensibilidad y especificidad. Los datos fueron procesados utilizando el software SPSS v25.0, y los valores con $p<0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. Finalmente, se evaluó la utilidad de los índices como herramienta diagnóstica para predecir apendicitis aguda complicada, comparando su desempeño entre ellos y proporcionando información relevante para mejorar la práctica clínica.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

Tabla 1. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Frecuencia de apendicitis aguda complicada y no complicada.

	Frecuencia	%
Complicada	88	40.2
No complicada	131	59.8
Total	219	100.0

Figura 1.



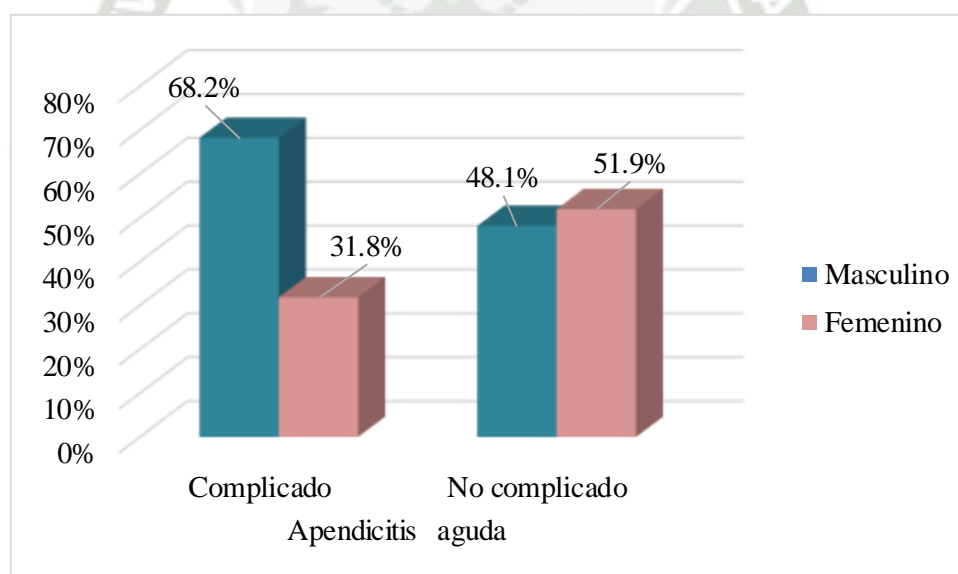
Se registraron un total de 219 casos de apendicitis aguda. De estos, la mayoría (59.8%) fueron casos no complicados.

Tabla 2. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Distribución por sexo según apendicitis aguda complicada y no complicada.

	Tipo de apendicitis			
	Complicada N= 88		No complicada N=131	
Sexo	n	%	n	%
Masculino	60	68.2	63	48.1
Femenino	28	31.8	68	51.9

N: número total, n: número de casos

Figura 2.



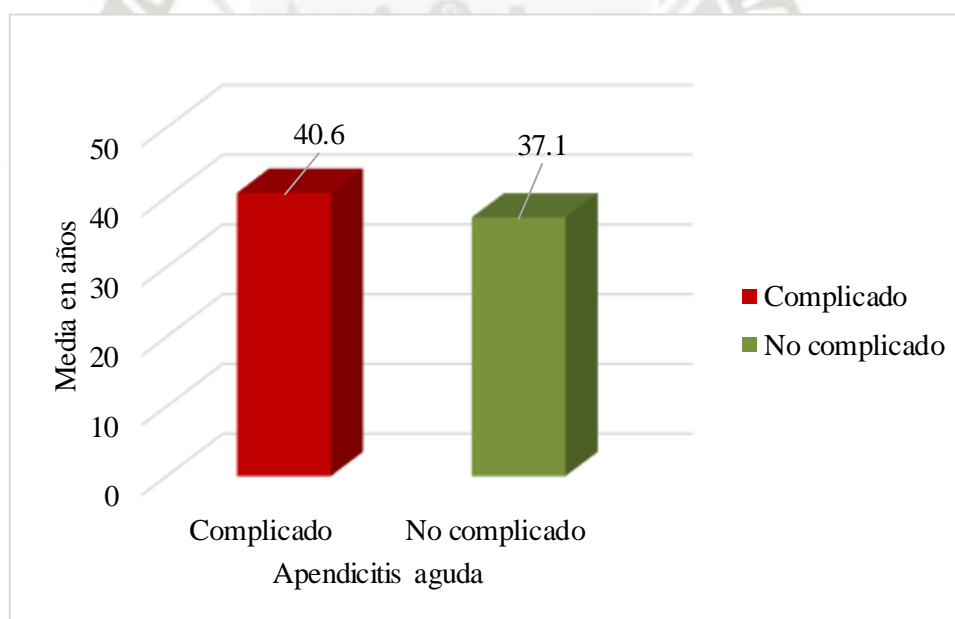
En relación con el sexo, se observó la mayoría de los pacientes con apendicitis aguda complicada eran hombres (68.2%), mientras que, en el grupo con apendicitis no complicada, la presencia de mujeres fue mayor (51.9%)

Tabla 3. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Media de la edad según apendicitis aguda complicada y no complicada.

	Tipo de apendicitis			
	Complicada		No complicada	
Edad (años)	Media	SD	Media	SD
	40.6	19.1	37.1	16.7

SD: Desviación estándar

Figura 3.



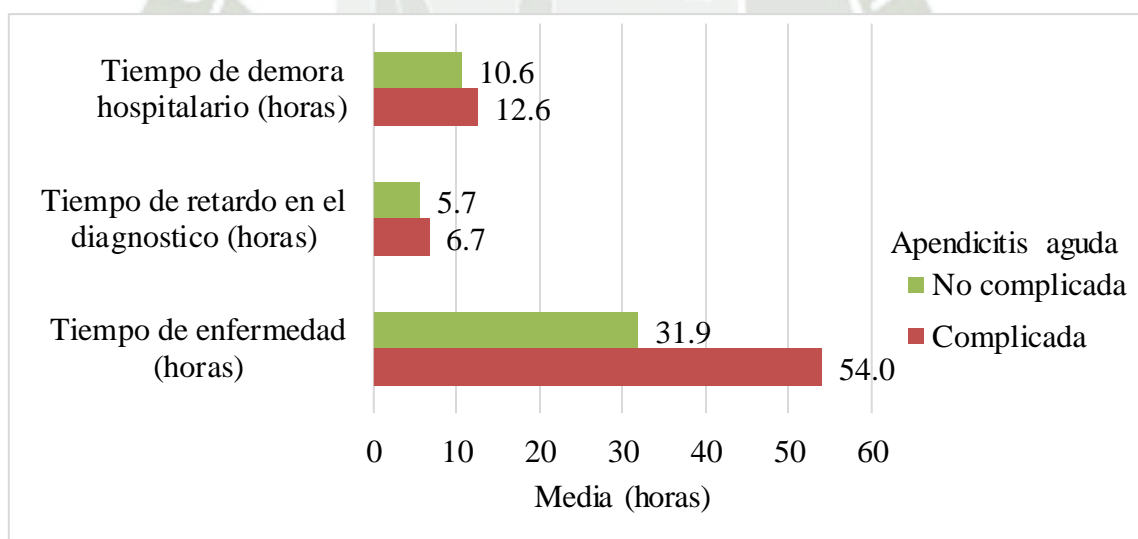
Respecto a la edad, los pacientes con apendicitis complicada tuvieron una edad media mayor al del grupo con apendicitis no complicada. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Tabla 4. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Diferencias de tiempos preoperatorios: tiempo de enfermedad, tiempo de retardo en el diagnóstico y tiempo de demora hospitalaria en apendicitis aguda complicada y no complicada

	Tipo de apendicitis			
	Complicada		No complicada	
	Media	SD	Media	SD
Tiempo de enfermedad (horas)	54.03	31.29	31.91	14.34
Tiempo de retardo en el diagnóstico (horas)	6.73	6.90	5.65	4.38
Tiempo de demora hospitalaria (horas)	12.59	8.21	10.64	5.12

SD: Desviación estándar

Figura 4.



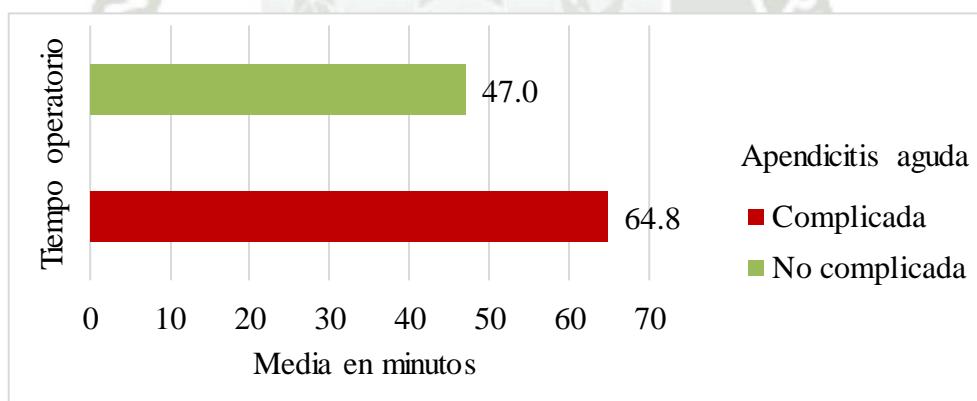
Los tiempos preoperatorios los pacientes del grupo de apendicitis aguda complicada presentaron una media de horas mayor frente a los casos no complicados, Esta diferencia fue significativa con relación al tiempo de enfermedad y al tiempo de demora hospitalario.

Tabla 5. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Diferencias de tiempos operatorios según apendicitis aguda complicada y no complicada.

	Tipo de apendicitis			
	Complicada		No complicada	
	Media	SD	Media	SD
Tiempo operatorio (minutos)	64.81	31.53	46.98	19.18

SD: Desviación estándar

Figura 5.

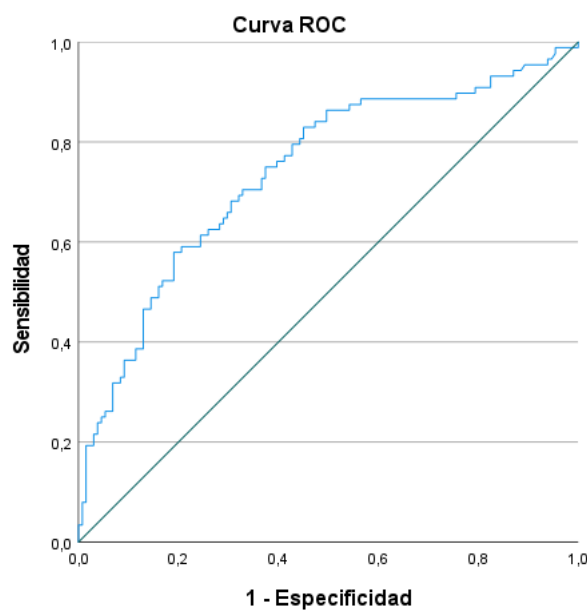


Los pacientes con apendicitis complicada requirieron un promedio de tiempo operatorio significativamente mayor frente a los casos con apendicitis no complicada, para completar la cirugía.

Tabla 6. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Capacidad predictiva del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI): para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada.

Área bajo la curva (AUC)	Desviación estándar
0.739	0.035

Figura 6.

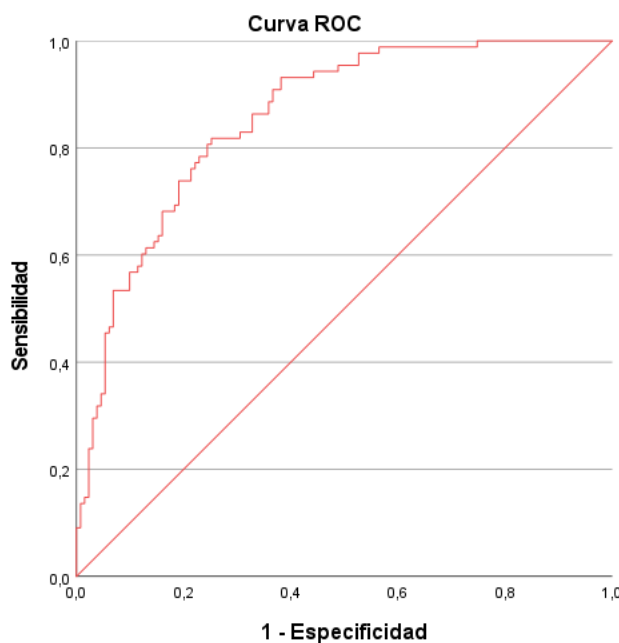


El Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI) tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.739, además en la Curva ROC el punto de corte óptimo que mejor equilibró la sensibilidad y la especificidad fue determinado en 3589,5 para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada.

Tabla 7. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Capacidad predictiva del Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII): para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada.

Área bajo la curva (AUC)	Desviación estándar
0.856	0.025

Figura 7.

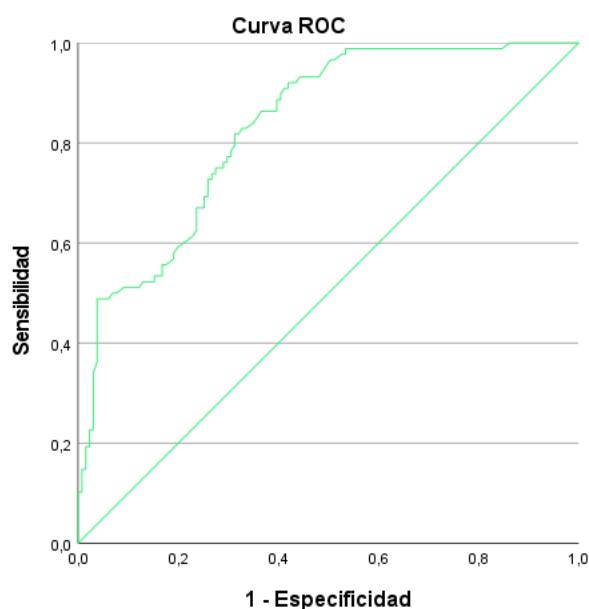


El Área bajo la curva (AUC) para evaluar la capacidad predictiva del Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) fue de 0.856, además en la Curva ROC el punto de corte óptimo que mejor equilibró la sensibilidad y la especificidad fue determinado en 2011782,4 para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada.

Tabla 8. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Capacidad predictiva Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) para diferenciar entre apendicitis aguda no complicada y complicada.

Área bajo la curva (AUC)	Desviación estándar
0.832	0.027

Figura 8.



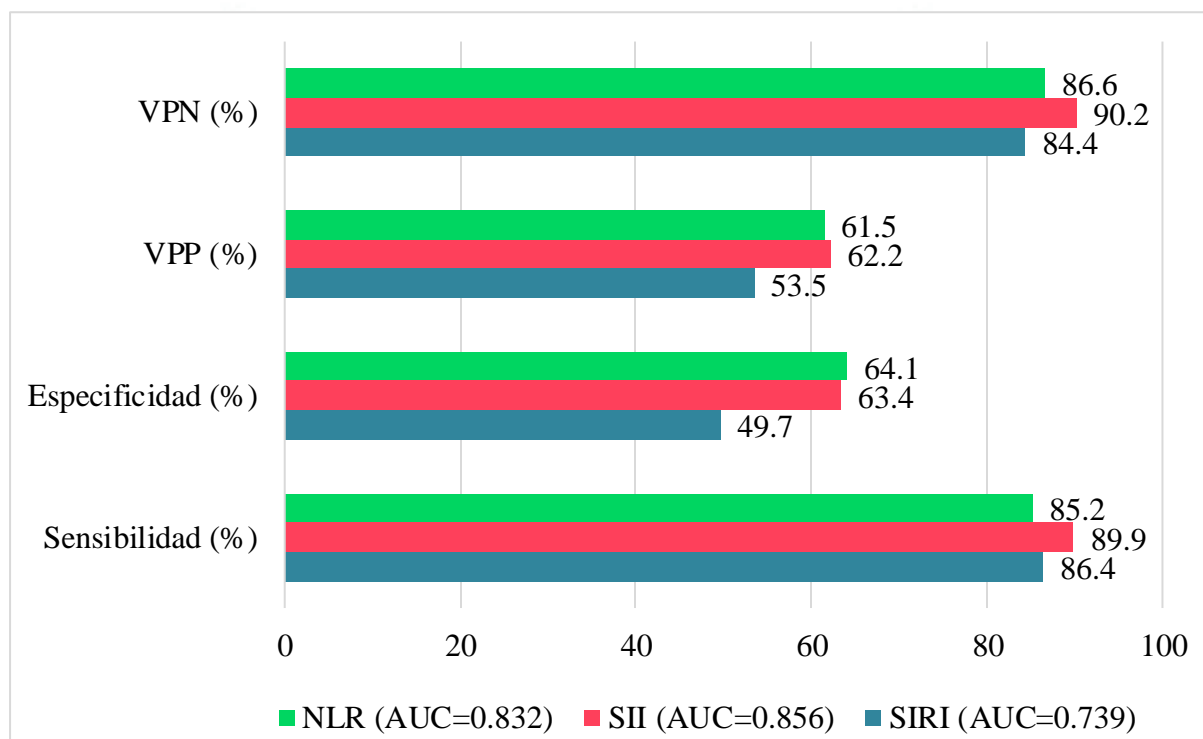
El Área bajo la curva (AUC) para evaluar la capacidad predictiva de la Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) fue de 0.832, además en la Curva ROC el punto de corte óptimo que mejor equilibró la sensibilidad y la especificidad fue determinado en 17,5 para diferenciar entre apendicitis aguda complicada y no complicada.

Tabla 9. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Comparación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del SIRI, SII y NLR según punto de corte encontrado a través de curva ROC para predecir apendicitis aguda complicada.

	Punto de corte optimo	Tipo de apendicitis					Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)
		Complicada		No complicada		Total				
		n=88	%	n=131	%					
SIRI AUC=0.739	> 3589,5	76	86.4	66	50.4	142	86.4	49.7	53.5	84.4
	< 3589,5	12	13.6	65	49.6	77				
SII AUC=0.856	> 2011782,4	79	89.9	48	36.6	127	89.9	63.4	62.2	90.2
	< 2011782,4	9	10.2	83	63.4	92				
NLR AUC=0.832	> 17,5	75	85.2	47	35.9	122	85.2	64.1	61.5	86.6
	< 17,5	13	14.8	84	64.1	97				

SIRI: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, SII: Índice Inmune Inflamatorio Sistémico, NLR: Índice Neutrófilo-Linfocito, VPP: valor predictivo positivo, VPN: valor predictivo negativo, AUC: área bajo la curva, n: número de casos

Figura 9. Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica – 2024. Comparación de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo del SIRI, SII y NLR según punto de corte encontrado a través de curva ROC para predecir apendicitis aguda complicada.



Para el punto de corte óptimo obtenido de las curvas ROC, el Índice Inmune Inflamatorio Sistémico (SII) mostró la sensibilidad más alta, en comparación, el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) tuvieron sensibilidades similares, aunque levemente inferiores.

En términos de especificidad, el NLR fue el mejor predictor, seguido muy de cerca por el SII. Ambos indicadores superaron significativamente al SIRI.

En relación con el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, el SII fue el que obtuvo valores mejores frente a los otros dos índices.



CAPITULO IV

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La apendicitis aguda es considerada la emergencia quirúrgica abdominal más común. Si bien, el diagnóstico temprano de esta patología resulta importante, también lo es el poder distinguir precozmente entre apendicitis aguda complicada y apendicitis aguda no complicada, lo cual sigue siendo un desafío en la actualidad, por lo que es necesario considerar el uso de índices inflamatorios obtenidos de del hemograma, que permitan una mejor orientación diagnóstica (51).

El presente estudio tuvo como finalidad comparar la eficacia de 3 índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) como herramientas predictoras para la detección de apendicitis aguda complicada en un hospital de Ica, describiendo la utilidad predictiva de cada índice y su punto de corte óptimo. Se obtuvo una población conformada por 219 historias clínicas electrónicas, luego de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión (tabla 1). El estudio evidenció que el 40.2 % de los casos fueron de apendicitis aguda complicada, mientras que el 59.8 % de los casos fueron de apendicitis aguda no complicada, mostrando una mayor predominancia de los casos no complicados de esta patología. En el contexto nacional, en el estudio de **Begazo V.** en el año 2024 (50), con una población parecida de 284 pacientes, se encontraron resultados inversos, con 38.73% de casos no complicados, frente al 61.27% de casos complicados. Lo mismo sucede con el estudio de **Silva G.** durante el 2024 (9), donde de 261 pacientes, se encontró que el 61.7% presentaron apendicitis aguda complicada y 38,3% no complicada. Sin embargo, en antecedentes internacionales, en un estudio en Turquía realizado por **Siki, F. Ö** en el año 2023 (12) estudió una mayor población (1009 pacientes pediátricos) y evidenció que el 58.5 % fueron casos no complicados mientras que el 41.5% fueron apendicitis complicada, además **Serafio G.** en el año 2024 (47) estudio 90 pacientes, obtuvo resultados parecidos con 55.61% de apendicitis no complicada y 35.38% de apendicitis complicada, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en este estudio. Esto puede ser explicado por la diferencia en el tamaño poblacional, además de los criterios de exclusión considerados y las características propias de cada población.

El estudio evidenció (Tabla 2) que el sexo masculino estuvo significativamente más asociado con la apendicitis complicada en un 68.2%, mientras que la edad fue ligeramente mayor en los casos de apendicitis aguda complicada (Tabla 3), sin llegar a mostrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Esto concuerda con otros estudios en los cuáles también se obtiene un ligero predominio de apendicitis aguda en el sexo masculino. En el

estudio de **Begazo V.** durante el año 2024 (50), 58.8% de la población correspondió al sexo masculino; mientras que el 41.2%, al sexo femenino. Por otro lado, a nivel internacional, los antecedentes demuestran resultados similares, en el estudio de **Mutlu et al.** en el 2023 (46) Los pacientes masculinos constituyeron el 56,1 % y 58,5% de los pacientes de los grupos de apendicitis aguda no complicada y complicada respectivamente, mientras que la edad media fue 33,2 años en el grupo de casos no complicados y de 34.3 años en el grupo de casos complicados. Estos hallazgos de las características demográficas podrían sugerir la necesidad de evaluar otros factores clínicos y epidemiológicos que influyan en la evolución de la apendicitis aguda.

Asimismo, el estudio evidenció que un mayor tiempo de evolución de la enfermedad (54.03 horas en AAC frente a 31.91 horas en AANC), un mayor tiempo de demora hospitalaria (12.59 en AAC frente a 10.64 horas en AANC), y un tiempo operatorio prolongado (64.81 en AAC frente a 46.98 minutos en AANC) estuvieron significativamente asociados con la apendicitis complicada ($p=0.000$, $p=0.032$ y $p=0.000$ respectivamente) (Tabla 4) (Tabla 5). Sin embargo, el tiempo de retardo en el diagnóstico no mostró diferencias significativas entre ambos grupos (6.73 horas en AAC frente a 5.65 horas en AANC). Resultados que concuerdan con estudios previos, **Cakcak, İ. E** en el 2022 (34) donde las complicaciones de la apendicitis aguda se observaron con mayor frecuencia debido al diagnóstico tardío. El estudio de **Silva G** realizado durante el 2024 (47), demostró también que el tiempo de enfermedad de apendicitis aguda no complicada fue de 32,1 horas mientras que el grupo de casos complicados se obtuvo una mediana significativamente mayor de 44,5 horas, además, la mediana del tiempo operatorio en minutos, en el grupo de apendicitis no complicada fue de 52,5 mientras que en el grupo de casos complicados fue de 59,2 minutos. Estos resultados indican que los pacientes con mayor tiempo de evolución de la enfermedad tuvieron una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones, además los pacientes con apendicitis complicada experimentaron una mayor demora en la atención hospitalaria antes de ser operados y que las intervenciones quirúrgicas en casos complicados fueron más prolongadas, posiblemente debido a la mayor complejidad del procedimiento. Cabe resaltar entonces, la importancia de un diagnóstico y tratamiento oportuno para prevenir la progresión de la apendicitis hacia formas más graves, reduciendo así los tiempos operatorios prolongados y el uso de recursos humanos, materiales, financieros, etc.

El **Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI)**, tuvo un Área bajo la curva (AUC) de 0.739, el punto de corte óptimo fue 3589, además presentó una sensibilidad de 86.4% lo que

indica que tuvo una alta capacidad para identificar casos de apendicitis complicada. Sin embargo, su especificidad fue de 49.7%, lo que sugiere que su capacidad para descartar casos no complicados fue limitada, con una proporción significativa de falsos positivos. Esto puede explicar su VPP moderado de 53.5% y su VPN elevado de 84.4%, indicando que el SIRI fue más confiable para descartar apendicitis complicada que para confirmarla.

Estos hallazgos fueron consistentes con el estudio de **Siki, F. Ö.** en el 2023 (12), que reportó que el SIRI fue significativamente más alto en pacientes con apendicitis aguda complicada, aunque no se destacó como el mejor predictor comparado con otros índices inflamatorios, como el SII, también informó que el SIRI tuvo una AUC=0.716 y determinó el punto de corte óptimo en > 5.8 , además los valores de sensibilidad y especificidad fueron de 62% y 71% respectivamente. Las diferencias pueden atribuirse a las características de las poblaciones estudiadas y a la prevalencia de AAC en cada contexto.

Estos hallazgos indicaron que el SIRI fue un predictor válido y significativo para distinguir entre apendicitis complicada y no complicada, aunque su precisión no alcanzó niveles óptimos. Por lo tanto, este marcador podría ser una herramienta útil dentro del proceso de evaluación clínica, pero debería ser complementado con otros factores clínicos y de laboratorio para mejorar la toma de decisiones en la práctica médica.

El **Índice Inmune Inflamatorio Sistémico (SII)** demostró ser el mejor predictor entre los índices evaluados (AUC: 0.856) además en la Curva ROC el punto de corte óptimo fue determinado en 2011782,4, con una sensibilidad de 89.9% y una especificidad de 63.4%. Su VPP de 62.2% y VPN de 90.2% reflejan un rendimiento balanceado tanto para confirmar como para descartar casos de apendicitis complicada. Estos resultados sugieren que el SII puede ser considerado una herramienta confiable en la práctica clínica.

A nivel internacional, el estudio de **Mutlu et al.** en el 2023 (46) concluyó que el SII fue un predictor más efectivo e independiente para identificar AAC (AUC: 0.809 y punto de corte óptimo: >1989.2) en comparación con otros índices inflamatorios, con una sensibilidad (78.44%) y especificidad (88.52%) superiores a las de la relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) y la Relación Plaqueta - Linfocito (PLR). El estudio de **Şener K. et al** durante el 2023 (45), demostró ser también un buen predictor de apendicitis aguda complicada (AUC: 0,826; punto de corte óptimo: 1782,94), además la sensibilidad y especificidad de SII para el diagnóstico de AA fue de 82% y 66,7%, respectivamente lo cual es muy similar a los resultados encontrados.

Asimismo, **Berhuni et al.** en el 2024 (43) reportaron que el SII mostró un rendimiento moderado (AUC: 0,638 y punto de corte óptimo:1445) con una sensibilidad de 62.4% y especificidad de 60.7%, aunque estos valores fueron inferiores a los encontrados en este estudio, probablemente debido a diferencias en los puntos de corte utilizados.

En el contexto nacional, **Jamanca A.** en el año 2024 (50) destacó que el SII, con un AUC de 0.753, complementó eficazmente la escala de Alvarado para diagnosticar apendicitis, el punto de corte fue de 1100. Aunque los valores de sensibilidad y especificidad reportados por Jamanca fueron ligeramente menores (77% y 61% respectivamente) que los obtenidos en este estudio, la tendencia de considerar el SII como un marcador confiable para identificar AAC se mantuvo constante.

El **Índice Neutrófilo - Linfocito (NLR)** tuvo una capacidad predictiva obtenida por el Área bajo la curva (AUC) de 0.832, además el punto de corte óptimo fue 17.5. Presentó una sensibilidad de 85.2% y una especificidad de 64.1%, lo que lo posicionó como un marcador eficaz para predecir AAC, aunque levemente inferior al SII en términos de sensibilidad. Su VPP de 61.5% y VPN de 86.6% reflejaron un rendimiento adecuado para discriminar entre casos complicados y no complicados.

A nivel internacional, el estudio de **Serafio** en el año 2024 (47) reportó que el NLR tuvo un rendimiento diagnóstico aceptable (AUC de 0.631; punto de corte óptimo: > 5.59) y una sensibilidad del 82.76%, lo que es congruente con los hallazgos de este estudio. Por otro lado, el estudio de **Mutlu et al.** realizado en el 2023 (46) demostró que los valores de NLR fueron significativamente más altos en apendicitis aguda complicada (AUC: 0.729 y punto de corte óptimo: > 6.9), sin embargo, no fue más efectivo que el SII como predictor independiente, además refirió una sensibilidad (56.14 %) más baja a la presentada en este estudio

En el ámbito nacional, **Silva P.** durante el año 2019 (49) encontró que el NLR tuvo una sensibilidad del 89.9% lo que concuerda con los resultados de este estudio, aunque la especificidad reportada por Silva P. fue más baja (28.9%), además se determinó que el NLR presentó el mejor rendimiento diagnóstico (AUC: 0,706, punto de corte óptimo: 6,1) en comparación al porcentaje de neutrófilos y el recuento de linfocitos. Estas discrepancias podrían explicarse por las características demográficas y clínicas de las poblaciones evaluadas, los equipos de laboratorio, así como por la metodología utilizada.

En términos generales, el **SII** demostró ser el mejor marcador para predecir apendicitis complicada, ya que presentó la sensibilidad más alta (89.9%) y una especificidad moderada (63.4%), lo que lo convierte en un índice balanceado y confiable. Por otro lado, el **NLR** mostró un rendimiento similar, especialmente en términos de especificidad (64.1 %), lo que sugiere que puede ser utilizado como una alternativa efectiva. El **SIRI**, aunque presentó una sensibilidad alta (86.4%), fue menos específico (49.7%), lo que lo posiciona como una opción secundaria en la práctica clínica.

Las diferencias observadas con estudios previos pueden explicarse por variaciones en los puntos de corte aplicados, las unidades de concentración celular utilizadas, las características de las poblaciones estudiadas y los métodos usados para definir apendicitis complicada. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio refuerzan la utilidad del **SII** como una herramienta diagnóstica prometedora en el contexto de la apendicitis aguda.

El estudio aportó una evaluación comparativa de los índices inflamatorios **SIRI**, **SII** y **NLR**, proporcionando datos relevantes sobre su capacidad para predecir apendicitis aguda complicada en un contexto hospitalario específico. Este análisis permite identificar el índice más efectivo para el diagnóstico temprano de la apendicitis complicada, lo que podría mejorar la toma de decisiones clínicas y la gestión de los pacientes. Además, la investigación destaca la importancia de usar estos índices como herramientas complementarias en la evaluación clínica, lo que podría optimizar el proceso diagnóstico y reducir la tasa de diagnósticos erróneos.

Asimismo, este estudio confirmó que el Índice Inmune Inflamatorio Sistémico (**SII**) es el marcador más eficaz para predecir apendicitis aguda complicada en el contexto del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I, mostrando resultados consistentes y comparables con investigaciones internacionales. La evaluación de los índices permitió explorar su utilidad en etapas avanzadas de la enfermedad, resaltando sus fortalezas en la identificación de casos complicados, pero también evidenciando limitaciones en su aplicabilidad diagnóstica exclusiva durante este momento. Además, se observaron puntos de corte significativamente más elevados en comparación con otros estudios, lo que resalta la importancia de ajustar los umbrales diagnósticos según las características específicas de la población y el entorno clínico donde se aplica.

LIMITACIONES

El presente estudio presentó algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, aunque se incluyeron a la totalidad de pacientes (219), un tamaño mayor de población habría permitido una evaluación más robusta de los índices inflamatorios y de sus respectivos puntos de corte, aumentando la potencia estadística del análisis. Además, la ausencia de una evaluación longitudinal limitó la capacidad de analizar cómo evolucionan los índices inflamatorios a lo largo del tiempo, lo cual podría ser útil para el monitoreo clínico y la predicción de complicaciones futuras. Por otro lado, una limitación importante del estudio fue que el diagnóstico de apendicitis aguda complicada se basó en el reporte post-operatorio realizado por el cirujano general y no en muestras histológicas ya que a pesar de que se envían muestras histológicas posterior a cada procedimiento, el hospital no cuenta con laboratorio que analice muestras anatomopatológicas (estas son enviadas al hospital de referencia de la región Ica); de igual forma los tiempos reportados en la historia clínica son registrados por entrevistador durante la anamnesis, lo que se traduce subjetividad inherente al personal de salud al completar las historias clínicas. Esto podría haber influido en la precisión del diagnóstico, ya que a pesar de que el diagnóstico de la apendicitis aguda es clínico puede no ser tan exacto como el histopatológico en algunos casos.

Finalmente, la heterogeneidad poblacional, a pesar de los intentos por controlar las variables demográficas y clínicas, pudo haber influido en los resultados, especialmente debido a las diferencias en la gravedad de los casos y las características individuales de los pacientes.

CONCLUSIONES

- El SII fue el indicador más confiable y efectivo para predecir apendicitis complicada, seguido del NLR, mientras que el SIRI tuvo un rendimiento inferior en términos de especificidad. Estos resultados pueden guiar el uso clínico de estos marcadores para optimizar el diagnóstico y manejo de los pacientes con apendicitis aguda.
- En cuanto a la eficacia predictiva general de los índices inflamatorios para la detección de apendicitis aguda complicada, los resultados muestran que el Índice Inmune Inflamatorio Sistémico (SII) tuvo la mayor área bajo la curva ROC (0.856), seguido por la Relación Neutrófilo-Linfocito (NLR) (0.832) y el Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI) (0.739). El SII demostró ser el más efectivo en términos de discriminación global, con una capacidad predictiva superior para diferenciar entre apendicitis complicada y no complicada. Sin embargo, los tres índices presentaron un rendimiento robusto, con niveles de sensibilidad y especificidad aceptables, lo que permite que cualquiera de ellos pueda ser utilizado como herramienta diagnóstica en la práctica clínica, dependiendo del contexto y las necesidades específicas.
- El SII mostró la mayor sensibilidad (89.9%), seguido por el SIRI (86.4%) y el NLR (85.2%). En cuanto a especificidad, el NLR destacó con el valor más alto (64.1%), seguido por el SII (63.4%) y el SIRI (49.7%). Esto indica que el SII es el más efectivo para identificar casos complicados, mientras que el NLR es más confiable para descartar casos no complicados. El SIRI, aunque con buena sensibilidad, tuvo limitaciones por su baja especificidad.
- Los puntos de corte óptimos identificados en este estudio mostraron que el SIRI (>3589.5) alcanzó una sensibilidad de 86.4% y una especificidad de 49.7%, mientras que el SII (>2011782.4) presentó la mejor combinación de sensibilidad (89.9%) y especificidad (63.4%), destacándose como el índice más equilibrado para predecir apendicitis aguda complicada. Por su parte, el NLR (>17.5) obtuvo una sensibilidad de 85.2% y la mayor especificidad (64.1%), lo que lo posiciona como una excelente opción para confirmar diagnósticos cuando la probabilidad de complicación es baja.
- En general, el SII demostró ser el mejor predictor global, mientras que la elección del índice dependerá de las prioridades clínicas, ya sea maximizar la sensibilidad para detectar casos o la especificidad para minimizar falsos positivos.

RECOMENDACIONES

A futuros investigadores:

1. Realizar estudios con mayor tamaño muestral para validar los puntos de corte en diferentes contextos clínicos y poblaciones.
2. Complementar el diagnóstico final con el informe postoperatorio e informe anatomopatológico para diferenciar mejor los casos de apendicitis aguda complicada y no complicada

A los Cirujanos Generales

3. Optimización preoperatoria: Evaluar estos índices en etapas preoperatorias para mejorar su aplicabilidad en el diagnóstico temprano de apendicitis complicada.
4. Protocolo clínico: Integrar el SII y el NLR como herramientas complementarias para la estratificación de riesgo en apendicitis, combinándolos con hallazgos clínicos e imágenes diagnósticas.

A los establecimientos de salud

5. Considerar el uso de los índices propuestos (SIRI, SII, NLR) para complementar el diagnóstico en la práctica clínica previa adaptación local de puntos de corte
6. Realizar estudios adicionales en diferentes contextos poblacionales, considerando variaciones en edad, género y comorbilidades, para validar los puntos de corte propuestos y fortalecer la evidencia sobre el uso del SII y el NLR.
7. Promover la capacitación del personal médico en el uso de índices inflamatorios, como el SII y el NLR, como herramientas complementarias al diagnóstico clínico y de imágenes, mejorando así la precisión en la toma de decisiones clínicas.
8. Establecer puntos de corte ajustados a la población local para mejorar la precisión diagnóstica y evitar tratamientos innecesarios en casos no complicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuemmerle JF. 128 – Inflammatory and Anatomic Diseases of the Intestine, Peritoneum, Mesentery, and Omentum. Disponible en: <https://www.clinicalkey.com/#!/content/book/3>
2. Collard MK, Christou N, Lakkis Z, Mege D, Bridoux V, Millet I, et al. Adult appendicitis: Clinical practice guidelines from the French Society of Digestive Surgery and the Society of Abdominal and Digestive Imaging. *Journal of Visceral Surgery*. junio de 2021;158(3):242-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33419677>
3. Dixon F, Singh A. Acute appendicitis. *Surgery (Oxford)*. julio de 2023;41(7):418-25. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/341675237_Acute_appendicitis
4. Heycock T, Skidmore P, McGuire S, Tyler R, Mitchell D. Sensitivity and specificity of computerised tomography and ultrasound scanning in the diagnosis of acute appendicitis: a retrospective study of laparoscopic appendectomies. *International Journal of Surgery*. noviembre de 2015;23:S50. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/288056653_Sensitivity_and_specificity_of_computerised_tomography_and_ultrasound_scanning_in_the_diagnosis_of_acute_appendicitis_a_retrospective_study_of_laparoscopic_appendectomies
5. Espinoza G.. Tiempo y riesgo de rotura en apendicitis aguda. *Rev Chil Cir* [Internet]. 2007 Feb ; 59(1): 89-91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262007000100015>.
6. Hernández J. Escala de mayor precisión para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo entre la escala de Alvarado, RIPASA y nueva propuesta. *Cir Gen* [Internet]. 2020 [citado 19 de enero 2024];41(3). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000300144
7. Garro V. Rojas S. Thuel M. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la apendicitis aguda en el servicio de emergencias. *Rev Med Sinergia* [Internet]. 2019 [citado 19 de enero 2024];4(12). Disponible en: <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/316/657>
8. Rodríguez J. Coronel J. Sensibilidad y especificidad de biomarcadores inflamatorios como predictores de apendicitis aguda en pacientes hospitalizados. *Hospital II-2 Tarapoto*. Enero – diciembre 2020. Univ Nacional 65 de San Martín. [Internet]. 2021

- [citado 19 de enero 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/4167>
9. Silva G. Efectividad del Índice de Inmunidad-Inflamación Sistémica como predictor de apendicitis aguda complicada. Hospital Regional Docente de Trujillo. [Tesis para optar por el título profesional de Médico Cirujano]. Trujillo; Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2024. Disponible en:
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/35211>
 10. Romero Zea SJ, Rodríguez Alvarez MA. Predictores hematológicos en pacientes pediátricos con apendicitis aguda complicada y no complicada en un hospital de Lima, Perú [Tesis para optar por el título profesional de Médico Cirujano]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023. Disponible en: [Predictores RomeroZea Stefan.pdf](#)
 11. Ortiz-Ley JD, Rodríguez-Zepeda AR, Paque-Bautista C, González AP, Cano-Rodríguez MT, Cortés-Salim P, Gómez-Coles A, Sosa-Bustamante GP. Índices inflamatorios predictores de apendicitis aguda complicada en niños. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(Suppl 2):S161–S170. Disponible en: [PMCID: PMC10769564](#)
 12. Siki, F. Ö., Sarıkaya, M., Gunduz, M., Sekmenli, T., Korez, M. K., & Ciftci, I. (2023). Evaluation of the systemic immune inflammation index and the systemic inflammatory response index as new markers for the diagnosis of acute appendicitis in children. *Annals of Saudi medicine*, 43(5), 329–338. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2023.329>
 13. Abelardo O. González M. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. *Rev Med UAS* [Internet]. 2020 [citada 4 de febrero del 2024]; 10(4). Disponible en:
<https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v10/n4/apendicitisaguda.html>
 14. Borrueal S. Ibáñez L. Sanz R. Depetris M. Martínez E. Update on acute appendicitis: Typical and untypical findings. *Radiol (Engl Ed)* [Internet]. 2023 [citado 4 de febrero 2024]; 65(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37024234/>
 15. Jacobs D. Trastornos del aparato digestivo. En: Harrison T, editor. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. McGrawHi. p. 1985-1989.
 16. Robbins. Cotran. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. 9 th. Elsevier; 2017.
 17. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, Bhala N, Ghosh S, Dixon E, Ng S, Kaplan GG. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg.* 2017 Aug;266(2):237-241. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000002188>

18. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MA, Abis GS, Acharya A, Ankersmit M, Antoniou SA, Arolfo S. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016 Nov;30(11):4668-4690. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5245-7>
19. Lee SL, Walsh AJ, Ho HS. Computed tomography and ultrasonography do not improve and may delay the diagnosis and treatment of acute appendicitis. *Arch Surg*. mayo de 2001;136(5):556-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archsurg.136.5.556>
20. Stringer MD. Acute appendicitis. *Journal of Paediatrics and Child Health* [Internet]. 2017 [citado 22 de febrero de 2022];53(11):1071-6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jpc.13737>
21. Takada T, Inokuchi R, Kim H, Sasaki S, Terada K, Yokota H, Hattori S, Mikami W, Kubota T, Fukuhara S. Is "pain before vomiting" useful?: Diagnostic performance of the classic patient history item in acute appendicitis. *Am J Emerg Med*. 2021 Mar;41:84-89. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.12.066>
22. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*. 1986 May;15(5):557-64.
23. Villavicencio R, García H, Sabeh M, Brahin F, Valdiviezo A. Diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda. *Rev Facultad de Medicina* [Internet]. [citado 30 de mayo 2024]. Disponible en: https://www.fm.unt.edu.ar/Dependencias/revistafacultad/vol_13_n1_2013/diagnostico_ecografico.pdf
24. Gomes, C.A., Sartelli, M., Di Saverio, S. *et al.* Acute appendicitis: proposal of a new comprehensive grading system based on clinical, imaging and laparoscopic findings. *World J Emerg Surg* **10**, 60 (2015). <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0053-2>
25. Cope Z, Silen W. *Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen*, 19th ed, Oxford University Press, New York 1996. p.70: Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1325083/>
26. Coleman C, Thompson JE Jr, Bennion RS, Schmit PJ. White blood cell count is a poor predictor of severity of disease in the diagnosis of appendicitis. *Am Surg*. 1998 Oct;64(10):983-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9764707/>
27. Tehrani HY, Petros JG, Kumar RR, Chu Q. Markers of severe appendicitis. *Am Surg*. 1999 May;65(5):453-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10231216/>

28. Thompson MM, Underwood MJ, Dookeran KA, et al. Role of sequential leucocyte counts and C-reactive protein measurements in acute appendicitis. *Br J Surg* 1992; 79:822. Disponible en: <https://ezproxy.ucsm.edu.pe:2089/10.1002/bjs.1800790839>
29. Grönroos JM, Grönroos P. Leucocyte count and C-reactive protein in the diagnosis of acute appendicitis. *Br J Surg* 1999; 86:501. Disponible en: <https://ezproxy.ucsm.edu.pe:2089/10.1046/j.1365-2168.1999.01063.x>
30. Guraya SY, Al-Tuwaijri TA, Khairy GA, Murshid KR. Validity of leukocyte count to predict the severity of acute appendicitis. *Saudi Med J*. 2005 Dec;26(12):1945-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16380778/>
31. Rosales P. Valor del índice PCR / albumina sérica en el pronóstico de perforación en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo. Univ Privada Antenor Orrego – UPAO [Internet]. 2023 [citado 4 de febrero 2024]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10556>
32. Govea I. Bilirrubina Sérica total como predictor de apendicitis perforada en pacientes adultos del Hospital General Dr. José María Rodríguez. Univ Autónoma del Estado de México [Internet]. 2022 [citado 4 de febrero 2024]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/137176>
33. Chacpa M. Dímero D con el recuento de plaquetas en pacientes COVID-19, Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo EsSalud-Arequipa 2021. Univ Continental [Internet]. 2022 [citado 28 de mayo 2024]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11752/1/IV_FCS_508_T_E_Chacpa_Pino_2022.pdf
34. Cakcak, İ. E., Türkyılmaz, Z., & Demirel, T. (2022). Relationship between SIRI, SII values, and Alvarado score with complications of acute appendicitis during the COVID-19 pandemic. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*, 28(6), 751–755. Disponible en: <https://doi.org/10.14744/tjtes.2021.94580>
35. Lagunas-Alvarado M, Mijangos-Huesca FJ, Terán-González JO, et al. Índice de inmunidad-inflamación sistémica en sepsis. *Med Int Méx*. 2017;33(3):303-309. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/indice-de-inmunidad-inflamacion-sistemica-en-sepsis/>
36. del Carpio-Orantes L, García-Méndez S, Hernández-Hernández SN. Índices neutrófilo/linfocito, plaqueta/linfocito e inmunidad/inflamación sistémica en pacientes con neumonía por COVID-19. *Gac Med Mex*. 2020;156(6):537-543. Disponible en:

- https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0016-38132020000600537&script=sci_arttext
37. Rojas-Limpe R, Rojas-Limpe C, Rojas-Valero N, et al. Índice neutrófilo linfocito: un marcador predictivo para el diagnóstico de apendicitis aguda complicada. Rev Chil Cir. 2022;74(5):473-479. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-45492022000500473&script=sci_arttext
 38. Guía práctica clínica del manejo de la apendicectomía. HUVH; 2006. Disponible en: https://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/Gu%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20de%20la%20apendicectom%C3%ADa.%20HUVH%202006_0.pdf
 39. Estrategias de abordaje en apendicitis aguda complicada: comparación entre laparoscopia y cirugía abierta. Cirugía Española. Elsevier; 2008. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-apendicitis-aguda-complicada-abordaje-abierto-S0009739X08705827>
 40. Guía para el manejo quirúrgico de la apendicitis aguda complicada. Revista Cirugía y Cirujanos. Medigraphic; 2012. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2012/cc123e.pdf>
 41. Manejo de abscesos apendiculares: drenaje percutáneo versus apendicectomía primaria. Revista Cubana de Cirugía; 2019. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-74932019000100010&script=sci_arttext
 42. Guía de práctica clínica para el manejo de la apendicitis aguda. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI); 2022. Disponible en: https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/GPC-manejo-de-Apendicitis-aguda_Version-corta.pdf
 43. Berhuni M, Yönder H, Elkan H, et al. Diagnostic value of systemic immune inflammation index for identifying complicated acute appendicitis cases. Cureus. 2024 Nov 5;16(11):e73046. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.73046>
 44. Castillo-Rodríguez CG, Jurado-Mendoza DA, Morado-Manríquez FC, Rodríguez-Wong U. Índice de inmunidad-inflamación sistémica como predictor de severidad de apendicitis aguda. Disponible en: <https://imbiomed.com.mx/articulo.php?id=117402>
 45. Şener K, Çakır A, Kılavuz H, Altuğ E, Güven R. Diagnostic value of systemic immune inflammation index in acute appendicitis. Rev Assoc Med Bras. febrero de 2023;69(2):291-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9983470>

46. Mutlu et al. Systemic immune inflammation index may be a new powerful marker for the accurate early prediction of complications in patients with acute appendicitis. *Cukurova Med J.* 2023;48(2):679-685. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3055938>
47. Serafio Gómez JS. Predictores inflamatorios de apendicitis aguda complicada - Hospital San Salvador Zubiran Anchondo. [tesis posgrado Cirugía General] Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas; 2024. Disponible en: <http://repositorio.uach.mx/id/eprint/693>
48. Celis B. Evaluación del índice de inflamación inmunitaria sistémica como marcador diagnóstico en la apendicitis aguda - Hospital Regional Docente de Cajamarca. [Tesis para optar por el título profesional de Médico Cirujano]. Trujillo; Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2024. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/40091>
49. Silva P. Correlación de marcadores inflamatorios en sangre en las diferentes fases de apendicitis aguda en pacientes post operados en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2017 [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Lima (PE): Universidad Privada San Juan Bautista, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14308/2020>
50. Jamanca A. Índice inmuno-inflamatorio sistémico comparado con la escala de Alvarado en el diagnóstico de apendicitis aguda en población adulta - Hospital Regional Docente de Trujillo [tesis de pregrado]. Trujillo (PE): Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2024. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/54013>
51. Begazo V. Marcadores bioquímicos como predictores de Apendicitis aguda Complicada. Hospital III Yanahuara, Arequipa, 2023 [tesis pregrado]. Arequipa (PE), Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Medicina Humana; 2024. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/621ebdbd-7955-44c3-b283-05fc1b54dd06/content>
52. Petroianu A, Villar TV. Pathophysiology of Acute Appendicitis. *JSM Gastroenterol Hepatol.* 2016 ;4(3):1062- 1065. Disponible en: <https://www.jsmedcentral.com/journal-articleinfo/JSM-Gastroenterology-and-Hepatology/Pathophysiology-of-AcuteAppendicitis-7440#section-27056>

ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de Recolección de Datos

Anexo

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Identificación del Paciente

1. **Código del Paciente:** _____
2. **Número de Historia Clínica:** _____
3. **Fecha de Ingreso:** _____

Datos Demográficos

4. **Sexo:**
 Masculino
 Femenino
5. **Edad:** _____ años

Datos Clínicos

6. **Tiempo de enfermedad:** _____ horas (desde el inicio de los síntomas hasta ingreso a emergencia).
7. **Tiempo operatorio:** _____ minutos (duración de la apendicectomía según reporte operatorio).
8. **Tiempo demora hospitalario** _____ horas (duración desde ingreso hospitalario hasta la intervención quirúrgica).
9. **Tiempo de retardo en el diagnóstico** _____ horas (duración desde el ingreso hospitalario y la confirmación diagnóstica definitiva.)

VARIABLES DIAGNÓSTICAS

Variable Dependiente

9. **Apendicitis Aguda Complicada (según reporte postoperatorio):**
 Sí
 No

Variable Independiente

10. **Índice Inmuno-Inflamatorio Sistémico (SII):** _____ cel/ μ L
11. **Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI):** _____ cel/ μ L.

12. **Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR):** _____ cel/ μL

COVARIABLES

11. **Recuento de Neutrófilos:** _____ células/ mm^3

12. **Recuento de Linfocitos:** _____ células/ mm^3

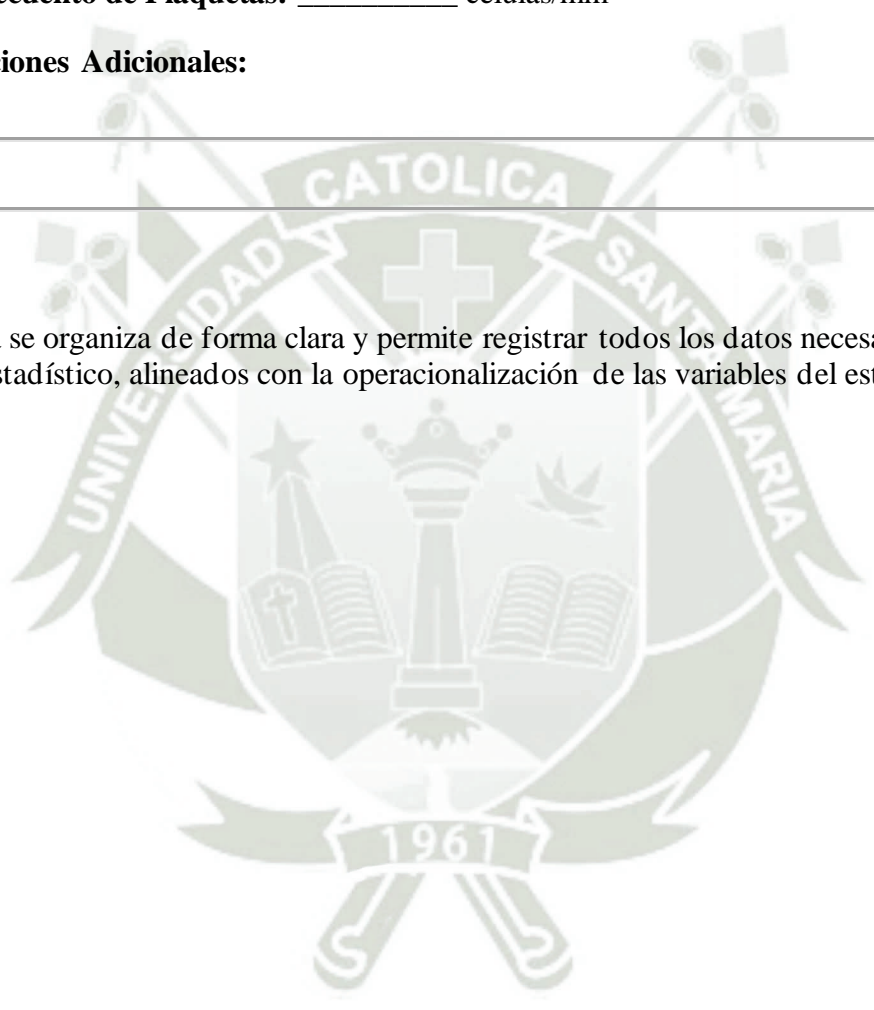
13. **Recuento de Monocitos:** _____ células/ mm^3

14. **Recuento de Plaquetas:** _____ células/ mm^3

Observaciones Adicionales:

Notas

Esta ficha se organiza de forma clara y permite registrar todos los datos necesarios para el análisis estadístico, alineados con la operacionalización de las variables del estudio.



ANEXO 2: Aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la UCSM

COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 20 de enero de 2025

Investigadora Aroni Medina, Yamilev Claudia

Presente. –

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

TÍTULO: “Comparación del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica, Índice Neutrófilo – Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez II - Ica - 2024”.

Investigadora: Aroni Medina, Yamilev Claudia.

TIPO Y DISEÑO: Observacional, analítico, comparativo, retrospectivo.

OBJETIVO: La investigación tiene como objetivo: Comparar la eficacia del Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica (SIRI), el Índice Inmuno-Inflamación Sistémica (SII) y el Índice Neutrófilo-Linfocito (NLR) como herramientas predictoras para la detección de apendicitis aguda complicada.

PROCEDIMIENTOS: Observación documental.



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



**DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**

SUJETOS DE ESTUDIO:

Pacientes atendidos quirúrgicamente por apendicitis aguda (AA) en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez durante el año 2024.

RIESGO DEL ESTUDIO:

Mínimo.

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

DICTAMEN:

DICTAMEN FAVORABLE
031 - 2025



Agueda Muñoz Del Carpio Toia
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Cualquier duda comunicarse a: comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com

ANEXO 3: Aprobación del Director del Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I



PERÚ

Ministerio
de Trabajo
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud
EsSalud



EsSalud



Firmado digitalmente por
SALCEDO HUARCAYA Jesus Moises FAU
20131257750 hard
Motivo: Soy el autor del documento.
Fecha: 04.03.2025 12:14:56-0500

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

CARTA N° 000018-DHIFTG-GRAICA-ESSALUD-2025

Ica, 04 de Marzo del 2025

Señor/Señora

ARONI MEDINA YAMILEV CLAUDIA
HUAYNA CAPAC 308 VIL LA HERMO
AREQUIPA-AREQUIPA-MARIANO MELGAR

Presente. –

Asunto: SOBRE AUTORIZACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

Expediente: 0474320250000087.

Referencia:

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted y en atención a los solicitado informo que este despacho autoriza a realizar el trabajo de investigación titulado "Comparación del índice de repuesta de inflamación sistémica, índice inmuno-inflamación sistémica, índice neutrófilo-linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez – Ica-2024", a fin titularse en la carrera de Medicina Humana en la Universidad Católica de Santa María, lo que informo para los fines pertinentes.

Hago propicia la ocasión para renovarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente,

Firmado digitalmente por

JESUS MOISES SALCEDO HUARCAYA

DIRECTOR CENTRO ASISTENCIAL

DIRECCION DEL HOSPITAL I FELIX TORREALVA GUTIERREZ - GRAICA

JMSH/imda

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: 3RF4FWW.

www.gob.pe/essalud

Jr. Domingo Cueto N.° 120
Jesús María
Lima 11 – Perú
Tel.: 265 – 6000 / 265 - 7000



ANEXO 4: Constancia de validación del instrumento por expertos



Universidad Católica
de Santa María

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

INSTRUMENTO N° 1

El que suscribe, Judy Echegaray Degregori, identificado con DNI N° 21464913, de profesión Medico Cirujano especialista en Cirugia General, en el Hospital Félix Torrealva Gutierrez I hago constar que he revisado y dado el juicio de experto al instrumento N°1: Ficha de Recolección de Datos diseñado por la bachiller: Yamilev Claudia Aroni Medina identificada con DNI: 75948726, para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: "Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica - 2024"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos y formular algunas apreciaciones.

Criterios	Valoración Cualitativa	D	M	B	MB	E
		0	0.5	1	1.5	2
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje adecuado					2
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables.					2
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos.				1.5	
4. Organización	Existe una organización lógica.					2
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad.				1.5	
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio.					2
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					2
8. Coherencia	Con las variables e indicadores.					2
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio.					2
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información.				1.5	

Nota. D Deficiente, M Mejorar. B Bueno. MB Muy Bueno. E Excelente

Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
17-20	Aprobado	Válido-aplicar
11-16	Observado	No valido Subsananar
0-10	Rechazado	No Válido-Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Validación del instrumento:
Aprobado

Nota:
18.5

En Lima, a los 27 días del mes de Enero del 2025.


YUDY ECHEGARAY D.
CIRUJIA GENERAL
CMP. 33084 RNE. 20004
REG. ASISTENCIAL ICA

Nombres y Apellidos del
evaluador experto



Universidad Católica
de Santa María

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

INSTRUMENTO N° 1

El que suscribe, Brenda García Benítez, identificado con DNI N° 40664399, de profesión Médica Cirujana especialista en Cirugía General, en el Hospital Félix Torrevalva Gutiérrez I hago constar que he revisado y dado el juicio de experto al instrumento N°1: Ficha de Recolección de Datos diseñado por la bachiller: Yamilev Claudia Aroni Medina identificada con DNI: 75948726, para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: "Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrevalva Gutiérrez I - Ica - 2024"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos y formular algunas apreciaciones.

Criterios	Valoración Cualitativa	D	M	B	MB	E
	Valoración cuantitativa	0	0,5	1	1.5	2
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje adecuado					2
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables.					2
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos.				1.5	
4. Organización	Existe una organización lógica.					2
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad.					2
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio.				1.5	
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					2
8. Coherencia	Con las variables e indicadores.				1.5	
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio.					2
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información.				1.5	2

Nota. D Deficiente, M Mejorar. B Bueno. MB Muy Bueno. E Excelente

Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
17-20	Aprobado	Válido-aplicar
11-16	Observado	No válido Subsananar
0-10	Rechazado	No Válido-Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Validación del Instrumento: APROBADO. → puntaje: 18 pts.

En Lima, a los 27 días del mes de Enero del 2025.

DRA. BRENDA GARCÍA BENÍTEZ
CIRUJIA GENERAL
C.R.P. 45247 PUNO, 21594
HOSPITAL FÉLIX TORREVALVA GUTIÉRREZ I
Ica - 2025

Nombres y Apellidos del
evaluador experto



Universidad Católica
de Santa María

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

INSTRUMENTO N° 1

El que suscribe, Luis De la Cruz Solano, identificado con DNI N° 70891064, de profesión Medico Cirujano especialista en Cirujia General, en el Hospital Felix Torrealva Gutierrez I hago constar que he revisado y dado el juicio de experto al instrumento N°1: Ficha de Recolección de Datos diseñado por la bachiller: Yamilev Claudia Aroni Medina identificada con DNI: 75948726, para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: "Comparación de los índices: Índice de Respuesta de Inflamación Sistémica, Índice Inmuno - Inflamación Sistémica e Índice Neutrófilo - Linfocito, para predecir apendicitis aguda complicada en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez I - Ica - 2024"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos y formular algunas apreciaciones.

Criterios	Valoración Cualitativa	D	M	B	MB	E
	Valoración cuantitativa	0	0.5	1	1.5	2
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje adecuado					2
2. Objetividad	Permite recabar datos o conductas observables.					2
3. Actualidad	Corresponde al estado actual de los conocimientos.					2
4. Organización	Existe una organización lógica.					2
5. Suficiencia	Evalúa las dimensiones de la variable en cantidad y calidad.					2
6. Intencionalidad	Adecuado para alcanzar los objetivos del estudio.				1.5	
7. Consistencia	Basado en el aspecto teórico científico y del tema de estudio.					2
8. Coherencia	Con las variables e indicadores.				1.5	
9. Metodología	Responde al método, tipo diseño y enfoque del estudio.					2
10. Conveniencia	Permite un adecuado levantamiento de la información.				1.5	

Nota. D Deficiente, M Mejorar. B Bueno. MB Muy Bueno. E Excelente

Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa	Opinión de aplicabilidad
17-20	Aprobado	Válido-aplicar
11-16	Observado	No valido Subsananar
0-10	Rechazado	No Válido-Replantear

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Total 18.5, Validación del instrumento: Aprobado

En Lima, a los 27 días del mes de Enero del 2025.

Nombres y Apellidos del
evaluador experto