

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C
REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE
PLAQUETA-LINFOCITO EN COLECISTITIS AGUDA
COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025**

PRESENTADO POR:

Br. KIEV GEYIF ZEVALLOS CENTENO

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO**

ASESOR:

Mgt. EDWARD LUQUE FLOREZ

CUSCO - PERÚ

2026



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el AsesorM.GT. EDWARD LUQUE FLOREZ.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada:CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE
.....PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO - LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA -
.....LINFOCITO EN OLECISTITIS AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA,
.....2022 - 2025.....

Presentado por:KIEV GEYF ZEVALLOS CENTENO..... DNI N°72693315.....;
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico deMÉDICO CIRUJANO.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por03..... veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de4.....%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco,16..... deSEPTIEMBRE..... de 20.....26.....

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL ANTONIO LORENA DEL CUSCO
Edward Luque Florez
MÉDICO CIRUJANO CMP. 26113
ESPECIALIDAD CIRUGÍA GENERAL RNE. 36881
Firma

Post firma.....EDWARD LUQUE FLOREZ.....

Nro. de DNI.....2383 6369.....

ORCID del Asesor.....0000- 0007- 2958 -5538.....

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid:27259: 624755325.....

KIEV GEYIF ZEVALLOS CENTENO

CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLA...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:624755325

97 páginas

Fecha de entrega

15 sep 2026, 8:09 a.m. GMT-5

24.066 palabras

Fecha de descarga

15 sep 2026, 8:52 a.m. GMT-5

144.968 caracteres

Nombre del archivo

CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINF....docx

Tamaño del archivo

4.0 MB



4% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.


 LILIANA LUQUE PLO.
 MEDICO CIRUJANO CMP. 2611B
 ESPECIALIDAD CIRUGIA GENERAL RNE. 14494

DEDICATORIA

A la Virgen del Carmen, por guiar mis pasos y darme la fortaleza para cumplir este sueño.

A la memoria de mi abuelo **Alfredo Centeno Miranda**, quien me educó y sembró en mí los valores que guían mi vida. Aunque hoy no puedo abrazarlo, honro su memoria siendo la persona que me enseñó a ser.

A mi abuela **Gloria Jara Dueñas** y a mi madre **Rosi Centeno Jara**, a quienes les debo todo lo que soy. Su amor me sostuvo y sus sacrificios hicieron posible este camino. Son mi razón de ser. Este logro les pertenece tanto como a mí.

A mis tíos **Luis Centeno Jara**, **Gloria Centeno Jara** y **Rafael Centeno Jara**, por sus consejos y por estar de soporte cuando los necesité.

A la familia Centeno Jara, por su cariño y confianza. Cada uno de ustedes tiene un lugar en este logro. A mi padre Gaide y a mi hermano Gadiel por las etapas compartidas.

A los amigos de la familia y de colegio, por el cariño con el que me acogieron y por su generoso apoyo a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y a la Facultad de Medicina Humana, por formarme como médico y brindarme los conocimientos y valores que sostienen mi vocación.

Al Hospital Antonio Lorena del Cusco, por las facilidades brindadas para realizar esta investigación.

A mi asesor, doctor **Edward Luque Florez**, a quien tuve el honor de conocer durante el pregrado, por su dedicación y orientación en la elaboración de esta tesis. Sus enseñanzas han sido un valioso aporte a mi desarrollo profesional.

A los distinguidos miembros de mi jurado, por el tiempo dedicado a la revisión de este trabajo y por sus valiosas observaciones y recomendaciones, que permitieron fortalecer su calidad académica.

A mis amigos y compañeros de la facultad, por el apoyo mutuo, los retos superados y las alegrías compartidas que hicieron de nuestra formación una experiencia memorable.

CONTENIDO

CONTENIDO.....	4
INTRODUCCIÓN	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. Fundamentación del problema	11
1.2. Antecedentes teóricos.....	13
1.2.1. Internacionales.....	13
1.2.2. Nacionales	19
1.3. Formulación del problema	20
1.3.1. Problema general.....	20
1.3.2. Problemas específicos	20
1.4. Objetivos de la investigación	20
1.4.1. Objetivo general.....	20
1.4.2. Objetivos específicos	20
1.5. Justificación de la investigación	21
1.5.1. Justificación teórica.....	21
1.5.2. Justificación práctica	21
1.5.3. Justificación metodológica	21
1.6. Limitaciones de la investigación	22
1.7. Aspectos éticos	23
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL	24
2.1. Marco teórico	24
2.1.1. Colecistitis aguda	24
2.1.1.1. Definición	24
2.1.1.2. Epidemiología	24
2.1.1.3. Etiología.....	24
2.1.1.4. Factores de riesgo	24
2.1.1.5. Fisiopatología.....	25
2.1.1.6. Manifestaciones clínicas	27
2.1.1.7. Diagnóstico	27
2.1.1.7.1. Criterios clínicos.....	27
2.1.1.7.2. Pruebas laboratoriales	28
2.1.1.7.3. Estudios de imagen.....	29
2.1.1.8. Clasificación de severidad.....	29

2.1.1.9.	Tratamiento.....	31
2.1.1.10.	Diagnósticos diferenciales.....	32
2.1.1.11.	Complicaciones.....	32
2.1.2.	Colecistitis aguda complicada	32
2.1.2.1.	Definición	32
2.1.2.2.	Mecanismos fisiopatológicos de progresión a complicación	33
2.1.2.3.	Factores asociados e identificación preoperatoria.....	33
2.1.3.	Índices inflamatorios derivados del hemograma.....	34
2.1.3.1.	Hemograma como marcador inflamatorio.....	34
2.1.3.2.	Índice neutrófilo-linfocito.....	35
2.1.3.3.	Índice plaqueta-linfocito.....	36
2.1.4.	Proteína C reactiva	36
2.1.4.1.	Definición y bases fisiopatológicas	36
2.1.4.2.	Utilidad clínica e implicancia en colecistitis complicada.....	37
2.1.4.3.	Limitaciones como marcador único	37
2.1.5.	Evaluación de la capacidad predictiva de los biomarcadores	38
2.1.5.1.	Indicadores de la capacidad predictiva.....	38
2.1.5.2.	Curva ROC y área bajo la curva.....	39
2.1.5.3.	Determinación del punto de corte.....	39
2.2.	Definición de términos básicos.....	40
2.2.1.	Área bajo la curva	40
2.2.2.	Biomarcador inflamatorio	40
2.2.3.	Colecistitis aguda	40
2.2.4.	Colecistitis aguda complicada	40
2.2.5.	Curva ROC	40
2.2.6.	Especificidad.....	41
2.2.7.	Exactitud	41
2.2.8.	Índice neutrófilo-linfocito.....	41
2.2.9.	Índice plaqueta-linfocito.....	41
2.2.10.	Proteína C reactiva	41
2.2.11.	Razones de verosimilitud.....	41
2.2.12.	Sensibilidad	41
2.2.13.	Valor predictivo.....	41
2.3.	Hipótesis	42
2.3.1.	Hipótesis general	42
2.3.2.	Hipótesis específicas.....	42
2.4.	Variables	42

2.5. Definiciones operacionales.....	43
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	49
3.1. Tipo de investigación.....	49
3.2. Diseño de investigación	49
3.3. Población y muestra.....	50
3.3.1. Descripción de la población.....	50
3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión	51
3.3.2.1. Criterios de inclusión	51
3.3.2.2. Criterios de exclusión	51
3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo	52
3.3.3.1. Tamaño de muestra	52
3.3.3.2. Técnica de muestreo.....	52
3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	53
3.4.1. Técnicas de recolección de datos	53
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos	53
3.4.3. Procedimientos de recolección de datos	53
3.5. Plan de análisis de datos	54
3.5.1. Análisis descriptivo.....	54
3.5.2. Evaluación de la capacidad predictiva.....	55
4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	56
4.1. Resultados	56
4.1.1. Proceso de depuración y selección de registros.....	56
4.1.2. Análisis descriptivo.....	57
4.1.3. Evaluación de la capacidad predictiva.....	63
4.1.3.1. Capacidad discriminativa de los biomarcadores.....	63
4.1.3.2. Puntos de corte e indicadores de capacidad predictiva	64
4.2. Discusión	66
4.3. Conclusiones.....	69
4.4. Sugerencias	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	77
ANEXO 1.- Matriz de consistencia	77
ANEXO 2.- Instrumento de investigación	84
ANEXO 3.- Cuadernillo de validación	85
ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación	94
ANEXO 5.- Autorización del proyecto de investigación	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios diagnósticos según las Guías de Tokio.	28
Tabla 2. Clasificación de severidad según las Guías de Tokio.	30
Tabla 3. Fórmula del índice neutrófilo-linfocito.	35
Tabla 4. Valores medios reportados en adultos sanos.	35
Tabla 5. Fórmula del índice plaqueta-linfocito.	36
Tabla 6. Indicadores empleados para evaluar la capacidad predictiva.	38
Tabla 7. Evaluación de la distribución de las variables cuantitativas en pacientes con colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	57
Tabla 8. Frecuencia de casos según el periodo anual de atención y la condición clínica, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	58
Tabla 9. Características sociodemográficas, clínicas, ecográficas y temporales en afectados por colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	59
Tabla 10. Parámetros laboratoriales y biomarcadores inflamatorios en los casos de colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	61
Tabla 11. Hallazgos intraoperatorios en los casos con colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	62
Tabla 12. Capacidad discriminativa de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	63
Tabla 13. Puntos de corte, índice de Youden, sensibilidad y especificidad de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	64
Tabla 14. Valores predictivos, razones de verosimilitud y exactitud diagnóstica de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	65

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Progresión fisiopatológica de la colecistitis aguda.	26
Ilustración 2. Algoritmo terapéutico para la colecistitis aguda conforme las Guías de Tokio 2018.	31
Ilustración 3. Curvas ROC para evaluar la capacidad discriminativa de los biomarcadores .	39
Ilustración 4. Esquema del diseño del estudio.	50
Ilustración 5. Estimación del tamaño de muestra.	52
Ilustración 6. Proceso de depuración y selección de registros incluidos en el estudio.	56
Ilustración 7. Curvas ROC de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada.	63

INTRODUCCIÓN

La colecistitis aguda corresponde a la inflamación de la vesícula biliar, además de representar un motivo importante de consulta en las áreas de emergencia y cirugía. Aunque muchos pacientes presentan una evolución favorable, puede progresar hacia formas complicadas caracterizadas por empiema, perforación, absceso perivesicular o cambios macroscópicos compatibles con necrosis o gangrena vesicular. Anticipar estas complicaciones permitiría valorar mejor la condición del paciente y orientar oportunamente su atención.

La identificación diagnóstica y la categorización de la severidad en la colecistitis aguda requieren la integración de los signos y síntomas clínicos, los resultados analíticos y los hallazgos imagenológicos. Pese a ello, las formas complicadas y no complicadas pueden presentar características similares, lo que dificulta establecer el grado de afectación vesicular antes de la cirugía. Esta dificultad ha motivado la búsqueda de biomarcadores inflamatorios que complementen la valoración preoperatoria.

Entre los biomarcadores estudiados se encuentran la concentración de proteína C reactiva y los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito, cuyos valores pueden obtenerse mediante pruebas de laboratorio solicitadas habitualmente antes de la intervención quirúrgica. La evidencia disponible muestra resultados y puntos de corte variables para predecir las formas complicadas. Además, en el ámbito local no se identificaron investigaciones que evaluaran la capacidad predictiva preoperatoria de los tres biomarcadores en una misma población.

Frente a esta necesidad, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena durante el periodo 2022–2025. Para identificar las formas complicadas, se tomaron como referencia los hallazgos intraoperatorios registrados en el reporte operatorio. El desempeño de cada biomarcador se estimó mediante el área bajo la curva ROC, el punto de corte óptimo, la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos, las razones de verosimilitud y la exactitud.

RESUMEN

CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEÚTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO EN COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025

Introducción: La identificación preoperatoria de la colecistitis aguda complicada resulta difícil por su similitud con las formas no complicadas. El objetivo fue determinar la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito.

Métodos: Estudio observacional, analítico y retrospectivo en 311 adultos sometidos a colecistectomía por colecistitis aguda en el Hospital Antonio Lorena durante 2022–2025. Se evaluaron biomarcadores preoperatorios utilizando los hallazgos intraoperatorios como estándar de referencia. Se calcularon áreas bajo la curva ROC, puntos de corte mediante el índice de Youden e indicadores de capacidad predictiva.

Resultados: Se identificaron 77 pacientes con colecistitis aguda complicada, equivalentes al 24.8%. La proteína C reactiva presentó un área bajo la curva de 0.844. Con un punto de corte de 117.9 mg/L, alcanzó sensibilidad de 94.8%, especificidad de 68.8% y exactitud de 75.2%. El índice neutrófilo-linfocito obtuvo un área de 0.912. Con un punto de corte de 7.08, presentó sensibilidad de 85.7%, especificidad de 81.6% y exactitud de 82.6%. El índice plaqueta-linfocito alcanzó un área de 0.769. Con un punto de corte de 186.3, mostró sensibilidad de 79.2%, especificidad de 69.2% y exactitud de 71.7%

Conclusiones: La discriminación fue excelente para el índice neutrófilo-linfocito, buena para la proteína C reactiva y aceptable para el índice plaqueta-linfocito. Sus puntos de corte requieren validación externa y deben complementar la evaluación clínica e imagenológica.

Palabras clave: Colecistitis aguda, Proteína C reactiva, Índice neutrófilo-linfocito, Índice plaqueta-linfocito, Capacidad predictiva.

ABSTRACT

PREOPERATIVE PREDICTIVE ABILITY OF C-REACTIVE PROTEIN, THE NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO, AND THE PLATELET-TO-LYMPHOCYTE RATIO IN COMPLICATED ACUTE CHOLECYSTITIS AT ANTONIO LORENA HOSPITAL, 2022–2025

Introduction: Preoperative identification of complicated acute cholecystitis is challenging because of its similarity to uncomplicated forms. This study aimed to determine the preoperative predictive ability of C-reactive protein, the neutrophil-to-lymphocyte ratio, and the platelet-to-lymphocyte ratio.

Methods: An observational, analytical, retrospective study included 311 adults who underwent cholecystectomy for acute cholecystitis at Antonio Lorena Hospital during 2022–2025. Preoperative biomarkers were evaluated using intraoperative findings as the reference standard. Areas under the ROC curve, cutoff values based on the Youden index, and predictive performance measures were calculated.

Results: Complicated acute cholecystitis was identified in 77 patients, representing 24.8%. C-reactive protein yielded an area under the curve of 0.844. At a cutoff of 117.9 mg/L, sensitivity was 94.8%, specificity was 68.8%, and accuracy was 75.2%. The neutrophil-to-lymphocyte ratio yielded an area under the curve of 0.912. At a cutoff of 7.08, sensitivity was 85.7%, specificity was 81.6%, and accuracy was 82.6%. The platelet-to-lymphocyte ratio yielded an area under the curve of 0.769. At a cutoff of 186.3, sensitivity was 79.2%, specificity was 69.2%, and accuracy was 71.7%.

Conclusions: Discrimination was excellent for the neutrophil-to-lymphocyte ratio, good for C-reactive protein, and acceptable for the platelet-to-lymphocyte ratio. These cutoff values require external validation and should complement clinical and imaging assessments.

Keywords: Acute cholecystitis, C-reactive protein, Neutrophil-to-lymphocyte ratio, Platelet-to-lymphocyte ratio, Predictive ability.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

En el ámbito mundial, alrededor del 12 % de las consultas en emergencia corresponden al abdomen agudo. Cada año se registran aproximadamente entre 5 y 7 casos por cada 1 000 personas y, en situaciones que requieren manejo quirúrgico urgente, la mortalidad puede alcanzar el 12 % ⁽¹⁾. Dentro de las múltiples etiologías del abdomen agudo, las enfermedades biliares ocupan un lugar relevante, entre ellas la inflamación vesicular aguda, la cual figura entre las complicaciones de presentación más habitual ⁽²⁻⁴⁾. Esta puede progresar hacia formas complicadas cuando no es diagnosticada y tratada oportunamente, por lo que su identificación constituye un aspecto importante de la atención hospitalaria ⁽⁴⁻⁶⁾.

En el abordaje internacional de la colecistitis aguda, las recomendaciones de Tokio orientan la evaluación diagnóstica y la clasificación por niveles de gravedad mediante la integración de parámetros clínicos, analíticos y radiológicos ⁽⁷⁾. Entre sus criterios de inflamación sistémica se consideran la concentración sérica de proteína C reactiva y el número total de leucocitos ^(4,7). Pese a ello, la aplicación de estos criterios no siempre permite diferenciar antes de la cirugía las formas complicadas de las no complicadas, debido a que sus manifestaciones clínicas, de laboratorio e imagenológicas pueden superponerse ^(4,8-12).

En los países industrializados, los trastornos del sistema biliar generan una elevada demanda sanitaria, reflejada en el número de consultas, hospitalizaciones y procedimientos quirúrgicos realizados ^(3,13). En Europa, la prevalencia de colelitiasis oscila entre el 5.9 % y el 21.9 % en grandes estudios poblacionales, mientras que, en Estados Unidos, las estimaciones indican que entre 20 y 25 millones de individuos presentan litiasis biliar ⁽³⁾. En este último país se realizan anualmente entre 700 000 y 800 000 colecistectomías, con costos superiores a los 6 000 millones de dólares por año, lo que evidencia la considerable carga asistencial y económica asociada a estas enfermedades ^(3,4,13).

En América Latina, estas afecciones biliares presentan una elevada frecuencia en comparación con otras regiones, circunstancia que las convierte en un desafío sanitario relevante ^(2,3). Diversos estudios indican que la prevalencia de colelitiasis puede superar el 11 %, especialmente en poblaciones con características étnicas y factores de riesgo específicos ^(2,3,14). En relación con la colecistitis aguda, un estudio colombiano reportó alrededor de 681 casos por cada 100 000 habitantes, con predominio en mujeres, mientras que un estudio brasileño informó más de 240 000 hospitalizaciones anuales por enfermedades biliares ^(14,15). A pesar de esta magnitud, aún persisten limitaciones en el manejo oportuno, lo que favorece la evolución hacia formas complicadas ^(3,15).

En el Perú, los trastornos biliares constituyen el 25 % del conjunto de afecciones abdominales con indicación quirúrgica. Por su parte, la colecistitis aguda se identifica entre el 3 % y el 9 % de los pacientes con síntomas abdominales agudos atendidos en los servicios de urgencias ^(16–18). Según el sistema REUNIS, durante el año 2025 se reportaron 16 467 egresos por colecistitis, de los cuales 933 correspondieron al departamento del Cusco ⁽¹⁹⁾. Considerando las proyecciones oficiales de población del departamento para ese año, disponibles en el portal del INEI, se estimó una tasa aproximada de entre 69 y 72 egresos hospitalarios por cada 100 000 habitantes ^(19,20). Este valor debe interpretarse como un indicador de carga asistencial y no como una incidencia poblacional, debido a que procede de registros de egresos hospitalarios ^(19,20).

En los principales hospitales de la región, estas patologías representan una causa relevante de atención, lo que justifica la necesidad de optimizar su identificación y manejo oportuno ^(19,21). En el Hospital Antonio Lorena, el sistema REUNIS registró 103 egresos por colecistitis en 2022, 98 en 2023, 97 en 2024 y 62 en 2025, serie que confirma su contribución persistente a la actividad hospitalaria del establecimiento ⁽¹⁹⁾. Aunque no se dispone de un documento institucional actualizado y detallado del Hospital Antonio Lorena, los datos regionales muestran una situación semejante en otros hospitales de referencia del Cusco ⁽²¹⁾. En el Hospital Regional del Cusco, la colecistitis aguda alcanzó una proporción cercana al 6 % de las atenciones en emergencia y constituyó la segunda causa de internamiento, agrupando alrededor del 13 % de los ingresos hospitalarios ⁽²¹⁾.

El presente estudio responde a la necesidad de fortalecer la valoración preoperatoria de quienes reciben atención por colecistitis aguda en el Hospital Antonio Lorena, debido a que esta no siempre refleja la magnitud de los hallazgos identificados durante la cirugía. Dentro del conjunto de diversos biomarcadores inflamatorios, se seleccionaron la proteína C reactiva, junto con los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito, porque aportan evidencia sobre distintos componentes implicados en la respuesta inflamatoria y se encuentran disponibles en el ejercicio asistencial habitual. La concentración de proteína C reactiva se determina mediante una prueba de laboratorio, mientras que ambos índices se calculan a partir del hemograma, sin requerir exámenes adicionales. Su fácil obtención y bajo costo justificaron la evaluación de su capacidad predictiva para identificar las formas complicadas en el contexto hospitalario local.

1.2. Antecedentes teóricos

1.2.1. Internacionales

Findik M, et al. “Papel pronóstico de los índices de inflamación sistémica en la predicción de la gravedad de la colecistitis aguda por cálculos” (Turquía-2026)

Objetivo: Evaluar el valor pronóstico de distintos índices inflamatorios hematológicos para predecir la gravedad de la colecistitis aguda. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el servicio de emergencia de la Universidad de Balıkesir. Se incluyeron 160 pacientes con colecistitis aguda, estratificados según los lineamientos de las Guías de Tokio entre 2020 y 2024. El análisis incluyó variables demográficas, clínicas y analíticas. **Resultados:** Para identificar los casos de grado III frente a los grados I y II, entre los tres biomarcadores de interés para la presente investigación, el índice neutrófilo-linfocito obtuvo la mayor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva de 0.755. Para un punto de corte de 8.45, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 76.92 % y 68.03 %. En segundo lugar, la proteína C reactiva presentó un área bajo la curva de 0.728. Para un umbral de 78.45 mg/L, obtuvo una sensibilidad y especificidad de 76.90 % y 66.00 %. Finalmente, el índice plaqueta-linfocito presentó el menor desempeño, con un área bajo la curva de 0.696. Para un punto de corte de 219.2, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 69.23 % y 68.71 %. **Conclusión:** Los índices inflamatorios y la proteína C reactiva son herramientas accesibles y económicas para predecir la gravedad de la colecistitis aguda ⁽²²⁾.

Hou Q, et al. “La procalcitonina y la proteína C reactiva como biomarcadores para el diagnóstico y la evaluación de la gravedad de la colecistitis aguda” (China-2025)

Objetivo: Evaluar los niveles de procalcitonina y proteína C reactiva para apoyar el juicio clínico y la categorización de la gravedad de la colecistitis aguda. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el servicio de emergencias del Peking University First Hospital. Su muestra incluyó 194 pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda, estratificados según las Guías de Tokio entre 2021 y 2022. El análisis incluyó variables demográficas, clínicas y analíticas, entre ellas hemograma, proteína C reactiva y procalcitonina. **Resultados:** En el análisis mediante curva ROC, la proteína C reactiva mostró capacidad discriminativa aceptable para diferenciar el grado I de los grados II y III, con un área bajo la curva de 0.798. Para un punto de corte ≤ 78 mg/L, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 82.9 % y 64.8 % para identificar el grado I. Para diferenciar el grado III de los grados I y II, el área bajo la curva fue de 0.695. Para un punto de corte ≥ 82.5 mg/L, la sensibilidad fue de 62.5 % y la especificidad de 69.7 %. **Conclusión:** La proteína C reactiva puede ser útil como parámetro complementario para la estratificación de la gravedad de la colecistitis aguda ⁽¹²⁾.

Chen L, Chen X. “El papel de los distintos índices de inflamación sistémica derivados del hemograma completo en la diferenciación entre la colecistitis aguda y la crónica por cálculos y en la predicción de su gravedad” (China-2024)

Objetivo: Evaluar la utilidad de índices inflamatorios hematológicos en la diferenciación entre colecistitis aguda y crónica, así como en la valoración de la severidad de la forma aguda.

Metodología: Bajo un diseño observacional prospectivo, se efectuó en el Hospital de Wenzhou. Su muestra incluyó 193 pacientes sometidos a colecistectomía. El diagnóstico se estableció mediante criterios clínicos, estudios de imagen y confirmación histopatológica posoperatoria, mientras que la gravedad del cuadro fue estratificada mediante las Guías de Tokio. El análisis evaluó distintos índices inflamatorios hematológicos mediante curvas ROC y regresión logística. **Resultados:** Para diferenciar los casos leves de los moderados o graves, el índice neutrófilo-linfocito alcanzó un área bajo la curva de 0.760. Para un punto de corte de 6.399, presentó una sensibilidad y especificidad de 71.15 % y 80.56 %. El índice plaqueta-linfocito registró un área bajo la curva de 0.564. Para un umbral de 150.7, obtuvo una sensibilidad y especificidad de 52.78 % y 71.15 %. Sin embargo, su capacidad discriminativa no fue estadísticamente significativa. **Conclusión:** El índice neutrófilo-linfocito puede apoyar la estratificación temprana de la gravedad de la colecistitis aguda, mientras que el índice plaqueta-linfocito presentó un rendimiento limitado ⁽²³⁾.

Mishima K, et al. “La combinación de los valores preoperatorios de la proteína C reactiva con los criterios de clasificación de las Directrices de Tokio de 2018 puede mejorar la predicción de la dificultad quirúrgica en la colecistectomía laparoscópica precoz para la colecistitis aguda” (Japón-2024)

Objetivo: Evaluar la utilidad de la proteína C reactiva preoperatoria integrada a la clasificación de las Guías de Tokio 2018 para anticipar la dificultad quirúrgica. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el Ageo Central General Hospital. Su muestra incluyó 201 pacientes intervenidos entre 2019 y 2021. El análisis incluyó variables demográficas, clínicas y analíticas, destacando la proteína C reactiva preoperatoria y la severidad según las Guías de Tokio 2018. **Resultados:** Los pacientes con mayor dificultad intraoperatoria presentaron valores preoperatorios superiores de proteína C reactiva, registrándose 171 mg/L, con un valor de $p < 0.001$. Además, la combinación de la proteína C reactiva con los parámetros de las Guías de Tokio mejoró el rendimiento predictivo, alcanzando un área bajo la curva de 0.724, con un valor de $p = 0.001$. **Conclusión:** La proteína C reactiva preoperatoria, integrada con la clasificación de las Guías de Tokio, puede contribuir a predecir la dificultad quirúrgica en pacientes con colecistitis aguda ⁽²⁴⁾.

Serban D, et al. “La importancia de la relación neutrófilos-linfocitos preoperatoria, la relación plaquetas-linfocitos y el índice inflamatorio sistémico en la predicción de la gravedad y los resultados adversos en la colecistitis aguda calculosa” (Rumanía-2023)

Objetivo: Evaluar el valor predictivo de diferentes índices inflamatorios hematológicos para estimar la severidad, la conversión quirúrgica y la evolución posoperatoria desfavorable en la colecistitis aguda. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el Emergency University Hospital Bucharest. Su muestra incluyó 235 pacientes con diagnóstico confirmado de colecistitis aguda entre 2020 y 2022. El análisis comprendió la estratificación intraoperatoria de la colecistitis, definida según complicaciones locales o dificultad quirúrgica, junto con la evaluación de leucocitos, neutrófilos e índices inflamatorios hematológicos.

Resultados: Los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito fueron significativamente más elevados en pacientes con colecistitis avanzada, con un valor de $p < 0.001$. En el análisis mediante curvas ROC, el índice neutrófilo-linfocito presentó mayor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva de 0.824. Para un umbral de 4.19, presentó una sensibilidad y especificidad de 85.5 % y 66.9 %. En cambio, el índice plaqueta-linfocito registró un área bajo la curva de 0.679 y, para un umbral superior a 189.3, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 49.3 % y 83.1 %. **Conclusión:** El índice neutrófilo-linfocito puede emplearse como un parámetro accesible y económico para respaldar la valoración temprana del riesgo en pacientes con colecistitis aguda ⁽⁹⁾.

Contreras Rodríguez E. “Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía” (México-2023)

Objetivo: Evaluar el rendimiento del índice neutrófilo-linfocito para identificar casos de colecistitis aguda complicada, así como el umbral más útil para distinguirla de las formas no complicadas. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el Hospital General de Zona No. 3 de Aguascalientes. Su muestra incluyó 102 pacientes intervenidos mediante colecistectomía durante el 2021. En el análisis se diferenciaron los casos de colecistitis complicada y no complicada a partir de los hallazgos intraoperatorios, y se evaluó el índice neutrófilo-linfocito mediante análisis ROC y regresión logística.

Resultados: El índice neutrófilo-linfocito presentó una capacidad discriminativa aceptable, con un área bajo la curva de 0.748 y un valor de $p < 0.001$. Se propuso un punto de corte de 6.3 para diferenciar la colecistitis complicada de la no complicada. **Conclusión:** El índice neutrófilo-linfocito es un recurso accesible para reforzar la sospecha de colecistitis aguda complicada en el contexto quirúrgico urgente ⁽²⁵⁾.

Santharaj S, Preethan KN. “Relación neutrófilos-linfocitos, relación plaquetas-linfocitos y hallazgos ecográficos en la predicción de la colecistitis grave” (India-2022)

Objetivo: Evaluar los índices inflamatorios hematológicos y los hallazgos ecográficos para predecir colecistitis aguda severa. **Metodología:** Bajo un diseño observacional prospectivo, se efectuó en el Kempegowda Institute of Medical Sciences. Su muestra incluyó 100 pacientes diagnosticados con colecistitis aguda entre 2019 y 2021. En el análisis, la severidad se clasificó según hallazgos intraoperatorios e histopatológicos. Además, se evaluaron índices hematológicos y hallazgos ecográficos. **Resultados:** El índice neutrófilo-linfocito presentó un alto rendimiento para identificar colecistitis severa, con un área bajo la curva de 0.92. Para un umbral de 3.75, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 100.0 % y 77.92 %. En comparación, el índice plaqueta-linfocito presentó un área bajo la curva de 0.79. Para un umbral de 154.73, obtuvo una sensibilidad y especificidad de 65.22 % y 92.21 %. **Conclusión:** Los índices hematológicos pueden utilizarse durante la etapa preoperatoria para apoyar la identificación de casos severos de colecistitis aguda ⁽²⁶⁾.

Uludağ SS, et al. “Estudio sobre el papel predictivo de los parámetros inflamatorios séricos en el diagnóstico de la colecistitis aguda complicada” (Turquía-2022)

Objetivo: Evaluar si los parámetros inflamatorios séricos podían identificar casos de colecistitis aguda complicada. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en la Universidad de Estambul-Cerrahpaşa. Su muestra incluyó 250 pacientes sometidos a colecistectomía entre 2014 y 2019. En el análisis, los casos fueron clasificados mediante hallazgos quirúrgicos e histopatológicos en colecistitis aguda complicada y no complicada. Además, se evaluaron variables demográficas y analíticas, como el recuento leucocitario, la proteína C reactiva y el índice neutrófilo-linfocito. **Resultados:** La colecistitis aguda complicada estuvo presente en el 20.4 % de los casos. En el análisis mediante curvas ROC, la proteína C reactiva mostró el mejor rendimiento discriminativo, con un área bajo la curva de 0.740. Para un umbral de 29.0 mg/L, presentó una sensibilidad y especificidad de 72.5 % y 68.8 %, además de valores predictivos positivo y negativo de 37.4 % y 90.7 %. Por su parte, el índice neutrófilo-linfocito alcanzó un área bajo la curva de 0.698. Para un umbral de 4.3, presentó una sensibilidad y especificidad de 64.7 % y 69.3 %, además de valores predictivos positivo y negativo de 35.1 % y 88.5 %. **Conclusión:** Estos marcadores inflamatorios pueden apoyar la identificación de colecistitis aguda complicada y contribuir a un manejo oportuno ⁽²⁷⁾.

Turhan VB, et al. “Las relaciones neutrófilos/linfocitos y plaquetas/linfocitos preoperatorios son eficaces para predecir la colecistitis aguda complicada” (Turquía-2022)

Objetivo: Evaluar índices inflamatorios hematológicos para predecir colecistitis aguda complicada, comparándolos con hallazgos intraoperatorios e histopatológicos. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el Keçiören Training and Research Hospital. Su muestra incluyó 229 pacientes intervenidos mediante colecistectomía entre 2010 y 2019. En el análisis se compararon 78 pacientes con colecistitis aguda complicada y 151 sin complicaciones, considerando variables demográficas y analíticas como leucocitos, neutrófilos, linfocitos e índices inflamatorios hematológicos. **Resultados:** El índice neutrófilo-linfocito presentó la mayor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva de 0.873. Para un umbral de 5.5, obtuvo una sensibilidad y especificidad de 80.8 % y 80.1 %. El índice plaqueta-linfocito mostró menor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva de 0.704. Para un umbral de 146.9, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 66.7 % y 66.2 %. **Conclusión:** Estos índices pueden utilizarse para predecir el riesgo de colecistitis aguda complicada y apoyar la toma de decisiones quirúrgicas ⁽¹⁰⁾.

Kler A, et al. “La importancia predictiva de la relación neutrófilos-linfocitos en la colecistitis: una revisión sistemática y un metaanálisis” (Reino Unido-2022)

Objetivo: Evaluar el índice neutrófilo-linfocito como marcador para predecir la presencia de colecistitis aguda y diferenciar las formas simples de las severas. **Metodología:** Revisión sistemática con metaanálisis que incluyó 10 estudios observacionales, nueve retrospectivos y uno prospectivo, con un total de 2827 pacientes, de los cuales 327 no presentaron colecistitis, 2100 tuvieron formas simples y 400 formas severas. En el análisis se evaluó la diferencia de medias mediante un modelo de efectos aleatorios y se realizó un análisis mediante curvas ROC. **Resultados:** El índice neutrófilo-linfocito presentó valores más elevados en la colecistitis severa que en las formas simples, con una diferencia media de 3.14 y un valor de $p < 0.01$. Su capacidad para discriminar entre colecistitis simple y severa fue moderada, con un área bajo la curva de 0.73. Para un umbral de 8.5, presentó una sensibilidad y especificidad de 50.0 % y 93.3 %. Sin embargo, el área bajo la curva no alcanzó significancia estadística, con un valor de $p = 0.08$. Asimismo, la regresión logística no confirmó al índice neutrófilo-linfocito como predictor independiente de severidad. **Conclusión:** La capacidad del índice neutrófilo-linfocito para diferenciar las formas severas no fue demostrada, posiblemente debido al reducido número de casos graves y a la heterogeneidad de los estudios incluidos ⁽²⁸⁾.

Mahmood F, et al. “Colecistitis aguda complicada: el papel de la proteína C reactiva y la relación neutrófilos-linfocitos como marcadores predictivos de la gravedad” (Reino Unido-2021)

Objetivo: Evaluar el valor predictivo de la proteína C reactiva y del índice neutrófilo-linfocito para diferenciar las formas complicadas de colecistitis aguda. **Metodología:** Bajo un estudio observacional de cohorte prospectivo, se analizaron 176 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica de emergencia, seleccionados a partir de una base inicial de 600 pacientes con síntomas biliares. La clasificación se realizó mediante hallazgos intraoperatorios, con confirmación histopatológica de la gangrena, definiendo como colecistitis aguda complicada la presencia de empiema, necrosis, gangrena o perforación vesicular. De los 176 pacientes incluidos, 46 presentaron formas complicadas y 130 correspondieron a colecistitis no complicada. **Resultados:** En la evaluación mediante curva ROC, la proteína C reactiva presentó un área bajo la curva de 0.773. Para un umbral de 55 mg/L, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 73.9 % y 73.1 %. Por su parte, el índice neutrófilo-linfocito alcanzó un área bajo la curva de 0.746. Para un umbral de 8, obtuvo una sensibilidad y especificidad de 71.7 % y 66.9 %. **Conclusión:** La proteína C reactiva y el índice neutrófilo-linfocito podrían emplearse como parámetros de apoyo para identificar pacientes con riesgo de colecistitis aguda complicada durante la evaluación inicial ⁽⁸⁾.

Real-Noval H, et al. “Factores predictores para el diagnóstico de la colecistitis aguda gangrenosa” (España-2019)

Objetivo: Identificar factores clínicos, analíticos y ecográficos asociados al diagnóstico preoperatorio de colecistitis gangrenosa. **Metodología:** Bajo un diseño observacional retrospectivo, se efectuó en el Hospital de Laredo. Su muestra incluyó 115 pacientes intervenidos mediante colecistectomía entre 2015 y 2017. En el análisis, los pacientes fueron agrupados según el resultado anatomopatológico en colecistitis gangrenosa y no gangrenosa, con 32 y 83 casos, respectivamente. Además, se evaluaron variables demográficas, clínicas, laboratoriales y ecográficas. **Resultados:** La proteína C reactiva presentó buena capacidad discriminativa para identificar colecistitis gangrenosa, con un área bajo la curva de 0.872. Para un umbral de 152.5 mg/L, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 90.6 % y 69.9 %, además de valores predictivos positivo y negativo de 53.0 % y 95.0 %. **Conclusión:** La proteína C reactiva puede contribuir a la identificación preoperatoria de pacientes con colecistitis gangrenosa y orientar una intervención quirúrgica temprana ⁽²⁹⁾.

1.2.2. Nacionales

Abanto Sangay AA. “Índice neutrófilo linfocito como predictor de severidad en colecistitis aguda” (Perú-2024)

Objetivo: Evaluar la capacidad predictiva del índice neutrófilo-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada. **Metodología:** Bajo un estudio observacional retrospectivo de prueba diagnóstica, se efectuó en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. Su muestra incluyó 120 pacientes sometidos a colecistectomía y clasificados mediante anatomía patológica. **Resultados:** El índice neutrófilo-linfocito presentó una capacidad discriminativa aceptable, con un área bajo la curva de 0.810. Para un punto de corte de 8.3, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 70.8 % y 76.0 %. **Conclusión:** Este índice puede complementar la identificación de colecistitis aguda complicada ⁽³⁰⁾.

Sandoval KE, Mandarachi JB. “Utilidad del PCR y marcadores inflamatorios como indicadores de colecistitis aguda en pacientes del servicio de cirugía general en el Hospital Militar Central, 2021” (Perú-2022)

Objetivo: Evaluar la asociación de la proteína C reactiva y otros marcadores inflamatorios con la colecistitis aguda complicada. **Metodología:** Bajo un estudio observacional retrospectivo de casos y controles, se efectuó en el Hospital Militar Central. Su muestra incluyó 108 pacientes internados en el servicio de cirugía general entre enero de 2021 y enero de 2022, de los cuales 36 presentaron colecistitis complicada. **Resultados:** La proteína C reactiva superior a 100 mg/L fue el único marcador inflamatorio asociado de manera independiente con la colecistitis aguda complicada. **Conclusión:** La proteína C reactiva podría ser un indicador útil para identificar casos de colecistitis aguda complicada ⁽³¹⁾.

Ajahuana Mendoza M. “Índice de neutrófilos linfocitos como predictor de severidad para colecistitis aguda en pacientes adultos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, enero 2018 – diciembre 2019” (Perú-2022)

Objetivo: Analizar el valor predictivo del índice neutrófilo-linfocito para estimar la severidad de la colecistitis aguda. **Metodología:** Bajo un estudio observacional retrospectivo de prueba diagnóstica, se evaluaron 118 pacientes internados en el servicio de cirugía entre 2018 y 2019. Los pacientes fueron agrupados según la gravedad establecida por las Guías de Tokio 2018. **Resultados:** El índice neutrófilo-linfocito mostró una adecuada capacidad discriminativa para identificar colecistitis grave, con un área bajo la curva de 0.928. Para un punto de corte de 5.24, alcanzó una sensibilidad y especificidad de 86.4 % y 88.5 %, además de valor predictivo positivo y negativo de 63.3 % y 96.6 %. **Conclusión:** Este índice puede ser útil como indicador de severidad al permitir diferenciar los cuadros de grado III de los grados I y II ⁽³²⁾.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la capacidad discriminativa preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito, evaluada mediante el área bajo la curva ROC, para identificar colecistitis aguda complicada?
- ¿Cuáles son los puntos de corte óptimos de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada?
- ¿Cuáles son los indicadores de capacidad predictiva de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito en sus respectivos puntos de corte óptimos?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar la capacidad discriminativa preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito mediante el área bajo la curva ROC.
- Establecer los puntos de corte óptimos de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito mediante el índice de Youden.
- Estimar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa y exactitud como indicadores de capacidad predictiva de cada biomarcador en su respectivo punto de corte óptimo.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La literatura científica existente sobre la concentración de proteína C reactiva y los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito muestra variabilidad en sus puntos de corte y en su capacidad para diferenciar las formas complicadas de la colecistitis aguda. Esta heterogeneidad se relaciona con diferencias en las poblaciones estudiadas, la definición de complicación, los estándares de referencia y los métodos de análisis empleados, lo que limita la comparación de los resultados y su aplicación en distintos contextos hospitalarios. Ante la ausencia de investigaciones realizadas en el Cusco sobre estos tres biomarcadores, el presente estudio generó evidencia local acerca de su capacidad predictiva preoperatoria frente a los hallazgos intraoperatorios.

1.5.2. Justificación práctica

Los hallazgos derivados de esta investigación aportan evidencia sobre la capacidad de los biomarcadores evaluados para reconocer preoperatoriamente a los pacientes con riesgo elevado de presentar colecistitis aguda complicada. Su incorporación como herramientas complementarias a la valoración clínica e imagenológica podría permitir al equipo quirúrgico anticipar una intervención de mayor complejidad, disponer oportunamente de los recursos necesarios y considerar la participación de un cirujano con mayor experiencia en cirugía biliar. De este modo, contribuirían a una planificación quirúrgica mejor fundamentada, sin sustituir el criterio del cirujano.

1.5.3. Justificación metodológica

El examen de la capacidad predictiva posibilitó analizar cada biomarcador frente a un estándar de referencia común, constituido por los hallazgos consignados en el reporte operatorio. Las curvas ROC y sus respectivas áreas bajo la curva permitieron determinar la capacidad discriminativa de cada biomarcador, mientras que el índice de Youden permitió establecer sus puntos de corte óptimos. Asimismo, la estimación de la sensibilidad, especificidad, valores predictivos, razones de verosimilitud y exactitud proporcionó parámetros que podrán ser evaluados posteriormente mediante estudios de validación externa y multicéntricos.

1.6. Limitaciones de la investigación

- El uso de historias clínicas pudo generar sesgo de información por la presencia de datos incompletos, inconsistentes o registrados de manera heterogénea. Para reducir los errores durante la extracción de la información, se empleó un instrumento estructurado y se estandarizó la recolección de datos.
- El diseño retrospectivo limitó el control de factores que pudieron modificar los biomarcadores, especialmente el uso previo de antibióticos, cuya administración no se consignó uniformemente en las historias clínicas. Este tratamiento pudo alterar la respuesta inflamatoria y los valores evaluados.
- La identificación inicial mediante los códigos CIE-10 K80.0 (cálculo de la vesícula biliar con colecistitis aguda) y K81.0 (colecistitis aguda) pudo generar sesgo de selección por errores de codificación y ocasionar la omisión de pacientes registrados en categorías inespecíficas. Para reducirlo, cada registro identificado fue revisado individualmente y su elegibilidad se confirmó mediante la información clínica y quirúrgica disponible.
- La inclusión exclusiva de pacientes sometidos a colecistectomía pudo seleccionar casos con indicación quirúrgica y generar sesgo de espectro. En consecuencia, los resultados no necesariamente son aplicables a pacientes manejados de forma conservadora o evaluados únicamente en emergencia. Se incluyeron todos los registros elegibles y se consignaron las causas de exclusión.
- La exigencia de contar con una determinación preoperatoria de proteína C reactiva pudo generar sesgo de selección, debido a que 18 pacientes con hallazgos intraoperatorios de colecistitis aguda complicada fueron excluidos por ausencia de esta medición. Si la disponibilidad de esta prueba estuvo relacionada con la gravedad clínica, el momento de atención o el criterio del médico tratante, la muestra analizada pudo no representar completamente el espectro de pacientes y las estimaciones del rendimiento pudieron verse modificadas.
- La clasificación de la colecistitis aguda complicada dependió de los hallazgos consignados en el reporte operatorio, cuyas descripciones pudieron ser incompletas, ambiguas o heterogéneas. Esto pudo ocasionar errores de clasificación y modificar las estimaciones de la capacidad predictiva. Para reducir este sesgo, se aplicaron criterios explícitos de complicación, la clasificación se realizó sin considerar los resultados de las pruebas índice y los casos ambiguos fueron revisados por un segundo evaluador y resueltos por consenso. Los reportes no evaluables fueron excluidos.

- No se pudo garantizar que el cirujano que elaboró el reporte operatorio hubiera desconocido los resultados laborales preoperatorios, lo que pudo introducir sesgo de revisión del estándar de referencia. Aunque este sesgo no pudo eliminarse completamente, la clasificación posterior se efectuó mediante criterios previamente definidos y sin considerar los valores de los biomarcadores.
- Los biomarcadores se evaluaron mediante una única determinación preoperatoria obtenida dentro de las primeras 24 horas desde el ingreso. Por ello, no se pudo valorar su variación durante la evolución clínica.
- Los puntos de corte se calcularon y evaluaron en la misma muestra, lo que pudo generar estimaciones optimistas de su rendimiento. En consecuencia, fueron considerados exploratorios y requieren validación externa antes de su aplicación clínica.
- Debido a que su ejecución quedó circunscrita a una única institución hospitalaria, los resultados pudieron reflejar características propias de la población y del manejo institucional, por lo que su generalización a otros contextos debe efectuarse con prudencia.

1.7. Aspectos éticos

La investigación se ejecutó de acuerdo con los postulados de la Declaración de Helsinki, en su revisión de 2024, el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú, así como con la Ley N.º 29733, denominada Ley de Protección de Datos Personales, junto con el reglamento correspondiente, formalizado mediante el Decreto Supremo N.º 016-2024-JUS^(33–35). Estas disposiciones fueron pertinentes debido al uso de información clínica procedente de historias clínicas y orientaron el resguardo de la intimidad personal, la confidencialidad y los derechos que asisten a los pacientes.

Dada su naturaleza observacional, su orientación retrospectiva y el empleo de información secundaria, no se efectuaron intervenciones directas ni se modificó la atención recibida por los pacientes. El protocolo contó con la conformidad del Comité de Ética Institucional y con la autorización emitida por el Hospital Antonio Lorena para su ejecución y la revisión de los registros clínicos.

La información fue codificada y se eliminaron los identificadores personales. La consulta de la base de datos quedó circunscrita al equipo investigador y los datos fueron utilizados exclusivamente para los objetivos del estudio, garantizando la privacidad y confidencialidad de los pacientes.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO – REFERENCIAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. Colecistitis aguda

2.1.1.1. Definición

La colecistitis aguda es un proceso inflamatorio con inicio reciente que compromete el componente parietal de la vesícula biliar, con capacidad para generar manifestaciones locales y sistémicas. Suele presentarse con dolor persistente en el hipocondrio derecho, fiebre y signos de respuesta inflamatoria. Dado que estas manifestaciones no son exclusivas, su presentación puede confundirse con otras enfermedades abdominales y extraabdominales, lo que dificulta el reconocimiento clínico inicial ^(4,6,36).

2.1.1.2. Epidemiología

La colelitiasis constituye el principal antecedente de este proceso inflamatorio vesicular y representa una de las afecciones gastrointestinales de presentación más habitual. En la población adulta, su prevalencia a escala mundial se calcula entre el 10 % y el 15 %, mientras que en el Perú se aproxima al 10 %. Entre el 20 % y el 40 % de las personas con colelitiasis desarrolla alguna complicación, con una incidencia anual aproximada del 1 % al 4 %. En Estados Unidos se registran más de 200 000 episodios de inflamación vesicular aguda al año ^(4-6,16).

2.1.1.3. Etiología

Se categoriza como litiásico o alitiásico conforme a la presencia o ausencia de cálculos biliares. La forma litiásica representa entre el 90 % y el 95 % de los casos y suele originarse a consecuencia de la oclusión del conducto cístico ocasionada por un cálculo o sedimento biliar. La forma alitiásica corresponde aproximadamente entre el 5 % y el 10 % y presenta un origen multifactorial relacionado principalmente con estasis biliar, hipoperfusión y disfunción vesicular en pacientes críticamente enfermos. La participación bacteriana suele ser secundaria e intensifica la inflamación y la progresión del daño vesicular ^(4,6,36).

2.1.1.4. Factores de riesgo

Los elementos predisponentes para la colecistitis aguda se asocian principalmente con la génesis de cálculos biliares y con condiciones que favorecen la estasis, la hipoperfusión o la alteración de la contractilidad vesicular.

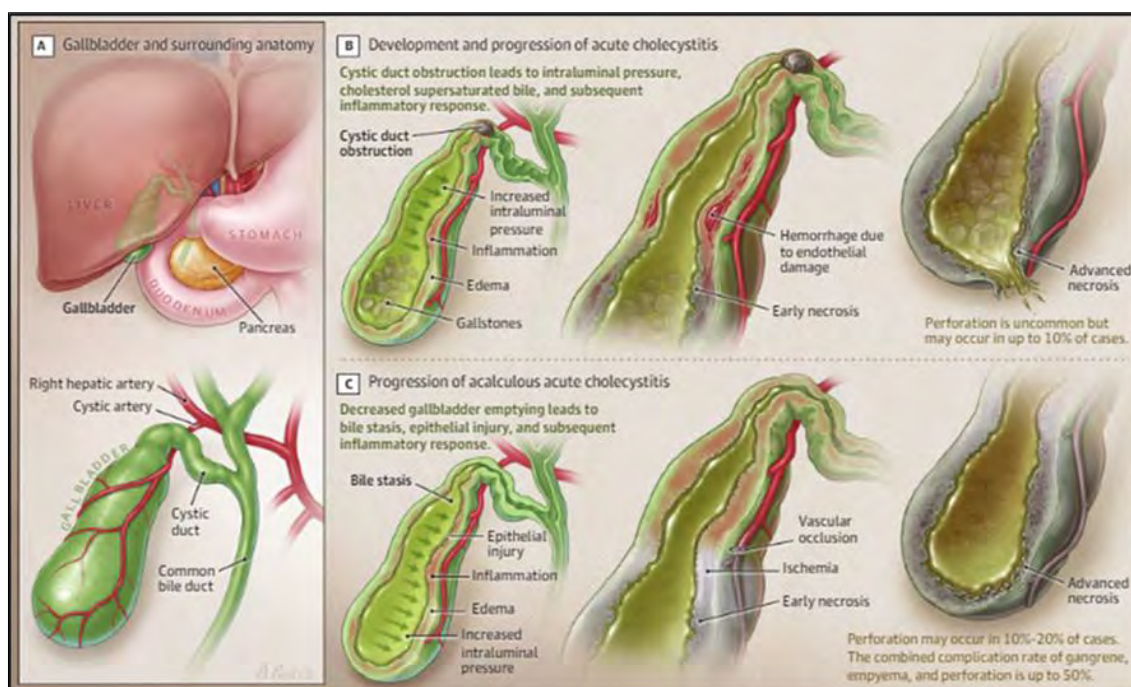
- Factores demográficos y genéticos: la enfermedad predomina entre las mujeres y muestra una frecuencia que se incrementa conforme avanza la edad, especialmente entre los 30 y 59 años. Las poblaciones de origen hispano e indígena presentan una mayor prevalencia de colelitiasis, que puede alcanzar el 27 % y el 35 %, respectivamente. También se ha descrito predisposición relacionada con mutaciones del gen ABCB4 ^(4,6,16).
- Factores metabólicos, hormonales y conductuales: la obesidad, las alteraciones del perfil lipídico y la disminución de la sensibilidad insulínica favorecen la formación de cálculos biliares. Las pérdidas aceleradas de peso, superiores a 1.5 kg por semana, y la cirugía bariátrica incrementan este riesgo. En las mujeres, la multiparidad y el embarazo también contribuyen a la estasis biliar. Durante el periodo posparto, la frecuencia de sedimentos biliares puede alcanzar el 10.2 % ^(4,6,16).
- Enfermedades y medicamentos asociados: la diabetes mellitus incrementa el riesgo de colecistitis aguda, mientras que las anemias hemolíticas favorecen la formación de cálculos pigmentarios. El empleo prolongado de octreótido o ceftriaxona también puede contribuir al desarrollo de litiasis vesicular ^(4,6,16).
- Condiciones relacionadas con la forma alitiásica: en pacientes críticamente enfermos, el riesgo aumenta ante sepsis, traumatismos graves, quemaduras extensas, ayuno prolongado, nutrición parenteral total, ventilación mecánica y estados de hipoperfusión. Estas condiciones reducen la contractilidad vesicular y favorecen la concentración y estasis de la bilis ^(4,6,16).

2.1.1.5. Fisiopatología

La forma litiásica se inicia generalmente a consecuencia de la oclusión del conducto cístico mediante una concreción biliar o barro biliar. Esta obstrucción ocasiona estasis, elevación de la presión intraluminal y dilatación vesicular. La intensidad del daño depende del tiempo de persistencia y la magnitud de la oclusión. Cuando es parcial y transitoria, suele producir cólico biliar. Cuando es completa y persistente, desencadena inflamación de la mucosa y disminución progresiva del flujo sanguíneo de la pared vesicular ^(4,6,16,36).

En el contexto occidental, una proporción superior al 85 % de los casos corresponde a litiasis colesterólica, originada por la sobresaturación de colesterol y la estasis biliar. Esto favorece la cristalización, inicialmente como microlitiasis y posteriormente como cálculos de mayor tamaño. La mucina y la disminución de la contractilidad vesicular facilitan este proceso. Los cálculos pueden crecer entre 1 y 2 mm por año y tardar varios años en producir manifestaciones clínicas ^(6,13).

Ilustración 1. Progresión fisiopatológica de la colecistitis aguda.



Fuente: Tomado de Gallaher et al. ⁽⁴⁾.

Durante la evolución se observan tres fases histopatológicas. La fase inicial con cambios edematosos se manifiesta aproximadamente desde el segundo hasta el cuarto día y se distingue por congestión, inflamación y tumefacción de la pared vesicular. La fase necrotizante se desarrolla entre el tercer y el quinto día, cuando la presión intraluminal compromete la circulación sanguínea y favorece la hemorragia y la necrosis. Desde el sexto día puede aparecer la fase supurativa, caracterizada por infiltración leucocitaria, tejido necrótico y contenido purulento intravesicular ^(4,36).

La infección bacteriana suele ser un fenómeno secundario que se presenta aproximadamente en el 20 % de los episodios y favorece la progresión hacia formas complicadas. Los agentes bacterianos identificados con mayor asiduidad incluyen *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Enterococcus faecalis*. En la colecistitis enfisematosa pueden intervenir bacterias productoras de gas, como *Clostridium perfringens* ^(4,6,36).

La forma alitiásica se origina principalmente por estasis biliar, hipoperfusión e isquemia de la pared vesicular. En pacientes críticamente enfermos, el ayuno prolongado y la nutrición parenteral reducen la contracción vesicular mediada por colecistoquinina, lo que favorece la acumulación de barro biliar. La bilis concentrada puede lesionar el epitelio y agravar el daño producido por la alteración endotelial y la oclusión microvascular ^(4,36).

La nutrición parenteral prolongada puede generar sedimentos biliares después de cuatro semanas y afectar a una proporción mayor de pacientes después de seis semanas. La combinación de estasis, toxicidad biliar e hipoperfusión incrementa el riesgo de isquemia y necrosis. Como consecuencia, la forma alitiásica presenta una mayor probabilidad de evolucionar hacia complicaciones locales ^(4,36).

2.1.1.6. Manifestaciones clínicas

El dolor abdominal constituye la manifestación predominante de la colecistitis aguda. Suele iniciarse en el área hipocondríaca derecha o en el epigastrio, con posible irradiación hacia la zona escapular derecha o el dorso. Generalmente es continuo, persiste durante más de seis horas y puede acompañarse de náuseas, vómitos o fiebre ^(4,13,16,37).

Durante la exploración física, el signo de Murphy constituye uno de los hallazgos más característicos, con una sensibilidad aproximada del 62 % y una especificidad que puede alcanzar el 96 %. También pueden presentarse dolor localizado en el hipocondrio derecho, defensa muscular y, con menor frecuencia, una vesícula palpable y dolorosa. La fiebre elevada, los escalofríos, la taquicardia o la inestabilidad hemodinámica pueden orientar hacia una evolución complicada. En los adultos mayores, la presentación puede ser atípica y manifestarse mediante debilidad, anorexia, confusión o malestar general ^(4,13,16,37).

2.1.1.7. Diagnóstico

2.1.1.7.1. Criterios clínicos

Las Guías de Tokio organizan la valoración diagnóstica mediante signos locales, signos sistémicos de inflamación y hallazgos imagenológicos. El diagnóstico se considera sospechoso cuando el paciente presenta al menos un criterio local y uno sistémico. Se establece como definitivo cuando estos criterios se acompañan de hallazgos compatibles en los estudios de imagen ⁽⁷⁾.

La evaluación conjunta de estos criterios presenta sensibilidades entre el 83 % y el 91.2 %, mientras que la especificidad varía entre el 37 % y el 96.9 %. Esta variabilidad confirma la necesidad de integrar el examen clínico, los hallazgos analíticos y los métodos imagenológicos para establecer el diagnóstico con mayor precisión ^(4,5,7).

Tabla 1. Criterios diagnósticos según las Guías de Tokio.

Categoría	Criterios
A. Signos locales de inflamación	• Signo de Murphy positivo • Dolor, masa o sensibilidad en el cuadrante superior derecho
B. Signos sistémicos de inflamación	• Fiebre • Elevación de proteína C reactiva • Leucocitosis
C. Hallazgos imagenológicos	• Hallazgos compatibles con colecistitis aguda en estudios de imagen
Diagnóstico sospechoso: identificar al menos un criterio local junto con un criterio sistémico	
Diagnóstico definitivo: sospechoso más hallazgos compatibles en los estudios de imagen	

Fuente: Adaptación basada en Yokoe et al. ⁽⁷⁾.

2.1.1.7.2. Pruebas laboratoriales

Las pruebas de laboratorio permiten identificar la respuesta inflamatoria sistémica y contribuyen a valorar la intensidad del cuadro. En el hemograma, la leucocitosis con predominio de neutrófilos constituye uno de los hallazgos más frecuentes. Los recuentos superiores a 14 000 células/mm³ pueden relacionarse con mayor severidad y complicaciones supurativas. Las concentraciones elevadas de proteína C reactiva también se incluyen entre los criterios sistémicos establecidos por las Guías de Tokio ^(4,5,7).

Los estudios bioquímicos de función hepática pueden revelar elevaciones leves en las concentraciones de bilirrubina, generalmente inferiores a 3 mg/dL, debido a inflamación perivesicular o compresión de la vía biliar. También pueden registrarse incrementos de las transaminasas. La medición de amilasa y lipasa permite descartar pancreatitis aguda concomitante. Algunos pacientes mantienen resultados dentro de los rangos normales, incluso en fases avanzadas, por lo que los valores normales no excluyen la enfermedad ^(4,6).

2.1.1.7.3. Estudios de imagen

La ultrasonografía abdominal constituye la modalidad inicial preferente por su amplia disponibilidad, costo reducido y ausencia de radiación. Su sensibilidad y especificidad aproximadas son del 81 % y el 83 %, aunque su rendimiento puede variar según las particularidades del paciente y el grado de experiencia del examinador. Sus hallazgos principales incluyen el aumento del espesor parietal igual o superior a 4 mm, distensión vesicular, cálculos o barro biliar, líquido perivesicular y signo de Murphy ecográfico ^(5,7,16).

Cuando la ecografía no permite establecer el diagnóstico o existe sospecha de complicaciones, puede utilizarse la tomografía computarizada. Este estudio identifica distensión, engrosamiento parietal, inflamación perivesicular y alteraciones asociadas, con sensibilidad y especificidad aproximadas del 94 % y 59 %. Su capacidad para identificar cálculos es limitada, debido a que hasta el 20 % puede no visualizarse mediante este método ^(4,7,16).

La colangiorresonancia magnética permite evaluar con mayor precisión la anatomía vesicular y de la vía biliar. Presenta sensibilidad y especificidad aproximadas del 88 % y 89 %. Su empleo resulta útil cuando se requiere identificar complicaciones, descartar coledocolitiasis o complementar la planificación preoperatoria ^(4,7,16).

La gammagrafía hepatobiliar puede alcanzar una sensibilidad y una especificidad del 96 % y 90 %. La falta de visualización vesicular es indicativa de una obstrucción del conducto cístico. Su uso suele reservarse para pacientes con resultados ecográficos no concluyentes. La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica no constituye una prueba diagnóstica inicial, debido a su carácter invasivo, pero puede emplearse con fines terapéuticos ante coledocolitiasis o colangitis asociada ^(4,5,7,37).

2.1.1.8. Clasificación de severidad

La severidad se clasifica, de acuerdo con las Guías de Tokio, en tres categorías correspondientes a los grados I, II y III. Esta estratificación permite valorar la magnitud del cuadro clínico, orientar la conducta terapéutica y estimar el pronóstico del paciente ^(7,37).

Tabla 2. Clasificación de severidad según las Guías de Tokio.

Grado	Criterios
Grado I (Leve)	Colecistitis aguda que no reúne criterios de grado II ni grado III. Se caracteriza por ausencia de disfunción orgánica y por un compromiso inflamatorio vesicular leve.
Grado II (Moderado)	Presencia de al menos uno de los siguientes: • Leucocitosis $>18\ 000/\text{mm}^3$ • Masa dolorosa palpable en el cuadrante superior derecho • Duración de los síntomas >72 horas • Inflamación local marcada (colecistitis gangrenosa, absceso pericolecístico, absceso hepático, peritonitis biliar, colecistitis enfisematosa)
Grado III (Grave)	Presencia de disfunción orgánica en al menos uno de los siguientes sistemas: • Cardiovascular: hipotensión que requiere dopamina $\geq 5\ \mu\text{g/kg/min}$ o cualquier dosis de noradrenalina • Neurológico: disminución del nivel de conciencia • Respiratorio: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ • Renal: oliguria o creatinina $>2.0\ \text{mg/dL}$ • Hepático: $\text{INR} > 1.5$ • Hematológico: plaquetas $<100\ 000/\text{mm}^3$

Fuente: Adaptación basada en Yokoe et al. ⁽⁷⁾.

El incremento del grado de severidad se relaciona con mayor mortalidad, prolongación del internamiento, además de una elevada frecuencia de eventos clínicos adversos y mayor probabilidad de requerir una conversión a cirugía abierta. En una población superior a 5 000 pacientes, los casos clasificados como grado III presentaron una evolución más desfavorable que aquellos correspondientes a los grados I y II ⁽⁷⁾.

Esta clasificación permite reconocer algunos escenarios clínicos compatibles con colecistitis aguda complicada. El grado II incluye formas de inflamación local avanzada, como gangrena, acumulación supurada alrededor de la vesícula o afectación inflamatoria del peritoneo por

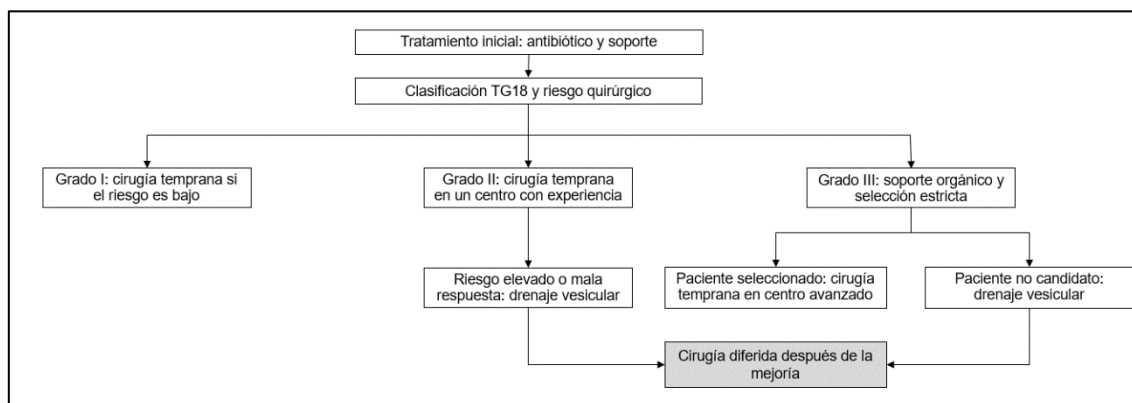
contenido biliar, mientras que la asignación del grado III exige evidencia de fallo orgánico. Pese a ello, la escala planteada en las Guías de Tokio expresa severidad clínica y no equivale necesariamente a la colecistitis aguda complicada definida en el presente estudio ^(7,37).

2.1.1.9. Tratamiento

El manejo inicial comprende la evaluación clínica, el soporte hemodinámico cuando sea necesario, el control del dolor y la valoración del riesgo quirúrgico. La antibioticoterapia empírica se indica principalmente en cuadros moderados, graves o complicados y debe seleccionarse de acuerdo con la severidad, los microorganismos probables y los patrones locales de resistencia. En pacientes aptos para la intervención, la extirpación vesicular mediante abordaje laparoscópico precoz representa la alternativa terapéutica preferente. Cuando existe un adecuado control del foco en una colecistitis aguda no complicada, no se recomienda prolongar de rutina los antibióticos durante el periodo posoperatorio ^(4,5,37).

Las Guías de Tokio 2018 organizan la conducta terapéutica frente a esta entidad según la categoría de gravedad, el riesgo perioperatorio, la respuesta al tratamiento inicial y los recursos disponibles ⁽³⁸⁾.

Ilustración 2. Algoritmo terapéutico para la colecistitis aguda conforme a las Guías de Tokio 2018.



Fuente: Adaptación basada en Okamoto et al. ⁽³⁸⁾.

2.1.1.10. Diagnósticos diferenciales

Entre los diagnósticos diferenciales de origen biliar se encuentran el cólico de procedencia vesicular, la litiasis del conducto biliar común y la inflamación aguda de la vía biliar. A diferencia de las otras entidades, el cólico biliar no suele acompañarse de respuesta inflamatoria sistémica ni de alteraciones ecográficas compatibles con inflamación vesicular. La coledocolitiasis puede presentar un patrón bioquímico colestásico, mientras que la colangitis aguda puede manifestarse mediante la tríada de Charcot asociada con ensanchamiento del árbol biliar identificado mediante ultrasonografía ^(4,16).

También deben considerarse la pancreatitis aguda, la apendicitis aguda, la hepatitis viral, la gastritis y la enfermedad ulcerosa péptica. Algunas enfermedades extraabdominales, como la enfermedad coronaria y la patología pleuropulmonar derecha, pueden producir dolor en el hipocondrio derecho. Con menor frecuencia, se incluyen el síndrome de Fitz-Hugh-Curtis, el herpes zóster y las lesiones del raquis dorsal ^(6,16).

2.1.1.11. Complicaciones

La progresión del proceso inflamatorio puede ocasionar complicaciones locales destructivas, supurativas o perforativas. También pueden presentarse síndrome de Mirizzi, pancreatitis biliar, fístula colecistoentérica e íleo biliar. En los cuadros de mayor gravedad puede producirse peritonitis biliar o sepsis de origen biliar ^(13,16,36).

2.1.2. Colecistitis aguda complicada

2.1.2.1. Definición

La colecistitis aguda complicada comprende formas locales avanzadas del proceso inflamatorio, caracterizadas por hallazgos como empiema, desvitalización tisular o gangrena de la pared vesicular, perforación o absceso pericolecístico. Estas formas clínicas pueden asociarse con mayor morbilidad y mortalidad, complejidad quirúrgica, prolongación de la estancia hospitalaria y mayor probabilidad de conversión a cirugía abierta ^(4,39–42).

Entre estas formas, la colecistitis gangrenosa presenta una frecuencia aproximada del 22 %. La perforación vesicular ocurre en alrededor del 10 % de los casos y puede asociarse con una mortalidad cercana al 9.5 %. El empiema corresponde a la acumulación de material supurado en la cavidad vesicular, mientras que el absceso pericolecístico constituye una colección localizada en los tejidos adyacentes ^(13,36,41).

2.1.2.2. Mecanismos fisiopatológicos de progresión a complicación

La obstrucción persistente del conducto cístico eleva la tensión dentro de la luz vesicular y menoscaba progresivamente el aporte circulatorio del tejido parietal vesicular. La insuficiencia perfusional resultante puede evolucionar hacia necrosis transmural o gangrena, con afectación frecuente del fondo de la vesícula. Asimismo, la estasis biliar y el daño mucoso favorecen la multiplicación microbiana y el depósito de contenido purulento, lo cual puede originar empiema. Cuando la necrosis compromete todo el espesor de la pared, puede producirse una perforación. Si esta permanece contenida, puede formarse un absceso pericolecístico. En cambio, la perforación libre puede ocasionar peritonitis biliar y sepsis ^(4,39,41).

2.1.2.3. Factores asociados e identificación preoperatoria

Entre los elementos vinculados con el desarrollo de formas complicadas en la colecistitis aguda se encuentran la demora en el diagnóstico, los antecedentes cardiovasculares, la diabetes mellitus, el envejecimiento y la pertenencia al sexo masculino. También se ha documentado una ocurrencia superior de eventos complicados en pacientes con multimorbilidad sustancial. No obstante, la magnitud de estas asociaciones fluctúa de acuerdo con las particularidades de la población y la modalidad de complicación evaluada ^(8,11,42,43).

La diferenciación previa a la cirugía entre las formas complicadas y no complicadas de la colecistitis aguda resulta difícil debido a la superposición de sus expresiones clínicas. La persistencia del dolor en el cuadrante superior derecho y la presencia de fiebre, el incremento de la proteína C reactiva y el deterioro clínico pueden orientar hacia una respuesta inflamatoria de mayor intensidad, pero no confirman de manera aislada la existencia de daño vesicular avanzado ^(8,11,39,42,43).

Los signos imagenológicos que orientan hacia una complicación comprenden irregularidad y aumento del espesor parietal vesicular, disminución o ausencia del realce parietal, defectos de continuidad, gas intramural, membranas intraluminales y colecciones o abscesos pericolecísticos. Cuando la ecografía no es concluyente, la tomografía contrastada y la resonancia magnética permiten valorar con mayor detalle la pared vesicular y los tejidos adyacentes. Por tanto, la identificación preoperatoria requiere integrar la expresión clínica, los resultados analíticos y los signos obtenidos mediante técnicas de imagen ^(7,39,41).

2.1.3. Índices inflamatorios derivados del hemograma

2.1.3.1. Hemograma como marcador inflamatorio

El hemograma completo es una prueba de laboratorio de uso frecuente que permite evaluar las principales células de la sangre periférica. Debido a su disponibilidad y bajo costo, sus componentes se utilizan para identificar alteraciones asociadas con procesos inflamatorios, infecciosos y daño tisular ⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾.

Los leucocitos forman parte de la inmunidad innata al igual que de la adaptativa. A su vez, se agrupan como granulocitos, que comprenden neutrófilos, eosinófilos y basófilos, y células mononucleares, entre las que se encuentran monocitos y linfocitos. En adultos, el recuento normal se sitúa aproximadamente entre 4 500 y 11 000 células/ μ L. Su incremento se denomina leucocitosis y puede presentarse ante infección, inflamación, necrosis tisular o estrés fisiológico ⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾.

Los neutrófilos constituyen la subpoblación leucocitaria más abundante y representan entre el 40 % y el 70 % del total. Participan en la respuesta inmunitaria innata mediante la migración hacia el tejido afectado, la fagocitosis y la liberación de sustancias microbicidas. Durante los procesos inflamatorios agudos puede producirse neutrofilia y liberación de formas inmaduras hacia la circulación, fenómeno denominado desviación izquierda. Aunque esta respuesta contribuye al control del agente agresor, su activación persistente también puede favorecer el daño tisular mediante la liberación de enzimas proteolíticas y mediadores inflamatorios ⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾.

Los linfocitos representan aproximadamente entre el 20 % y el 40 % del total y cumplen funciones en las vertientes celular, humoral y citotóxica de la inmunidad. Para las personas adultas, su recuento normal varía entre 1 000 y 4 000 células/ μ L. Durante la inflamación aguda, la infección grave o el estrés fisiológico puede producirse una disminución de su recuento como consecuencia de la redistribución celular, la apoptosis y la respuesta endocrina al estrés. La presencia simultánea de neutrofilia y linfopenia expresa un desequilibrio entre la respuesta inmunitaria innata y adaptativa, que puede relacionarse con una mayor intensidad de la inflamación ⁽⁴⁴⁻⁵⁰⁾.

Las plaquetas corresponden a porciones celulares anucleadas originadas a partir del citoplasma de los megacariocitos. Además de participar en la hemostasia y conservar la integridad vascular, interactúan con los leucocitos y las células endoteliales, por lo que también intervienen en el reclutamiento celular y la amplificación de la respuesta inflamatoria. Los cambios en los recuentos de neutrófilos, linfocitos y plaquetas constituyen la base para calcular índices inflamatorios derivados del hemograma ^(44,45,47,49,50).

2.1.3.2. Índice neutrófilo-linfocito

El índice neutrófilo-linfocito corresponde a un parámetro inflamatorio obtenido del hemograma. Para calcularlo, se emplea la cifra absoluta de neutrófilos como numerador y la cifra absoluta de linfocitos como denominador. Este índice integra el incremento de la respuesta inmunitaria innata, representada por los neutrófilos, y la reducción relativa de la respuesta adaptativa, reflejada por los linfocitos ^(51,52).

Tabla 3. Fórmula del índice neutrófilo-linfocito.

Índice	Fórmula
Índice neutrófilo-linfocito	Neutrófilos absolutos / Linfocitos absolutos

Fuente: Construcción propia.

Este índice se ha estudiado como marcador de inflamación, severidad y pronóstico en enfermedades infecciosas, inflamatorias y quirúrgicas. Su principal ventaja es que puede calcularse fácilmente a partir del hemograma convencional, sin requerir pruebas adicionales ni aumentar los costos de evaluación. Sin embargo, sus valores pueden modificarse debido al envejecimiento, la adiposidad excesiva y la enfermedad diabética, las enfermedades cardiovasculares, la exposición a corticosteroides, los trastornos hematológicos, el cáncer y otras situaciones de estrés fisiológico. Debido a esta variabilidad, no existe un único valor de referencia o punto de corte aplicable a todas las poblaciones ^(51,52).

Tabla 4. Valores medios reportados en adultos sanos.

Autor	Población evaluada	Valor medio
Azab et al.	Adultos sanos de EE. UU.	2.15
Yanti et al.	Adultos de Indonesia	1.95
Forget et al.	Adultos sanos de Bélgica	1.65
Mohamed et al.	Adultos sanos de Sudán	1.2
Lee et al.	Adultos sanos de Corea	1.65

Fuente: Adaptación basada en Zahorec ⁽⁵¹⁾.

2.1.3.3. Índice plaqueta-linfocito

El índice plaqueta-linfocito corresponde a un parámetro inflamatorio obtenido del hemograma. Para calcularlo, se emplea la cifra absoluta de plaquetas como numerador y la cifra absoluta de linfocitos como denominador. Este índice integra la actividad plaquetaria relacionada con la inflamación, la coagulación y la interacción endotelial, junto con las variaciones linfocitarias vinculadas con la respuesta inmunitaria adaptativa ^(53,54).

Tabla 5. Fórmula del índice plaqueta-linfocito.

Índice	Fórmula
Índice plaqueta-linfocito	Plaquetas absolutas / Linfocitos absolutos

Fuente: Construcción propia.

El índice plaqueta-linfocito se ha evaluado como marcador complementario en diversas enfermedades inflamatorias, infecciosas y quirúrgicas. No obstante, sus valores pueden alterarse por enfermedades hematológicas, infecciones, neoplasias y otros procesos inflamatorios, independientemente de la gravedad de la condición estudiada ^(53,54).

2.1.4. Proteína C reactiva

2.1.4.1. Definición y bases fisiopatológicas

Dentro de los reactantes de fase aguda se encuentra la proteína C reactiva, perteneciente al conjunto molecular de las pentraxinas. Presenta una estructura pentamérica y una capacidad de unión dependiente del calcio, que le permite reconocer componentes microbianos y celulares durante la respuesta inflamatoria. En condiciones fisiológicas, sus concentraciones plasmáticas son bajas, pero aumentan ante procesos inflamatorios, infecciosos o asociados con daño tisular ^(44,48).

Su producción ocurre principalmente en el hígado y está regulada por la interleucina 6, con participación de la interleucina 1 β y el factor de necrosis tumoral alfa. Interviene en la inmunidad innata mediante el reconocimiento de microorganismos, células dañadas y restos celulares. También favorece la opsonización, el desencadenamiento de la cascada clásica del complemento y la remoción de material necrótico o apoptótico por las células fagocíticas ^(48-50,55,56).

Sus concentraciones suelen elevarse entre las primeras 6 y 8 horas posteriores al estímulo inflamatorio y alcanzan su mayor nivel entre las 24 y 48 horas. Cuando el estímulo disminuye o desaparece, sus valores descienden progresivamente. La magnitud de su elevación suele relacionarse con la intensidad del proceso inflamatorio, observándose en infecciones sistémicas, traumatismos, necrosis tisular y enfermedades malignas ^(44,55,57).

2.1.4.2. Utilidad clínica e implicancia en colecistitis complicada

En la colecistitis aguda, las concentraciones de proteína C reactiva suelen ser mayores en los cuadros con inflamación avanzada, gangrena, supuración o perforación vesicular que en las formas no complicadas. Su elevación también se ha relacionado con grados superiores de severidad según las Guías de Tokio ^(7,8,11,58).

2.1.4.3. Limitaciones como marcador único

Es un indicador biológico inespecífico y puede elevarse en múltiples condiciones inflamatorias, infecciosas y neoplásicas. La obesidad, el tabaquismo, la diabetes mellitus, la edad avanzada y las enfermedades inflamatorias crónicas también pueden modificar sus concentraciones basales. A ello se suma la heterogeneidad de los puntos de corte propuestos para identificar severidad y complicaciones locales, lo que impide establecer un umbral único aplicable a todas las poblaciones y contextos clínicos ^(8,11,42,44,59).

La concentración de proteína C reactiva también varía según la fase evolutiva del cuadro inflamatorio. Una determinación temprana puede preceder a su máxima elevación, mientras que una medición posterior puede mostrar valores considerablemente mayores. Por consiguiente, el momento en que se realiza la medición puede influir en su capacidad predictiva para identificar colecistitis aguda complicada ^(9,58,60).

2.1.5. Evaluación de la capacidad predictiva de los biomarcadores

La capacidad predictiva de un biomarcador expresa su aptitud para discriminar entre pacientes con y sin una condición clínica determinada. Para evaluarla, los resultados del biomarcador se comparan con un estándar de referencia que establece la presencia o ausencia del desenlace. En los biomarcadores expresados como variables continuas, se define un punto de corte que permite clasificar sus resultados como positivos o negativos. Al contrastar esta clasificación con el estándar de referencia, se identifican verdaderos positivos, falsos positivos, verdaderos negativos y falsos negativos ^(61,62).

2.1.5.1. Indicadores de la capacidad predictiva

La sensibilidad representa la proporción de pacientes con la condición evaluada que obtiene un resultado positivo, mientras que la especificidad corresponde a la proporción de pacientes sin dicha condición con un resultado negativo. Una sensibilidad elevada reduce la frecuencia de falsos negativos y una especificidad elevada disminuye la de falsos positivos ^(61,62).

El valor predictivo positivo expresa la probabilidad de presentar la condición cuando el resultado es positivo, mientras que el valor predictivo negativo indica la probabilidad de no presentarla cuando el resultado es negativo. Ambos dependen de la frecuencia del desenlace en la población estudiada. Por su parte, las razones de verosimilitud indican cuánto modifica un resultado positivo o negativo la probabilidad de presentar la condición y no dependen directamente de su frecuencia poblacional. La exactitud expresa la proporción total de pacientes correctamente clasificados, considerando conjuntamente los verdaderos positivos y los verdaderos negativos ^(61,62).

Tabla 6. Indicadores empleados para evaluar la capacidad predictiva.

Indicador	Fórmula
Sensibilidad	$VP / (VP + FN)$
Especificidad	$VN / (VN + FP)$
Valor predictivo positivo	$VP / (VP + FP)$
Valor predictivo negativo	$VN / (VN + FN)$
Razón de verosimilitud positiva	$\text{Sensibilidad} / (1 - \text{especificidad})$
Razón de verosimilitud negativa	$(1 - \text{sensibilidad}) / \text{especificidad}$
Índice de Youden	$\text{Sensibilidad} + \text{especificidad} - 1$
Exactitud	$(VP + VN) / (VP + FP + VN + FN)$

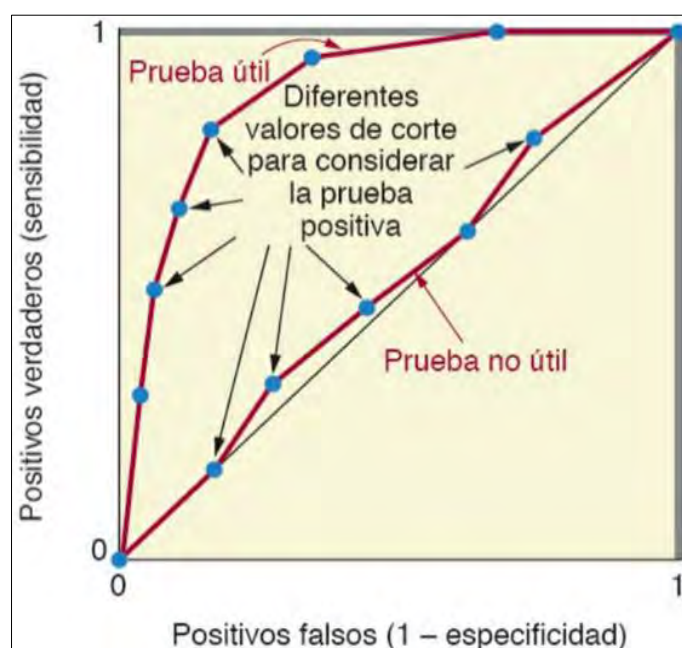
Fuente: Adaptación basada en Fletcher et al. ⁽⁶¹⁾.

2.1.5.2. Curva ROC y área bajo la curva

La curva ROC representa la sensibilidad frente a $1 - \text{especificidad}$ para los diferentes puntos de corte de un biomarcador. Su trazado permite observar los cambios en la clasificación de los pacientes conforme se modifica el umbral y evaluar la capacidad del biomarcador para discriminar entre la presencia y la ausencia del desenlace ^(61,63).

El área bajo la curva resume esta capacidad discriminativa. Un valor de 0.50 indica un desempeño equivalente al azar, mientras que un valor próximo a 1 representa una mayor capacidad de discriminación. Según su magnitud, el área bajo la curva se clasifica como deficiente cuando se encuentra entre 0.50 y 0.59, pobre entre 0.60 y 0.69, aceptable entre 0.70 y 0.79, bueno entre 0.80 y 0.89 y excelente entre 0.90 y 1.00. Su interpretación debe considerar el intervalo de confianza del 95 % y las características de la población evaluada, debido a que dicho intervalo expresa la precisión y la incertidumbre de la estimación ^(61,63,64).

Ilustración 3. Curvas ROC para evaluar la capacidad discriminativa de los biomarcadores.



Fuente: Tomado de Browner ⁽⁶³⁾.

2.1.5.3. Determinación del punto de corte

El umbral diagnóstico corresponde al valor establecido para clasificar el resultado de un biomarcador como positivo o negativo. Su modificación produce diferentes combinaciones de sensibilidad y especificidad, por lo que su selección depende del equilibrio requerido entre falsos positivos y falsos negativos ^(61,63).

Uno de los criterios más utilizados para determinarlo es el índice de Youden. Su puntuación máxima señala el límite que ofrece el mayor balance conjunto entre sensibilidad y especificidad. No obstante, el punto de corte obtenido puede variar según las características clínicas de la población estudiada, el espectro de presentación del desenlace y el momento de medición del biomarcador, por lo que su aplicabilidad en otros contextos requiere validación (63,65).

2.2. Definición de términos básicos

2.2.1. Área bajo la curva

Medida que resume en un solo valor la capacidad discriminativa global de un biomarcador para diferenciar entre individuos con y sin el desenlace clínico evaluado (61).

2.2.2. Biomarcador inflamatorio

Parámetro biológico medible utilizado para identificar o evaluar la presencia, intensidad o progresión de una respuesta inflamatoria en el organismo (50).

2.2.3. Colecistitis aguda

Proceso inflamatorio de inicio reciente que compromete la pared vesicular y puede acompañarse de manifestaciones locales y sistémicas (6).

2.2.4. Colecistitis aguda complicada

Forma evolutiva avanzada de colecistitis aguda caracterizada por gangrena o necrosis de la pared vesicular, perforación, absceso pericolecístico o empiema vesicular, asociada a mayor gravedad inflamatoria y riesgo de complicaciones clínicas y quirúrgicas (4).

2.2.5. Curva ROC

Herramienta gráfica que examina el comportamiento discriminativo de una prueba, relacionando la detección de casos verdaderos con la proporción de clasificaciones falsamente positivas (61).

2.2.6. Especificidad

Indicador de capacidad predictiva orientado a valorar la eficacia de una prueba para reconocer correctamente a los individuos libres del evento clínico estudiado ⁽⁶²⁾.

2.2.7. Exactitud

Indicador de capacidad predictiva orientado a valorar la eficacia de una prueba para clasificar correctamente a los individuos, independientemente de la presencia o ausencia del evento clínico estudiado ⁽⁶¹⁾.

2.2.8. Índice neutrófilo-linfocito

Relación hematológica, derivada de la proporción del número absoluto de neutrófilos y número absoluto de linfocitos, empleada como marcador de inflamación sistémica ⁽⁵¹⁾.

2.2.9. Índice plaqueta-linfocito

Relación hematológica, derivada de la proporción del número absoluto de plaquetas y número absoluto de linfocitos, empleada como marcador de inflamación sistémica ⁽⁵³⁾.

2.2.10. Proteína C reactiva

Proteína sérica de respuesta aguda, generada de forma predominante por los hepatocitos ante estímulos inflamatorios, infecciosos o daño celular, empleada como marcador de inflamación sistémica ⁽⁴⁸⁾.

2.2.11. Razones de verosimilitud

Indicadores de capacidad predictiva que expresan cuánto modifica un resultado positivo o negativo la probabilidad de presentar el desenlace clínico evaluado ⁽⁶¹⁾.

2.2.12. Sensibilidad

Indicador de capacidad predictiva orientado a valorar la eficacia de una prueba para identificar de manera correcta a los individuos con presencia real del evento clínico estudiado ⁽⁶²⁾.

2.2.13. Valor predictivo

Indicador que expresa la probabilidad de que un individuo presente o no el desenlace clínico evaluado según obtenga un resultado positivo o negativo en el biomarcador ⁽⁶¹⁾.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan capacidad predictiva preoperatoria para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

2.3.2. Hipótesis específicas

- La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan capacidad discriminativa preoperatoria para identificar colecistitis aguda complicada, expresada mediante áreas bajo la curva ROC superiores a 0.5.
- La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan puntos de corte óptimos que permiten identificar preoperatoriamente la colecistitis aguda complicada.
- La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan indicadores de capacidad predictiva que permiten identificar preoperatoriamente la colecistitis aguda complicada en sus respectivos puntos de corte óptimos.

2.4. Variables

- **Variable dependiente o condición objetivo**
 - Colecistitis aguda complicada.
- **Variables independientes o pruebas índice**
 - Índice neutrófilo-linfocito.
 - Índice plaqueta-linfocito.
 - Proteína C reactiva.
- **Variables de caracterización clínica y temporal**
 - Edad.
 - Sexo.
 - Comorbilidad.
 - Tiempo de enfermedad.
 - Leucocitos totales.
 - Hallazgos ecográficos.
 - Tiempo desde el ingreso hospitalario hasta la cirugía.
 - Tiempo desde la toma de laboratorio hasta la cirugía.

2.5. Definiciones operacionales

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Forma de medición	Indicador	Escala de medición	Instrumentos y procedimiento de la medición	Expresión final	Definición operacional
VARIABLE DEPENDIENTE O CONDICIÓN OBJETIVO								
Colecistitis aguda complicada	Forma evolutiva avanzada de la colecistitis aguda, caracterizada por gangrena o necrosis de la pared vesicular, perforación, empiema o contenido purulento intravesicular, o absceso pericolecístico ⁽⁴⁾ .	Cualitativa	Indirecta y documental	Presencia de al menos uno de los hallazgos de complicación documentado en el reporte operatorio.	Nominal dicotómica	Ficha estructurada de recolección de datos mediante la revisión del reporte operatorio.	Sí: ☐ No: ☐ No evaluable: ☐	Se clasificó como colecistitis aguda complicada cuando el reporte operatorio documentó al menos uno de los siguientes hallazgos intraoperatorios: gangrena o necrosis de la pared vesicular, perforación, empiema o contenido purulento intravesicular, o absceso pericolecístico. Se clasificó como no complicada cuando un reporte operatorio suficiente no evidenció ninguno de estos hallazgos. Los reportes insuficientes o ambiguos fueron considerados no evaluables y no se incorporaron al análisis.

VARIABLES INDEPENDIENTES O PRUEBAS ÍNDICE

Índice neutrófilo-linfocito	Relación hematológica calculada dividiendo el recuento absoluto de neutrófilos entre el recuento absoluto de linfocitos ⁽¹⁰⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta, calculada y documental	Relación entre neutrófilos absolutos y linfocitos absolutos.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de hemograma registrado en la historia clínica.	INL: ____	Se calculó dividiendo el recuento absoluto de neutrófilos entre el recuento absoluto de linfocitos del primer hemograma diferencial obtenido dentro de las primeras 24 horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía.
Índice plaqueta-linfocito	Relación hematológica calculada dividiendo el recuento absoluto de plaquetas entre el recuento absoluto de linfocitos ⁽¹⁰⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta, calculada y documental	Relación entre plaquetas y linfocitos absolutos.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión del hemograma registrado en la historia clínica.	IPL: ____	Se calculó dividiendo el recuento absoluto de plaquetas entre el recuento absoluto de linfocitos del primer hemograma diferencial obtenido dentro de las primeras 24 horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía.
Proteína C reactiva	Proteína sérica de fase aguda cuya concentración aumenta ante estímulos inflamatorios, infecciosos o daño celular ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta y documental	Concentración sérica de PCR expresada en mg/L.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión del resultado laboratorio registrado en la historia clínica.	PCR: ____ mg/L	Se registró la concentración sérica de proteína C reactiva correspondiente a la primera muestra sanguínea obtenida dentro de las primeras 24 horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía. El resultado se expresó en mg/L.

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y TEMPORAL

Edad	Intervalo cronológico comprendido entre el nacimiento del paciente y la fecha de evaluación clínica ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa discreta	Indirecta y documental	Edad del paciente registrado en la historia clínica, expresada en años.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de historia clínica.	Edad: ____ años	Se registró la edad en años cumplidos consignada en la historia clínica al momento del ingreso hospitalario. Se incluyeron pacientes de 18 años o más.
Sexo	Características biológicas que distinguen el sexo masculino del femenino ⁽⁶⁶⁾ .	Cualitativa	Indirecta y documental	Sexo del paciente registrado en la historia clínica, expresado como masculino o femenino.	Nominal dicotómica	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de historia clínica.	Masculino: ☐ Femenino: ☐	Se registró el sexo consignado en la historia clínica del paciente al momento del ingreso hospitalario y se clasificó como masculino o femenino.
Tiempo de enfermedad	Intervalo cronológico entre el inicio referido de la sintomatología y el ingreso hospitalario ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta y documental	Tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el ingreso hospitalario, expresado en horas	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de historia clínica.	Tiempo de enfermedad: ____ horas	Se registró el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas correspondientes al episodio agudo actual, referido por el paciente y consignado en la historia clínica, hasta la fecha y hora del ingreso hospitalario. Cuando la duración estuvo registrada en días, se convirtió a horas multiplicando el número de días por 24.

Comorbilidad	Coexistencia de patologías concomitantes que pueden influir en el estado clínico del paciente ⁽⁶⁶⁾ .	Cualitativa	Indirecta y documental	Antecedente de comorbilidades del paciente registrado en la historia clínica.	Nominal dicotómica	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de historia clínica.	Sí: ☐ No: ☐ No consignado: ☐	Se consideró presencia de comorbilidad cuando la historia clínica documentó al menos una enfermedad o condición preexistente, como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, obesidad, cardiopatía, enfermedad respiratoria, renal o hepática crónica, dislipidemia u otra condición clínicamente relevante. Se consideró ausencia cuando no se registraron antecedentes patológicos. La información insuficiente se clasificó como no consignada.
Leucocitos totales	Cuantificación de células leucocitarias circulantes por unidad de volumen en sangre periférica ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta y documental	Recuento total de leucocitos expresado en células/mm ³ .	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión del hemograma registrado en la historia clínica.	Leucocitos totales: _____ células/mm ³	Se registró el recuento total de leucocitos correspondiente a la primera muestra sanguínea obtenida dentro de las primeras 24 horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía. El resultado se expresó en células/mm ³ .

Tiempo desde el ingreso hospitalario hasta la cirugía	Intervalo cronológico entre el ingreso hospitalario y la realización del procedimiento quirúrgico ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta y documental	Tiempo transcurrido entre el ingreso hospitalario y la cirugía, expresado en horas.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de historia clínica y reporte operatorio.	Tiempo desde el ingreso hasta la cirugía: ____ horas	Se calculó el tiempo transcurrido entre la fecha y hora del ingreso hospitalario y la fecha y hora de inicio de la cirugía. El resultado se expresó en horas.
Tiempo desde la toma de laboratorio hasta la cirugía	Intervalo cronológico entre la obtención de la muestra sanguínea y la realización del procedimiento quirúrgico ⁽⁶⁶⁾ .	Cuantitativa continua	Indirecta y documental	Tiempo transcurrido entre la toma de la muestra sanguínea y la cirugía, expresado en horas.	De razón	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión del reporte laboratorial y reporte operatorio.	Tiempo desde la toma de laboratorio hasta la cirugía: ____ horas	Se calculó el tiempo transcurrido entre la fecha y hora de obtención de la muestra sanguínea correspondiente al hemograma diferencial y la proteína C reactiva seleccionados para el estudio, y la fecha y hora de inicio de la cirugía. El resultado se expresó en horas.

Hallazgos ecográficos	Alteraciones identificadas mediante ecografía abdominal compatibles con inflamación aguda vesicular ⁽⁷⁾ .	Cualitativa	Indirecta y documental	Hallazgos ecográficos compatibles con colecistitis aguda registrados en el informe ecográfico.	Nominal dicotómica	Ficha estructurada de recolección de datos mediante revisión de informe ecográfico registrado en la historia clínica.	Sí: ☐ No: ☐	Se registró como presente cuando el informe ecográfico describió al menos un hallazgo inflamatorio compatible con colecistitis aguda, como engrosamiento de la pared vesicular ≥ 4 mm, líquido perivesicular, distensión vesicular o signo de Murphy ecográfico positivo. Se registró como ausente cuando el informe fue suficiente y no evidenció dichos hallazgos. Los informes ausentes o insuficientes se registraron como no evaluables. La litiasis vesicular se consideró un dato complementario y no constituyó por sí sola un criterio positivo.
------------------------------	--	-------------	------------------------	--	--------------------	---	--	--

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La investigación se efectuó desde una perspectiva cuantitativa, puesto que examinó variables expresadas mediante mediciones numéricas y empleó procedimientos estadísticos. Según la participación del investigador, fue observacional, ya que las variables fueron evaluadas sin modificación deliberada y los datos procedieron de anotaciones clínicas previamente documentadas ⁽⁶³⁾.

De acuerdo con su alcance, correspondió a una investigación analítica, porque evaluó la capacidad predictiva preoperatoria correspondiente a la proteína C reactiva y a los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito para identificar casos de colecistitis aguda complicada. Finalmente, según su temporalidad, fue retrospectiva, debido a que empleó información clínica perteneciente a pacientes que recibieron atención y tratamiento quirúrgico en el Hospital Antonio Lorena entre enero de 2022 y diciembre de 2025 ⁽⁶²⁾.

3.2. Diseño de investigación

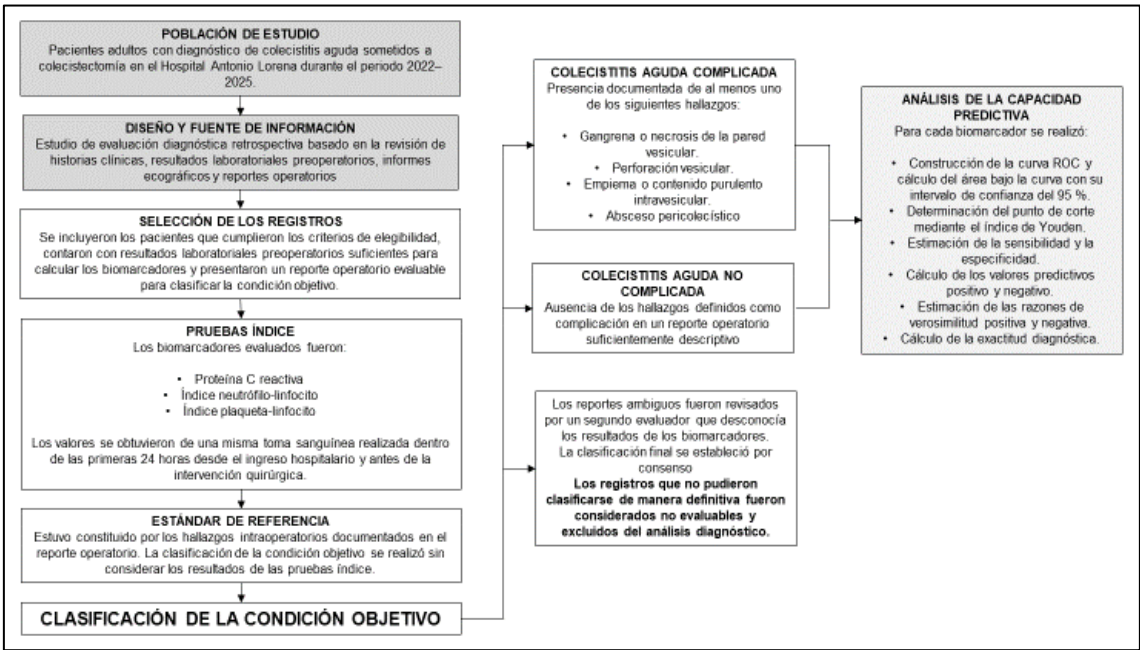
La investigación adoptó un diseño retrospectivo de evaluación de la capacidad predictiva. Las pruebas índice estuvieron constituidas por la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito, cuyos valores procedieron de los primeros resultados laboratoriales preoperatorios consignados durante las 24 horas iniciales posteriores al ingreso hospitalario y antes del acto quirúrgico. La condición objetivo fue la presencia de colecistitis aguda complicada ^(61,63).

El estándar de referencia estuvo constituido por los hallazgos intraoperatorios documentados en el reporte operatorio, el cual constituyó una fuente obligatoria para la clasificación de la condición objetivo. La clasificación se realizó sin considerar los valores de las pruebas índice. Se clasificó como no complicada cuando el reporte fue suficientemente descriptivo y no evidenció ninguno de los hallazgos definidos como complicación ⁽⁶¹⁾.

Los reportes ambiguos fueron revisados por un segundo evaluador que desconoció los resultados de los biomarcadores, y la clasificación final se estableció por consenso. Cuando el reporte fue insuficiente o no permitió establecer una clasificación definitiva, el registro se consideró no evaluable y no se incluyó en el análisis principal ^(61,63).

Posteriormente, se evaluó la capacidad predictiva de cada biomarcador. Su facultad discriminatoria para distinguir los casos complicados se determinó mediante curvas ROC y la cuantificación del área bajo la curva. Asimismo, se establecieron los umbrales óptimos mediante el índice de Youden y se estimaron los indicadores de capacidad predictiva previstos en el plan de análisis ^(61,65).

Ilustración 4. Esquema del diseño del estudio.



Fuente: Construcción propia.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Descripción de la población

La población estuvo integrada por pacientes adultos con diagnóstico clínico de colecistitis aguda, atendidos por el Servicio de Cirugía General perteneciente al Hospital Antonio Lorena y sometidos a colecistectomía a lo largo del intervalo comprendido entre enero de 2022 y diciembre de 2025.

3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión

3.3.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con una edad cronológica igual o superior a 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de colecistitis aguda registrado en la historia clínica y codificado según la CIE-10 como K81.0 (colecistitis aguda) o K80.0 (cálculo de la vesícula biliar con colecistitis aguda).
- Pacientes sometidos a colecistectomía durante el episodio clínico evaluado.
- Pacientes con disponibilidad de hemograma diferencial preoperatorio, realizado dentro de las 24 horas iniciales posteriores al ingreso hospitalario y antes de la intervención quirúrgica, que incluyera los recuentos absolutos de neutrófilos y linfocitos, además del recuento plaquetario.
- Pacientes con disponibilidad de un resultado de proteína C reactiva obtenido en la misma toma sanguínea que el hemograma preoperatorio.
- Pacientes con reportes operatorios suficientes para clasificar la colecistitis aguda como complicada o no complicada.

3.3.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con reportes operatorios ambiguos que, después de la revisión por un segundo evaluador, no permitieron alcanzar consenso para clasificar la colecistitis aguda como complicada o no complicada.
- Pacientes con registro clínico de enfermedades hematológicas activas, neoplasias en actividad o enfermedades autoinmunes.
- Pacientes en tratamiento con corticoides sistémicos o inmunosupresores al momento del ingreso hospitalario.
- Pacientes con procesos infecciosos sistémicos concomitantes no atribuibles a patología biliar, presentes al ingreso hospitalario.
- Pacientes con pancreatitis aguda concomitante durante el episodio clínico evaluado.
- Pacientes sometidos a colecistectomía electiva por enfermedad biliar crónica, sin evidencia de colecistitis aguda durante el episodio evaluado.
- Pacientes en estado de gestación o puerperio.

3.3.3. Tamaño de muestra y método de muestreo

3.3.3.1. Tamaño de muestra

La estimación de la magnitud mínima de la muestra se efectuó con la aplicación Epidat, versión 4.2, utilizando el módulo de cálculo de tamaños de muestra para pruebas diagnósticas ⁽⁶⁷⁾.

Para el cálculo se consideraron los parámetros de indicadores de capacidad predictiva reportados por Abanto Sangay, quien evaluó el índice neutrófilo-linfocito en personas intervenidas mediante colecistectomía por colecistitis aguda y obtuvo una sensibilidad equivalente a 70.8 % y una especificidad de 76 %. Ante la ausencia de información local sobre la frecuencia de casos complicados, se adoptó una proporción esperada de 20 %, correspondiente a la distribución observada en dicho estudio, donde 24 de 120 pacientes presentaron colecistitis aguda complicada. Al adoptar una confianza estadística del 95 % y una precisión absoluta fijada en 12 %, se estimó un tamaño muestral mínimo de 276 pacientes ⁽³⁰⁾.

Ilustración 5. Estimación del tamaño de muestra.

[1] Tamaños de muestra. Pruebas diagnósticas:	
Datos:	
Sensibilidad esperada:	70,800%
Especificidad esperada:	76,000%
Prevalencia de la enfermedad:	20,000%
Nivel de confianza:	95,0%
Resultados:	
Precisión (%)	Tamaño de la muestra
12,000	276

Fuente: Epidat, versión 4.2. ⁽⁶⁷⁾.

3.3.3.2. Técnica de muestreo

La selección de los registros se realizó mediante un procedimiento censal, incorporando la totalidad de los registros clínicos elegibles pertenecientes a personas diagnosticadas con colecistitis aguda e intervenidas mediante colecistectomía durante el periodo de estudio. Por tanto, no se aplicó un muestreo probabilístico, debido a que se incluyeron todos los registros elegibles disponibles.

3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

El acopio de información se efectuó mediante la revisión de fuentes documentales, a partir de los expedientes clínicos correspondientes a los participantes incorporados en la investigación. Para ello, fueron revisadas las historias clínicas, los reportes operatorios, los resultados laboratoriales preoperatorios y los informes ecográficos, de los cuales se obtuvieron los datos correspondientes a las variables evaluadas.

La extracción de los datos siguió un procedimiento uniformizado, orientado a disminuir posibles errores de registro y garantizar que la información recopilada fuera coherente, verificable y reproducible.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Se empleó un instrumento estructurado de registro documental, elaborado para el estudio y alineado con los objetivos y las variables operacionalizadas. Este instrumento permitió recolectar información sociodemográfica, clínica, laboratorial, ecográfica, temporal y quirúrgica a partir de las fuentes documentales disponibles.

El instrumento incluyó los datos necesarios para calcular tanto el índice neutrófilo-linfocito como el índice plaqueta-linfocito, además de la concentración de proteína C reactiva y los hallazgos intraoperatorios utilizados para clasificar la colecistitis aguda como complicada o no complicada.

La validez del contenido del instrumento se determinó mediante valoración experta y se evaluó con el coeficiente V de Aiken. El instrumento destinado al acopio de datos forma parte del Anexo 2, el cuadernillo de evaluación del Anexo 3 y los resultados de la validación del Anexo 4.

3.4.3. Procedimientos de recolección de datos

- Se solicitó a la Dirección del Hospital Antonio Lorena la autorización institucional requerida para ejecutar el estudio y acceder a las historias clínicas. La solicitud fue remitida a la Oficina de Investigación, Docencia y Capacitación, instancia en la cual el Comité de Ética Institucional examinó el proyecto y concedió la aprobación correspondiente.

- Con la autorización correspondiente, se solicitó a la Unidad de Estadística la base de datos de las personas que recibieron atención en el Servicio de Cirugía General entre enero de 2022 y diciembre de 2025.
- Los registros facilitados fueron filtrados mediante los códigos CIE-10 K81.0 (colecistitis aguda) y K80.0 (cálculo de la vesícula biliar con colecistitis aguda). Posteriormente, se identificaron y eliminaron los registros duplicados para obtener la relación preliminar de pacientes potencialmente elegibles.
- Con la relación obtenida, se coordinó con el área de Archivo Clínico la programación destinada al examen de las historias clínicas. Durante esta actividad, se verificó la observancia de los criterios de elegibilidad y los datos pertinentes fueron consignados en el instrumento de recolección de datos.
- Una vez concluida la recolección, la información fue codificada y registrada dentro de una matriz construida en Microsoft Excel 2021, destinada a su depuración y al posterior análisis estadístico, resguardando la confidencialidad de la información.
- El análisis se realizó por casos completos, incluyendo únicamente los registros con información evaluable para las tres pruebas índice y el estándar de referencia. No se imputaron datos faltantes y las causas de exclusión por información ausente, insuficiente o no evaluable se consignaron en el flujograma de depuración y selección de registros.

3.5. Plan de análisis de datos

La matriz informativa fue importada al programa estadístico R en su versión 4.6.0, mediante el entorno RStudio, versión 2026.05.1, para su depuración, codificación y análisis. Los hallazgos se presentaron mediante tablas y figuras, conforme a los objetivos específicos del estudio.

3.5.1. Análisis descriptivo

Las variables categóricas fueron sintetizadas mediante frecuencias absolutas y proporciones porcentuales. En las variables cuantitativas, la distribución fue examinada mediante inspección gráfica y la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal fueron descritas mediante la media y la desviación estándar, mientras que aquellas con distribución no normal fueron presentadas mediante la mediana y el rango intercuartílico.

Las características sociodemográficas, clínicas, laboratoriales, ecográficas y temporales se analizaron con fines descriptivos para caracterizar a la población y contextualizar la capacidad predictiva de los biomarcadores. Estas variables no se utilizaron para construir modelos predictivos ni efectuar ajustes multivariados.

3.5.2. Evaluación de la capacidad predictiva

La capacidad predictiva preoperatoria correspondiente a la proteína C reactiva y a los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada se evaluó tomando como referente diagnóstico los hallazgos documentados durante la intervención quirúrgica y registrados en el reporte operatorio.

Para cada biomarcador se trazó una curva de características operativas del receptor y se cuantificó el área comprendida bajo dicha curva junto con su intervalo de confianza al 95 %. La capacidad discriminativa se consideró estadísticamente superior al azar cuando el límite inferior de dicho intervalo fue mayor de 0.50.

El umbral óptimo fue establecido mediante la maximización del índice de Youden. Con base en dicho umbral, se construyeron matrices de contingencia de dos por dos para calcular la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivo y negativo, las razones de verosimilitud positiva y negativa y la exactitud diagnóstica, cada uno con su correspondiente intervalo de confianza al 95 %.

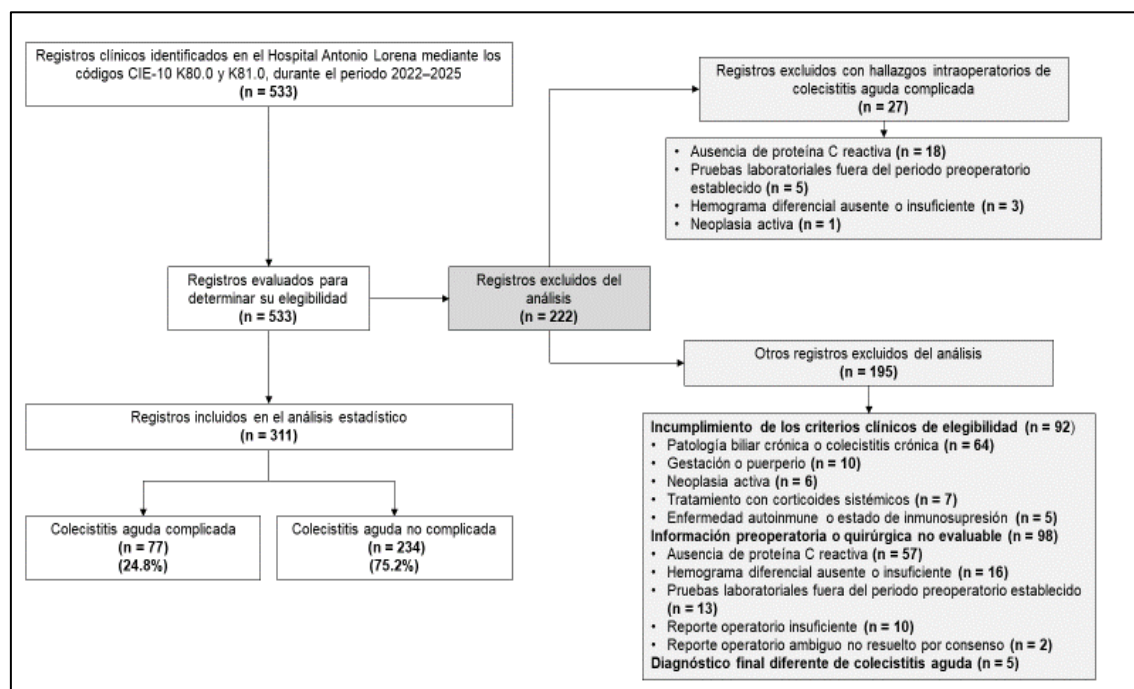
Debido a que los puntos de corte se determinaron y evaluaron en la misma población, se interpretaron como estimaciones exploratorias y no como umbrales clínicos definitivos. En consecuencia, se consideró necesaria su validación externa antes de recomendar su aplicación en otros contextos asistenciales.

4. CAPÍTULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Resultados

4.1.1. Proceso de depuración y selección de registros

Ilustración 6. Proceso de depuración y selección de registros incluidos en el estudio.



Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

Durante el periodo 2022–2025, la búsqueda efectuada mediante los códigos CIE-10 K80.0 y K81.0 permitió localizar 533 expedientes clínicos en el Hospital Antonio Lorena. Se excluyeron 222 registros, de los cuales 27 correspondieron a pacientes con hallazgos intraoperatorios de colecistitis aguda complicada que no pudieron incorporarse al análisis debido a la ausencia de proteína C reactiva ($n = 18$), la obtención de pruebas laboratoriales fuera del periodo preoperatorio establecido ($n = 5$), la ausencia o insuficiencia del hemograma diferencial ($n = 3$) y la presencia de neoplasia activa ($n = 1$). Los 195 registros restantes fueron excluidos por presentar criterios clínicos de exclusión ($n = 92$), información preoperatoria o quirúrgica no evaluable ($n = 98$) y diagnóstico final distinto de colecistitis aguda ($n = 5$).

Finalmente, se incluyeron 311 registros con información clínica, laboratorial e intraoperatoria suficiente para el análisis estadístico. La revisión de los reportes operatorios permitió clasificar 77 casos como colecistitis aguda complicada (24.8 %) y 234 como colecistitis aguda no complicada (75.2 %).

4.1.2. Análisis descriptivo

Tabla 7. Evaluación de la distribución de las variables cuantitativas en pacientes con colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Variable	n	Estadístico W	Valor de p	Interpretación
Edad, años	311	0.975	<0.001	No normal
Recuento leucocitario total, células/mm ³	311	0.983	<0.001	No normal
Proteína C reactiva, mg/L	311	0.941	<0.001	No normal
Tiempo de enfermedad, horas	311	0.698	<0.001	No normal
Tiempo desde el ingreso hasta la cirugía, horas	311	0.872	<0.001	No normal
Tiempo desde la toma de laboratorio hasta la cirugía, horas	311	0.927	<0.001	No normal
Índice neutrófilo-linfocito	311	0.960	<0.001	No normal
Índice plaqueta-linfocito	311	0.968	<0.001	No normal
Nota: La distribución fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Se consideró evidencia de desviación de la distribución normal cuando $p < 0.05$.				

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

La prueba de Shapiro-Wilk mostró que todas las variables cuantitativas presentaron una distribución no normal ($p < 0.001$). Por ello, fueron descritas mediante mediana y rango intercuartílico [Q1–Q3].

Tabla 8. Frecuencia de casos según el periodo anual de atención y la condición clínica, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Año	Total	Colecistitis aguda complicada	Colecistitis aguda no complicada
2022	91 (29.3 %)	24 (31.2 %)	67 (28.6 %)
2023	85 (27.3 %)	22 (28.6 %)	63 (26.9 %)
2024	76 (24.4 %)	18 (23.4 %)	58 (24.8 %)
2025	59 (19.0 %)	13 (16.9 %)	46 (19.7 %)
Total	311 (100.0 %)	77 (100.0 %)	234 (100.0 %)

Nota: Las proporciones fueron estimadas en función del número de casos incluido en cada columna.

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

Durante el periodo 2022–2025, la mayor frecuencia de pacientes se registró en 2022, con 91 casos (29.3 %), seguida de 2023 con 85 (27.3 %), 2024 con 76 (24.4 %) y 2025 con 59 (19.0 %). En los casos clasificados dentro de la categoría complicada, la más alta proporción correspondió igualmente a 2022, con 24 pacientes (31.2 %), mientras que la menor se observó en 2025, con 13 (16.9 %). El grupo no complicado presentó un patrón temporal similar, con la mayor frecuencia en 2022, representada por 67 pacientes (28.6 %), y la menor en 2025, con 46 (19.7 %).

Tabla 9. Características sociodemográficas, clínicas, ecográficas y temporales en afectados por colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Variable	Total (n = 311)	Colecistitis aguda complicada (n = 77)	Colecistitis aguda no complicada (n = 234)
Edad, años	44 [33–57]	53 [46–63]	40 [30–54]
Sexo			
Masculino	104 (33.4 %)	39 (50.6 %)	65 (27.8 %)
Femenino	207 (66.6 %)	38 (49.4 %)	169 (72.2 %)
Comorbilidad			
No	228 (73.3 %)	41 (53.2 %)	187 (79.9 %)
Sí	83 (26.7 %)	36 (46.8 %)	47 (20.1 %)
Obesidad	44 (14.1 %)	20 (26.0 %)	24 (10.3 %)
Diabetes mellitus tipo 2	31 (10.0 %)	14 (18.2 %)	17 (7.3 %)
Hipertensión arterial	17 (5.5 %)	6 (7.8 %)	11 (4.7 %)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	5 (1.6 %)	2 (2.6 %)	3 (1.3 %)
Alcoholismo	1 (0.3 %)	0 (0.0 %)	1 (0.4 %)
Tiempo de enfermedad, horas	18.0 [16.0–24.0]	48.0 [24.0–48.0]	18.0 [15.0–20.0]
Hallazgos ecográficos compatibles	311 (100.0 %)	77 (100.0 %)	234 (100.0 %)
Tiempo desde el ingreso hospitalario hasta la cirugía, horas	9.9 [8.2–12.8]	8.5 [7.3–11.9]	10.4 [8.5–13.1]
Tiempo desde la toma de laboratorio hasta la cirugía, horas	8.0 [6.4–10.9]	6.8 [5.5–10.3]	8.3 [6.7–11.0]

Nota: La información cuantitativa se expresa como mediana [Q1–Q3] y la información cualitativa como n (%). Un paciente pudo presentar más de una comorbilidad, por lo que las categorías específicas no fueron mutuamente excluyentes. Las proporciones fueron estimadas en función del número de casos correspondiente a cada columna.

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

En la población estudiada, la mediana etaria se situó en 44 años [33–57]. Los pacientes con colecistitis aguda complicada presentaron una mediana de 53 años [46–63], mientras que en aquellos con colecistitis aguda no complicada fue de 40 años [30–54]. En el total de pacientes predominó el sexo femenino, con 207 casos (66.6 %). Sin embargo, en el grupo complicado la distribución por sexo fue similar, con 39 varones (50.6 %) y 38 mujeres (49.4 %), en tanto que el subgrupo no complicado evidenció preponderancia femenina, correspondiente a 169 pacientes (72.2 %).

La presencia de alguna comorbilidad se registró en 83 pacientes (26.7 %) y fue más frecuente en el grupo con colecistitis aguda complicada, con 36 casos (46.8 %), en comparación con el grupo no complicado, con 47 (20.1 %). La obesidad fue la comorbilidad más frecuente, identificada en 44 pacientes (14.1 %), seguida de la diabetes mellitus tipo 2 en 31 (10.0 %), la hipertensión arterial en 17 (5.5 %), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en 5 (1.6 %) y el alcoholismo en 1 (0.3 %). En el grupo complicado, las comorbilidades más frecuentes fueron la obesidad, presente en 20 pacientes (26.0 %), y la diabetes mellitus tipo 2, registrada en 14 (18.2 %).

La mediana del tiempo de enfermedad fue de 48.0 horas [24.0–48.0] para los casos catalogados en la categoría complicada, frente a 18.0 horas [15.0–20.0] en aquellos con la forma no complicada. Todos los pacientes incluidos presentaron hallazgos ecográficos compatibles con colecistitis aguda. La mediana del tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la cirugía fue de 8.5 horas [7.3–11.9] en el grupo complicado y de 10.4 horas [8.5–13.1] en el grupo no complicado. La mediana del tiempo desde la toma de las pruebas laboratoriales hasta la cirugía fue de 6.8 horas [5.5–10.3] y 8.3 horas [6.7–11.0], respectivamente.

Tabla 10. Parámetros laboratoriales y biomarcadores inflamatorios en los casos de colecistitis aguda, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Variable	Total (n = 311)	Colecistitis aguda complicada (n = 77)	Colecistitis aguda no complicada (n = 234)
Recuento leucocitario total, células/mm ³	15 300 [12 670–17 800]	18 830 [17 840–19 560]	14 325 [12 300–16 300]
Proteína C reactiva, mg/L	113.3 [78.3–182.0]	184.5 [158.0–212.0]	91.7 [71.7–142.3]
Índice neutrófilo-linfocito	6.03 [4.83–7.99]	9.16 [7.68–10.04]	5.48 [4.61–6.63]
Índice plaqueta-linfocito	174.1 [149.2–208.1]	206.1 [190.2–217.2]	162.1 [144.8–201.3]
Nota: Las magnitudes cuantitativas se consignan mediante su mediana [Q1–Q3].			

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

Los pacientes con colecistitis aguda complicada presentaron valores más elevados en todos los parámetros laboratoriales y biomarcadores inflamatorios evaluados. La mediana del recuento de leucocitos fue de 18 830 células/mm³ [17 840–19 560] en el grupo complicado, frente a 14 325 células/mm³ [12 300–16 300] en el grupo no complicado.

La proteína C reactiva presentó una mediana de 184.5 mg/L [158.0–212.0] en la forma complicada y 91.7 mg/L [71.7–142.3] en no complicados. La mediana del índice neutrófilo-linfocito fue de 9.16 [7.68–10.04] en el grupo complicado y de 5.48 [4.61–6.63] en el grupo no complicado. El índice plaqueta-linfocito alcanzó una mediana de 206.1 [190.2–217.2] y 162.1 [144.8–201.3], respectivamente.

Tabla 11. Hallazgos intraoperatorios en los casos con colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Hallazgo intraoperatorio	n	%
Empiema o contenido purulento intravesicular	63	81.8 %
Gangrena o necrosis de la pared vesicular	58	75.3 %
Perforación vesicular	13	16.9 %
Absceso pericolecístico	9	11.7 %
Nota: Un paciente pudo presentar más de un hallazgo intraoperatorio, por lo que las categorías no fueron mutuamente excluyentes y la suma de las frecuencias y porcentajes puede superar el total de pacientes y el 100.0 %, respectivamente.		

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

Entre los 77 pacientes con colecistitis aguda complicada, el hallazgo intraoperatorio más frecuente fue el empiema o contenido purulento intravesicular, identificado en 63 pacientes (81.8 %), seguido de la gangrena o necrosis de la pared vesicular, registrada en 58 (75.3 %). La perforación vesicular se observó en 13 pacientes (16.9 %), mientras que el absceso pericolecístico fue el hallazgo menos frecuente, identificado en 9 (11.7 %).

4.1.3. Evaluación de la capacidad predictiva

4.1.3.1. Capacidad discriminativa de los biomarcadores

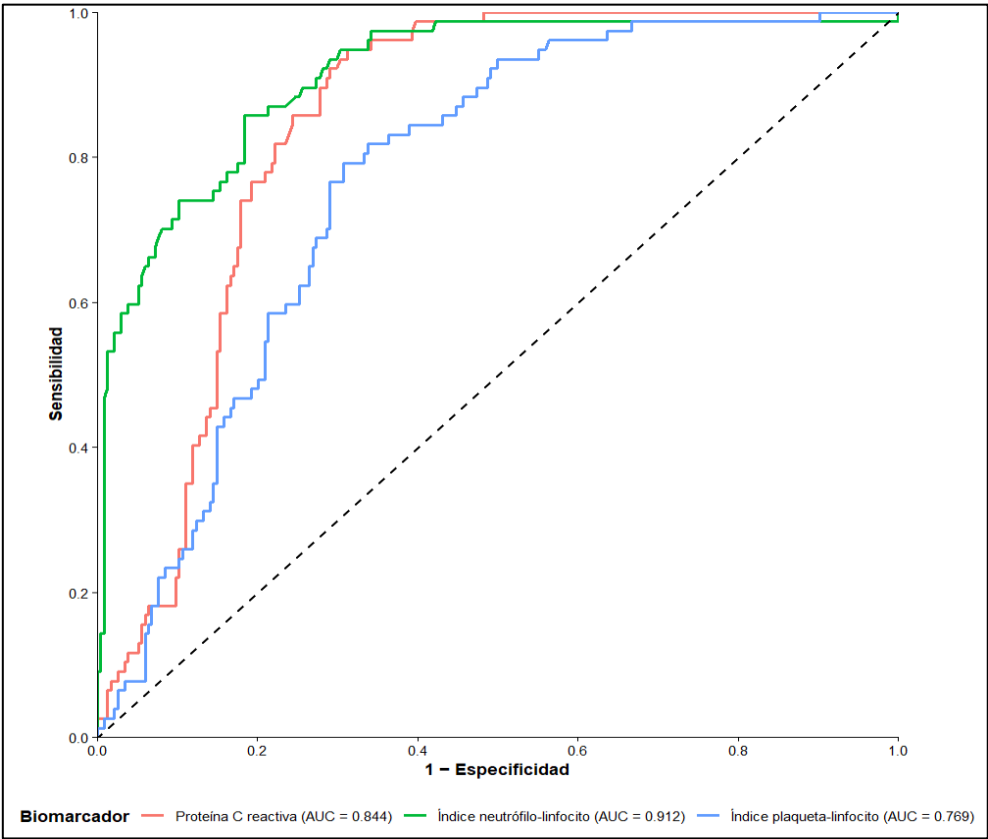
Tabla 12. Capacidad discriminativa de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Biomarcador	AUC	IC 95 %	Interpretación
Proteína C reactiva	0.844	0.801–0.886	Buena
Índice neutrófilo-linfocito	0.912	0.875–0.950	Excelente
Índice plaqueta-linfocito	0.769	0.715–0.823	Aceptable

Nota: AUC: área bajo la curva ROC. IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %.

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

Ilustración 7. Curvas ROC de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada.



Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

El índice neutrófilo-linfocito presentó el área bajo la curva más elevada, con 0.912 (IC 95 %: 0.875–0.950), correspondiente a una aptitud de discriminación excelente. La proteína C reactiva alcanzó un área bajo la curva de 0.844 (IC 95 %: 0.801–0.886), indicativo de un buen desempeño discriminatorio, mientras que el índice plaqueta-linfocito obtuvo un área bajo la curva de 0.769 (IC 95 %: 0.715–0.823), correspondiente a una capacidad discriminativa aceptable. En la representación gráfica, la curva del índice neutrófilo-linfocito se ubicó más próxima al ángulo superior izquierdo, seguida por las curvas de la proteína C reactiva y del índice plaqueta-linfocito, en concordancia con los valores obtenidos.

4.1.3.2. Puntos de corte e indicadores de capacidad predictiva

Tabla 13. Puntos de corte, índice de Youden, sensibilidad y especificidad de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Biomarcador	Punto de corte	Índice de Youden	Sensibilidad % (IC 95 %)	Especificidad % (IC 95 %)
Proteína C reactiva	≥ 117.9 mg/L	0.636	94.8 (87.2–98.6)	68.8 (62.4–74.7)
Índice neutrófilo-linfocito	≥ 7.08	0.673	85.7 (75.9–92.6)	81.6 (76.1–86.4)
Índice plaqueta-linfocito	≥ 186.3	0.485	79.2 (68.5–87.6)	69.2 (62.9–75.1)
Nota: los puntos de corte se determinaron mediante el índice de Youden. IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %.				

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

El punto de corte determinado para la proteína C reactiva fue ≥ 117.9 mg/L, con una sensibilidad de 94.8 % (IC 95 %: 87.2–98.6), una especificidad de 68.8 % (IC 95 %: 62.4–74.7) y un índice de Youden de 0.636. Este biomarcador presentó el valor más alto de sensibilidad entre los evaluados. Para el índice neutrófilo-linfocito se determinó un punto de corte ≥ 7.08 , con una sensibilidad de 85.7 % (IC 95 %: 75.9–92.6), una especificidad de 81.6 % (IC 95 %: 76.1–86.4) y un índice de Youden de 0.673. Este último correspondió al valor más alto del índice de Youden y representó el mayor balance observado entre sensibilidad y especificidad.

Por su parte, el índice plaqueta-linfocito presentó un punto de corte ≥ 186.3 , con una sensibilidad de 79.2 % (IC 95 %: 68.5–87.6), una especificidad de 69.2 % (IC 95 %: 62.9–75.1) y un índice de Youden de 0.485. En conjunto, la proteína C reactiva presentó la sensibilidad más alta para identificar los casos complicados. El índice neutrófilo-linfocito tuvo el mayor balance entre sensibilidad y especificidad, de acuerdo con el índice de Youden.

Tabla 14. Valores predictivos, razones de verosimilitud y exactitud diagnóstica de los biomarcadores inflamatorios para identificar colecistitis aguda complicada, Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.

Biomarcador		VPP % (IC 95 %)	VPN % (IC 95 %)	RV+ (IC 95 %)	RV– (IC 95 %)	Exactitud % (IC 95 %)
Proteína reactiva	C	50.0 (41.6–58.4)	97.6 (93.9–99.3)	3.04 (2.49–3.70)	0.08 (0.03–0.20)	75.2 (70.1–79.9)
Índice neutrófilo-linfocito		60.6 (50.7–69.8)	94.6 (90.5–97.3)	4.66 (3.51–6.20)	0.18 (0.10–0.30)	82.6 (78.0–86.7)
Índice plaqueta-linfocito		45.9 (37.2–54.7)	91.0 (85.8–94.8)	2.57 (2.06–3.22)	0.30 (0.19–0.47)	71.7 (66.3–76.6)

Nota: VPP: valor predictivo positivo. VPN: valor predictivo negativo. RV+: razón de verosimilitud positiva. RV–: razón de verosimilitud negativa. IC 95 %: intervalo de confianza del 95 %. Los valores predictivos corresponden a la proporción de colecistitis aguda complicada observada en la población estudiada.

Fuente: Construcción propia con base en los datos recopilados.

El índice neutrófilo-linfocito presentó el mayor valor predictivo positivo, con 60.6 % (IC 95 %: 50.7–69.8), la mayor razón de verosimilitud positiva, con 4.66 (IC 95 %: 3.51–6.20), y la mayor exactitud diagnóstica, con 82.6 % (IC 95 %: 78.0–86.7). Estos resultados mostraron que, en la población estudiada y con el punto de corte determinado, este índice obtuvo la mayor proporción de clasificaciones correctas, así como el mayor fortalecimiento de la sospecha de colecistitis aguda complicada ante un resultado positivo.

La proteína C reactiva alcanzó el mayor valor predictivo negativo, con 97.6 % (IC 95 %: 93.9–99.3), y la menor razón de verosimilitud negativa, con 0.08 (IC 95 %: 0.03–0.20). Estos resultados mostraron que, entre los biomarcadores evaluados, un resultado de proteína C reactiva inferior al punto de corte produjo la mayor disminución de la verosimilitud de colecistitis aguda complicada. Por su parte, el índice plaqueta-linfocito presentó un valor predictivo positivo de 45.9 % (IC 95 %: 37.2–54.7), un valor predictivo negativo de 91.0 % (IC 95 %: 85.8–94.8) y una exactitud de 71.7 % (IC 95 %: 66.3–76.6).

4.2. Discusión

La colecistitis aguda complicada estuvo presente en 24.8 % de los casos. Esta proporción fue semejante al 26.1 % reportado por Mahmood et al., al 20.4 % de Uludağ et al. y al 20.0 % de Abanto Sangay. Turhan et al. comunicaron una frecuencia de 34.1 %, mientras que Real-Noval et al. registraron 27.8 % en pacientes con colecistitis gangrenosa ^(8,10,27,29,30). Las diferencias observadas podrían relacionarse con las características de las poblaciones y los criterios empleados para definir la complicación.

Los pacientes con colecistitis aguda complicada presentaron mayor edad, mayor frecuencia de comorbilidades, un tiempo de enfermedad más prolongado y medianas superiores de los marcadores inflamatorios evaluados. Este comportamiento coincidió con estudios que describieron una respuesta inflamatoria más intensa en formas avanzadas o graves ^(8–10,22,27). El empiema o contenido purulento intravesicular fue el hallazgo más frecuente, seguido de la gangrena o necrosis de la pared vesicular. Estas características fueron analizadas de manera descriptiva y no permiten establecer asociaciones independientes con la presencia de complicación.

El índice neutrófilo-linfocito alcanzó un área bajo la curva de 0.912, correspondiente a una capacidad discriminativa excelente. Mahmood et al., Turhan et al., Contreras Rodríguez, Uludağ et al. y Abanto Sangay reportaron valores entre 0.698 y 0.873. Sus puntos de corte para diferenciar la colecistitis aguda complicada variaron entre 4.3 y 8.3. Las sensibilidades disponibles oscilaron entre 64.7 % y 80.8 %, mientras que las especificidades se situaron entre 66.9 % y 80.1 % ^(8,10,25,27,30). El área bajo la curva obtenida excedió a las comunicadas en estos antecedentes. El punto de corte de 7.08 permaneció dentro del rango descrito, mientras que la sensibilidad de 85.7 % y la especificidad de 81.6 % fueron ligeramente superiores.

Serban et al. y Santharaj y Preethan evaluaron formas avanzadas o severas mediante hallazgos intraoperatorios e histopatológicos. Findik et al., Chen y Chen, Kler et al. y Ajahuana Mendoza clasificaron la gravedad mediante otros criterios, principalmente las Guías de Tokio. Estos estudios reportaron áreas bajo la curva entre 0.730 y 0.928, puntos de corte entre 3.75 y 8.5, sensibilidades entre 50.0 % y 100.0 % y especificidades entre 66.9 % y 93.3 % ^(9,22,23,26,28,32). El resultado obtenido fue cercano a los mayores valores comunicados. No obstante, el área bajo la curva de Kler et al. no alcanzó significancia estadística.

El índice neutrófilo-linfocito presentó el mayor índice de Youden, con 0.673. También obtuvo el mayor valor predictivo positivo, con 60.6 %, la mayor razón de verosimilitud positiva, con 4.66, y la mayor exactitud diagnóstica, con 82.6 %. Un resultado igual o superior al punto de corte incrementó la verosimilitud de complicación, aunque no permitió confirmarla de manera aislada. La razón de verosimilitud negativa de 0.18 y el valor predictivo negativo de 94.6 % mostraron un comportamiento favorable ante valores inferiores al umbral.

La proteína C reactiva obtuvo un área bajo la curva de 0.844, correspondiente a una buena capacidad discriminativa. Mahmood et al. y Uludağ et al. también evaluaron este marcador para diferenciar la colecistitis aguda complicada de la no complicada y reportaron áreas bajo la curva de 0.773 y 0.740. Sus puntos de corte fueron 55.0 y 29.0 mg/L, con sensibilidades de 73.9 % y 72.5 % y especificidades de 73.1 % y 68.8 %, respectivamente ^(8,27). En la presente investigación, el punto de corte de 117.9 mg/L alcanzó una sensibilidad de 94.8 % y una especificidad de 68.8 %. El área bajo la curva y la sensibilidad fueron numéricamente superiores a las comunicadas en estos antecedentes, mientras que la especificidad fue semejante.

Real-Noval et al. obtuvieron un área bajo la curva de 0.872 para identificar colecistitis gangrenosa. Con un punto de corte de 152.5 mg/L, alcanzaron una sensibilidad de 90.6 % y una especificidad de 69.9 % ⁽²⁹⁾. Sandoval y Mandarachi encontraron una asociación independiente entre concentraciones superiores a 100 mg/L y colecistitis aguda complicada ⁽³¹⁾. Hou et al. y Findik et al. evaluaron la gravedad mediante las Guías de Tokio. Reportaron áreas bajo la curva entre 0.695 y 0.798, con umbrales cercanos a 78.0 mg/L. Las sensibilidades variaron entre 62.5 % y 82.9 %, mientras que las especificidades se situaron entre 64.8 % y 69.7 % ^(12,22). Mishima et al. observaron concentraciones de 171 mg/L en pacientes con mayor dificultad quirúrgica, aunque analizaron un desenlace diferente ⁽²⁴⁾. El punto de corte obtenido se ubicó dentro de los valores descritos.

La proteína C reactiva presentó la mayor sensibilidad, con 94.8 %, y un índice de Youden de 0.636. Además, obtuvo el mayor valor predictivo negativo, con 97.6 %, y la menor razón de verosimilitud negativa, con 0.08. Estos resultados mostraron que un valor inferior al punto de corte redujo considerablemente la probabilidad de complicación. En contraste, el valor predictivo positivo de 50.0 % y la razón de verosimilitud positiva de 3.04 indicaron un incremento moderado de la verosimilitud ante un resultado positivo. Su exactitud fue de 75.2 %. El mayor tiempo de enfermedad observado en los pacientes con complicación pudo contribuir a las concentraciones elevadas de este marcador.

El índice plaqueta-linfocito alcanzó un área bajo la curva de 0.769, correspondiente a una capacidad discriminativa aceptable. Turhan et al. también evaluaron este marcador para diferenciar la colecistitis aguda complicada de la no complicada y reportaron un área bajo la curva de 0.704. Con un punto de corte de 146.9, obtuvieron una sensibilidad de 66.7 % y una especificidad de 66.2 % ⁽¹⁰⁾. En la presente investigación, el punto de corte de 186.3 produjo una sensibilidad de 79.2 % y una especificidad de 69.2 %. Tanto el área bajo la curva como la sensibilidad y la especificidad fueron numéricamente superiores a los valores comunicados.

Serban et al. y Santharaj y Preethan evaluaron formas avanzadas o severas mediante hallazgos intraoperatorios e histopatológicos y reportaron áreas bajo la curva de 0.679 y 0.790. Findik et al. y Chen y Chen analizaron la gravedad según otros criterios y obtuvieron valores de 0.696 y 0.564, respectivamente. Este último resultado no alcanzó significancia estadística. En conjunto, los puntos de corte variaron entre 150.7 y 219.2, las sensibilidades entre 49.3 % y 69.2 % y las especificidades entre 68.7 % y 92.2 % ^(9,22,23,26). El umbral obtenido se mantuvo dentro del rango descrito y presentó una sensibilidad superior.

El índice plaqueta-linfocito presentó el menor índice de Youden, con 0.485. Su razón de verosimilitud positiva de 2.57 indicó un incremento limitado de la verosimilitud de complicación ante un resultado igual o superior al punto de corte. La razón de verosimilitud negativa de 0.30 y el valor predictivo negativo de 91.0 % mostraron un comportamiento más favorable ante resultados inferiores al umbral. Asimismo, el valor predictivo positivo de 45.9 % y la exactitud de 71.7 % correspondieron a los valores numéricos más bajos de estos indicadores entre los biomarcadores evaluados.

4.3. Conclusiones

- La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito mostraron capacidad predictiva preoperatoria para identificar la colecistitis aguda complicada en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lorena durante el periodo 2022–2025.
- El índice neutrófilo-linfocito presentó la mayor capacidad discriminativa, con un área bajo la curva ROC de 0.912, seguido de la proteína C reactiva, con 0.844, y del índice plaqueta-linfocito, con 0.769. En consecuencia, el índice neutrófilo-linfocito mostró el mejor desempeño discriminativo global entre los tres biomarcadores evaluados.
- Los puntos de corte óptimos establecidos mediante el índice de Youden fueron 117.9 mg/L para la proteína C reactiva, con un índice de Youden de 0.636, 7.08 para el índice neutrófilo-linfocito, con un índice de Youden de 0.673, y 186.3 para el índice plaqueta-linfocito, con un índice de Youden de 0.485.
- En sus respectivos puntos de corte óptimos:
 - La proteína C reactiva alcanzó una sensibilidad de 94.8 %, una especificidad de 68.8 %, un valor predictivo positivo de 50.0 %, un valor predictivo negativo de 97.6 %, una razón de verosimilitud positiva de 3.04, una razón de verosimilitud negativa de 0.08 y una exactitud de 75.2 %. Destacó por su capacidad para disminuir la verosimilitud de colecistitis aguda complicada ante valores inferiores al punto de corte.
 - El índice neutrófilo-linfocito presentó una sensibilidad de 85.7 %, una especificidad de 81.6 %, un valor predictivo positivo de 60.6 %, un valor predictivo negativo de 94.6 %, una razón de verosimilitud positiva de 4.66, una razón de verosimilitud negativa de 0.18 y una exactitud de 82.6 %. Este biomarcador mostró el mejor equilibrio entre los indicadores de capacidad predictiva.
 - El índice plaqueta-linfocito mostró una sensibilidad de 79.2 %, una especificidad de 69.2 %, un valor predictivo positivo de 45.9 %, un valor predictivo negativo de 91.0 %, una razón de verosimilitud positiva de 2.57, una razón de verosimilitud negativa de 0.30 y una exactitud de 71.7 %. En comparación con los otros biomarcadores evaluados, presentó los valores numéricos más limitados entre los indicadores de capacidad predictiva.

4.4. Sugerencias

A las autoridades de la Gerencia Regional de Salud del Cusco

- Establecer criterios regionales para registrar el tiempo de enfermedad, el momento de la toma de muestras, los resultados laboratoriales y ecográficos y los hallazgos intraoperatorios en personas diagnosticadas con colecistitis aguda, con miras a fortalecer la integridad y homogeneidad de los registros.
- Promover estudios multicéntricos que validen los puntos de corte identificados para la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito en poblaciones con diferentes características clínicas.

Al Departamento de Cirugía General del Hospital Antonio Lorena

- Considerar los biomarcadores evaluados como herramientas complementarias de la valoración clínica y ecográfica preoperatoria, sin utilizar sus puntos de corte de manera aislada para confirmar o descartar una complicación.
- Implementar un formato estandarizado para registrar los hallazgos ecográficos e intraoperatorios, especialmente empiema, necrosis, gangrena, perforación y absceso, con la finalidad de optimizar el reconocimiento de las formas complicadas de colecistitis aguda.

A la comunidad estudiantil e investigadora de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

- Desarrollar estudios prospectivos que incluyan pacientes con manejo quirúrgico y conservador desde su atención inicial, para evaluar la capacidad predictiva de los biomarcadores en un espectro clínico más amplio.
- Realizar investigaciones que determinen, mediante modelos multivariados, el aporte de estos biomarcadores a la información clínica y ecográfica, y validar los modelos obtenidos en poblaciones independientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Acute Abdomen: Structured Diagnosis and Treatment - PubMed [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39970060/>
2. Wang X, Yu W, Jiang G, Li H, Li S, Xie L, et al. Global Epidemiology of Gallstones in the 21st Century: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* agosto de 2024;22(8):1586-95. doi:10.1016/j.cgh.2024.01.051 PubMed PMID: 38382725.
3. La carga de las enfermedades de la vesícula biliar | Revista Colombiana de Cirugía [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <https://revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/2830>
4. Gallaher JR, Charles A. Acute Cholecystitis: A Review. *JAMA.* 8 de marzo de 2022;327(10):965-75. doi:10.1001/jama.2022.2350 PubMed PMID: 35258527.
5. Pisano M, Allievi N, Gurusamy K, Borzellino G, Cimbanassi S, Boerna D, et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World J Emerg Surg.* 5 de noviembre de 2020;15:61. doi:10.1186/s13017-020-00336-x PubMed PMID: 33153472; PubMed Central PMCID: PMC7643471.
6. Jones MW, Santos G, Patel PJ, O'Rourke MC. Acute Cholecystitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459171/> PubMed PMID: 29083809.
7. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* enero de 2018;25(1):41-54. doi:10.1002/jhbp.515 PubMed PMID: 29032636.
8. Mahmood F, Akingboye A, Malam Y, Thakkar M, Jambulingam P. Complicated Acute Cholecystitis: The Role of C-Reactive Protein and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as Predictive Markers of Severity. *Cureus.* 27 de febrero de 2021;13(2):e13592. doi:10.7759/cureus.13592 PubMed PMID: 33796428; PubMed Central PMCID: PMC8006862.
9. Serban D, Stoica PL, Dascalu AM, Bratu DG, Cristea BM, Alius C, et al. The Significance of Preoperative Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR), and Systemic Inflammatory Index (SII) in Predicting Severity and Adverse Outcomes in Acute Calculous Cholecystitis. *J Clin Med.* 6 de noviembre de 2023;12(21):6946. doi:10.3390/jcm12216946 PubMed PMID: 37959411; PubMed Central PMCID: PMC10648653.
10. Turhan VB, Gök HF, Ünsal A, Akpınar M, Güler Şimşek G, Buluş H. Pre-operative neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios are effective in predicting complicated acute cholecystitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* abril de 2022;28(4):471-6. doi:10.14744/tjtes.2021.49956 PubMed PMID: 35485509; PubMed Central PMCID: PMC10443129.
11. Renau G, Abelló D, Sabench F, Doménech J, Sánchez A. C-reactive protein as a predictor of complicated acute cholecystitis: A cohort study. *Rev Gastroenterol Mex*

- (Engl Ed). 2025;90(2):330-3. doi:10.1016/j.rgmxe.2025.02.004 PubMed PMID: 40494691.
12. Hou Q, Li H, Liu C, Sun Y, Wang B, Xiong H, et al. Procalcitonin and C-reactive protein as biomarkers for diagnosing and assessing the severity of acute cholecystitis. *Open Med (Wars)*. 2025;20(1):20251258. doi:10.1515/med-2025-1258 PubMed PMID: 40989157; PubMed Central PMCID: PMC12452066.
 13. Costanzo ML, D'Andrea V, Lauro A, Bellini MI. Acute Cholecystitis from Biliary Lithiasis: Diagnosis, Management and Treatment. *Antibiotics (Basel)*. 28 de febrero de 2023;12(3):482. doi:10.3390/antibiotics12030482 PubMed PMID: 36978349; PubMed Central PMCID: PMC10044554.
 14. Nascimento JHF do, Tomaz SC, Souza-Filho BM de, Vieira ATS, Andrade AB de, Gusmão-Cunha A. A POPULATION STUDY ON GENDER AND ETHNICITY DIFFERENCES IN GALLBLADDER DISEASE IN BRAZIL. *Arq Bras Cir Dig*. 2022;35:e1652. doi:10.1590/0102-672020210002e1652 PubMed PMID: 35730881; PubMed Central PMCID: PMC9254611.
 15. Esteban JFO, Meza JSH, Cock DAR. Epidemiología de la colecistitis aguda en Colombia: un análisis de los registros oficiales del Ministerio de Salud. *Revista colombiana de Gastroenterología*. 30 de septiembre de 2024;39(3):267-72. doi:10.22516/25007440.1166
 16. Hospital San José del Callao. Guía técnica: guía de práctica clínica adaptada para el diagnóstico y tratamiento de la coledocolitiasis y colecistitis crónica calculosa [Guía de práctica clínica adaptada] [Internet]. Callao, Perú: Hospital San José del Callao, Departamento de Cirugía, Servicio de Cirugía General; julio de 2025 [citado 15 de junio de 2026]. p. 30. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/hsj/normas-legales/7302021-rd399-2025-hsj-grc>
 17. Hospital Nacional Víctor Larco Herrera. Guía de práctica clínica de abdomen agudo en adultos [Internet]. Magdalena del Mar, Lima, Perú: Hospital Nacional Víctor Larco Herrera; 2022. p. 14. Disponible en: <https://larcoherrera.gob.pe/wp-content/uploads/2022/11/RD-175-2022-DG-HVLH-MINSA.pdf>
 18. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la coledocolitiasis, colecistitis aguda y coledocolitiasis en el Seguro Social del Perú (EsSalud) [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292022000100058
 19. MINSA | REUNIS - Repositorio Único Nacional de Información en Salud [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/?op=3&niv=3&tbi=4>
 20. PERU Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
 21. Hospital Regional Cusco. Análisis Situacional de los Servicios Hospitalarios ASISHO 2023 [Internet]. Cusco, Perú: Hospital Regional Cusco; 2023. p. 395. Disponible en: <https://hrcusco.gob.pe/wp-content/uploads/2024/05/ASISHO2023.pdf>

22. Fındık M, Kiyak R, Çağlar B, Serin S. Prognostic role of systemic inflammatory indices in predicting the severity of acute calculous cholecystitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* febrero de 2026;32(2):137-43. doi:10.14744/tjtes.2025.77440 PubMed PMID: 41789753; PubMed Central PMCID: PMC13063224.
23. Chen L, Chen X. The Role of Different Systemic Inflammatory Indexes Derived from Complete Blood Count in Differentiating Acute from Chronic Calculus Cholecystitis and Predicting Its Severity. *J Inflamm Res.* 2024;17:2051-62. doi:10.2147/JIR.S453146 PubMed PMID: 38590758; PubMed Central PMCID: PMC10999735.
24. Mishima K, Fujiyama Y, Wakabayashi T, Tsutsui A, Okamoto N, Marescaux J, et al. Combining preoperative C-reactive protein values with the Tokyo Guidelines 2018 grading criteria can enhance the prediction of surgical difficulty in early laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *HPB (Oxford).* marzo de 2024;26(3):426-35. doi:10.1016/j.hpb.2023.12.002 PubMed PMID: 38135551.
25. Contreras Rodríguez E. Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del Hospital General de Zona No. 3, IMSS Aguascalientes [Tesis / Tesis de especialidad] [Internet]. [Aguascalientes, México]: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2023. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2475>
26. Santharaj DrS, N DrPK. Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet-Lymphocyte Ratio (PLR) and Sonological Findings in Predicting Severe Cholecystitis. *SAS J Surg.* 16 de marzo de 2022;8(3):107-17. doi:10.36347/sasjs.2022.v08i03.008
27. Uludağ SS. An Investigation into the Predictive Role of Serum Inflammatory Parameters in the Diagnosis of Complicated Acute Cholecystitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2021. doi:10.14744/tjtes.2021.35923
28. Kler A, Taib A, Hajibandeh S, Hajibandeh S, Asaad P. The predictive significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio in cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg.* mayo de 2022;407(3):927-35. doi:10.1007/s00423-021-02350-2
29. Real-Noval H, Fernández-Fernández J, Soler-Dorda G. Factores predictores para el diagnóstico de la colecistitis aguda gangrenosa. *CIRU.* 26 de junio de 2019;87(4):1878. doi:10.24875/CIRU.19000706
30. Abanto Sangay AA. Índice neutrófilo linfocito como predictor de severidad en colecistitis aguda. 2024.
31. Laura Sandoval KE. Utilidad del PCR y marcadores inflamatorios como indicadores de colecistitis aguda en pacientes del servicio de cirugía general en el Hospital Militar Central, 2021. 2022.
32. Ajahuana Mendoza MY. Índice de neutrófilos linfocitos como predictor de severidad para colecistitis aguda en pacientes adultos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, enero 2018 - diciembre 2019. 2022.
33. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants. *JAMA.* 7 de enero de 2025;333(1):71-4. doi:10.1001/jama.2024.21972

34. Colegio Médico del Perú. Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú [Internet]. Lima, Perú: Colegio Médico del Perú; 2023. 56 p. Disponible en: <https://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2024/09/Codigo-de-Etica-2023-nueva-version.pdf>
35. Compendios - Autoridad Nacional de Protección de Datos Personales - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/anpd/colecciones/3482-normativa-de-proteccion-de-datos-personale>
36. Rojas-Solís P, Aceves-Ayala J, Sotelo-Casas A. COLECISTITIS AGUDA: ARTÍCULO DE REVISIÓN. Libro Compilación resultados de Investigación. junio de 2022;1(1):1-26. doi:10.37811/cli.v106
37. Saa Lomas HF, Sarduy Pérez G, Jaramillo Chimbo PF, Vasco Guevara GC. Enfoque basado en la evidencia: diagnóstico y manejo de la colecistitis aguda. IBEROJHR. 19 de agosto de 2025;5(2):195-201. doi:10.56183/iberojhr.v5i2.793
38. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis - Okamoto - 2018 - Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences - Wiley Online Library [Internet]. [citado 9 de agosto de 2026]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jhbp.516>
39. H.R K. Narrative Review on Complicated Cholecystitis: An Update on Management. Asian J Med Health. 25 de julio de 2024;22(8):98-105. doi:10.9734/ajmah/2024/v22i81074
40. Azizovich QN, Sulaymonovich DS, Erdanovich RK, Usmonovich UA. Surgical Approach in Complicated Forms of Acute Cholecystitis (Literature Review). American Journal of Medicine and Medical Sciences. 2025;15(8):2612-5.
41. Mencarini L, Vestito A, Zagari RM, Montagnani M. The Diagnosis and Treatment of Acute Cholecystitis: A Comprehensive Narrative Review for a Practical Approach. JCM. 3 de mayo de 2024;13(9):2695. doi:10.3390/jcm13092695
42. Gojayev A, Karakaya E, Erkent M, Yücebaş SC, Aydın HO, Kavasoğlu L, et al. A novel approach to distinguish complicated and non-complicated acute cholecystitis: Decision tree method. Medicine. 12 de mayo de 2023;102(19):e33749. doi:10.1097/MD.00000000000033749
43. Córdova-Velázquez CA, Arenas-Osuna J, Jiménez Robles SB, González Méndez O, Rodríguez Espino EJ. Factores de riesgo asociados a colecistitis aguda gangrenosa. ACTA. 1 de julio de 2024;54(2):147-52. doi:10.52787/agl.v54i2.402
44. Prieto Valtueña J, Yuste JR. Balcells. La clínica y el laboratorio: interpretación de análisis y pruebas funcionales. Exploración de los síndromes. Cuadro biológico de las enfermedades. 24.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2024. 1028 p.
45. Keohane EM, Otto CN, Walenga JM. Rodak's hematology: clinical principles and applications. Sixth edition. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2020. 887 p.
46. Greer JP, Ovid Technologies, Inc, editores. Wintrobe's clinical hematology. 14th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer; 2019. 2432 p.
47. El Brihi J, Pathak S. Normal and Abnormal Complete Blood Count With Differential. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado

15 de junio de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK604207/>
PubMed PMID: 38861622.

48. McPherson RA, Pincus MR, editores. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 23rd edition. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2017. 1565 p.
49. Abbas A, Lichtman A, Pillai S. Inmunología celular y molecular. 10.^a edición. Barcelona: Elsevier; 2022. 600 p.
50. Kumar V, Abbas AK, Aster JC, editores. Robbins & Cotran pathologic basis of disease. Tenth edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021. 1379 p.
51. Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *BLL*. 2021;122(07):474-88. doi:10.4149/BLL_2021_078
52. Buonacera A, Stancanelli B, Colaci M, Malatino L. Neutrophil to Lymphocyte Ratio: An Emerging Marker of the Relationships between the Immune System and Diseases. *IJMS*. 26 de marzo de 2022;23(7):3636. doi:10.3390/ijms23073636
53. Islam MM, Satici MO, Eroglu SE. Unraveling the clinical significance and prognostic value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, systemic immune-inflammation index, systemic inflammation response index, and delta neutrophil index: An extensive literature review. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. enero de 2024;24(1):8-19. doi:10.4103/tjem.tjem_198_23
54. Wang G, Mivefroshan A, Yaghoobpoor S, Khanzadeh S, Siri G, Rahmani F, et al. Prognostic Value of Platelet to Lymphocyte Ratio in Sepsis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ranjan R, editor. BioMed Research International*. enero de 2022;2022(1):9056363. doi:10.1155/2022/9056363
55. MBBS, CMH Lahore Medical University, Lahore, Pakistan, Ali S, Zehra A, MBBS, CMH Lahore Medical University, Lahore, Pakistan, Khalid MU, MBBS, CMH Lahore Medical University, Lahore, Pakistan, et al. Role of C-reactive protein in disease progression, diagnosis and management. *Discoveries*. 31 de diciembre de 2023;11(4):e179. doi:10.15190/d.2023.18
56. Mouliou DS. C-Reactive Protein: Pathophysiology, Diagnosis, False Test Results and a Novel Diagnostic Algorithm for Clinicians. *Diseases*. 28 de septiembre de 2023;11(4):132. doi:10.3390/diseases11040132
57. Zhou HH, Tang YL, Xu TH, Cheng B. C-reactive protein: structure, function, regulation, and role in clinical diseases. *Front Immunol*. 14 de junio de 2024;15:1425168. doi:10.3389/fimmu.2024.1425168
58. Rai K, Singh K, Dausage C. Prediction of the grade of acute cholecystitis by plasma level of C-reactive protein and ESR. *Int Surg J*. 27 de febrero de 2025;12(3):318-25. doi:10.18203/2349-2902.isj20250562
59. Singh B, Goyal A, Patel BC. C-Reactive Protein: Clinical Relevance and Interpretation. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441843/> PubMed PMID: 28722873.
60. Kang CQ, Chen LP, Wang YX. Preoperative serum C-reactive protein and cholinesterase levels as risk factors of difficult laparoscopic cholecystectomy and

- severity of acute calculous cholecystitis: a retrospective observational study [Internet]. 2026 [citado 15 de junio de 2026]. Disponible en: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.64898/2026.02.25.26347116>
doi:10.64898/2026.02.25.26347116
61. Fletcher GS. Clinical epidemiology: the essentials. 6th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021. 1 p.
 62. Celentano D, Szklo M, Farag Y. Gordis. Epidemiología. 7.^a edición. España: Elsevier; 2025.
 63. Browner WS. Diseño de Investigaciones Clínicas. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2023. 468 p.
 64. Nahm FS. Receiver operating characteristic curve: overview and practical use for clinicians. Korean J Anesthesiol. febrero de 2022;75(1):25-36. doi:10.4097/kja.21209 PubMed PMID: 35124947; PubMed Central PMCID: PMC8831439.
 65. Tustumi F. Escolhendo o ponto de corte mais adequado para variáveis contínuas. Rev Col Bras Cir. 2022;49:e20223346. doi:10.1590/0100-6991e-20223346
 66. Alves B/ O/ OM. DeCS [Internet]. [citado 11 de mayo de 2026]. Disponible en: https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=22124&filter=ths_termall&q=PCR#Details
 67. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, (OPS/OMS) OP de la S, Universidad CES. Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos [Internet]. España; Colombia; 2016 [citado 2 de julio de 2026]. Disponible en: <https://extranet.sergas.es/EPIWB/EPIWB/SolicitudEpidat.aspx?IdPaxina=62715&idv=4&lng=es>

ANEXOS

ANEXO 1.- Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA	RECOLECCIÓN DE DATOS
GENERAL			VARIABLE DEPENDIENTE O CONDICIÓN OBJETIVO		TIPO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICA
¿Cuál es la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025?	Determinar la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan capacidad predictiva preoperatoria para identificar colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena, 2022–2025.	Colecistitis aguda complicada	Presencia de al menos uno de los siguientes hallazgos documentados en el reporte operatorio: necrosis o gangrena de la pared vesicular, perforación vesicular, empiema o contenido purulento intravesicular, o absceso pericolecístico.	Enfoque cuantitativo. Estudio observacional, analítico y retrospectivo.	Revisión documental.
				Expresión analítica final: Colecistitis aguda complicada / colecistitis aguda no complicada.		INSTRUMENTO Ficha estructurada de recolección de datos elaborada para el estudio y validada mediante juicio de expertos, con cuantificación mediante el coeficiente V de Aiken. FUENTES DE INFORMACIÓN Historia clínica, resultados laboratoriales preoperatorios, informe ecográfico y reporte operatorio.

VARIABLES INDEPENDIENTES O PRUEBAS ÍNDICE		DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DATOS PRINCIPALES
Índice neutrófilo- o- linfocito	Neutrófilos absolutos / linfocitos absolutos. Expresión final: valor adimensional.	Estudio retrospectivo de evaluación de la capacidad predictiva. Las pruebas índice se contrastaron con un estándar de referencia constituido por los hallazgos intraoperatorios documentados en el reporte operatorio.	Proteína C reactiva, recuentos absolutos de neutrófilos, linfocitos y plaquetas, y hallazgos intraoperatorios necesarios para clasificar la colecistitis aguda como complicada o no complicada.
Índice plaqueta- linfocito	Plaquetas / linfocitos absolutos. Expresión final: valor adimensional.		
Proteína C reactiva	Concentración sérica preoperatoria. Expresión final: mg/L.		

ESPECÍFICOS						PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN
			VARIABLES EVALUADAS	INDICADORES	POBLACIÓN Y MUESTRA	
¿Cuál es la capacidad discriminativa preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito, evaluada mediante el área bajo la curva ROC, para identificar colecistitis aguda complicada?	Evaluar la capacidad discriminativa preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito mediante el área bajo la curva ROC.	La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan capacidad discriminativa preoperatoria para identificar colecistitis aguda complicada, expresada mediante áreas bajo la curva ROC superiores a 0.5.	Condición objetivo • Colecistitis aguda complicada. Pruebas índice • Proteína C reactiva. • Índice neutrófilo-linfocito. • Índice plaqueta-linfocito.	• Área bajo la curva de características operativas del receptor e intervalo de confianza del 95 %. • Punto de corte óptimo determinado mediante el índice de Youden. • Sensibilidad y especificidad con intervalos de confianza del 95 %. • Valor predictivo positivo y valor predictivo negativo con intervalos de confianza del 95 %. • Razón de verosimilitud positiva y razón de verosimilitud negativa con intervalos de confianza del 95 %.	Pacientes adultos con colecistitis aguda sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lorena durante 2022–2025. Selección censal de todos los registros elegibles.	• Se obtuvo la autorización institucional para ejecutar el estudio y acceder a los registros clínicos. • Se solicitó a la Unidad de Estadística la relación de pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía General entre 2022-2025. • Los registros fueron identificados inicialmente mediante los códigos CIE-10 K80.0 y K81.0. • Se revisaron las historias clínicas para verificar el cumplimiento de los criterios de elegibilidad. • Se registraron los resultados del hemograma diferencial y de la proteína C reactiva obtenidos en la misma toma sanguínea, dentro de las primeras 24

¿Cuáles son los puntos de corte óptimos de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar colecistitis aguda complicada?	Establecer los puntos de corte óptimos de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito mediante el índice de Youden.	La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan puntos de corte óptimos que permiten identificar preoperatoriamente la colecistitis aguda complicada.	Variables de caracterización clínica y temporal • Sociodemográficas: edad y sexo. • Clínicas: comorbilidades y tiempo de enfermedad. • Laboratoriales y ecográficas: leucocitos totales y hallazgos ecográficos. • Temporales: tiempo desde el ingreso	• Exactitud con intervalo de confianza del 95 %.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN • Edad igual o mayor de 18 años. • Diagnóstico de colecistitis aguda. • Colecistectomía realizada durante el episodio de colecistitis aguda. • Hemograma diferencial y proteína C reactiva obtenidos de una misma muestra sanguínea preoperatoria, dentro de las primeras 24 horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía. • Reporte operatorio con información suficiente para clasificar la condición objetivo	horas desde la admisión hospitalaria y antes de la cirugía. • Se calcularon el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito. • La condición objetivo se clasificó sin considerar los valores de las pruebas índice. • Los reportes ambiguos fueron revisados por un segundo evaluador que desconoció los resultados de los biomarcadores, y la clasificación final se estableció por consenso. • Los registros no evaluables fueron excluidos del análisis. • La información fue codificada y registrada en una matriz de Microsoft Excel 2021 para su
--	--	--	--	--	---	---

¿Cuáles son los indicadores de capacidad predictiva de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito en sus respectivos puntos de corte óptimos?	Estimar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, razón de verosimilitud positiva, razón de verosimilitud negativa y exactitud como indicadores de capacidad predictiva de cada biomarcador en su respectivo punto de corte óptimo.	La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito presentan indicadores de capacidad predictiva que permiten identificar preoperatoriamente la colecistitis aguda complicada en sus respectivos puntos de corte óptimos.	hospitalario hasta la cirugía y tiempo desde la toma de la muestra de laboratorio hasta la cirugía.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN • Reportes operatorios insuficientes o ambiguos que, después de la revisión por un segundo evaluador, no permitieron establecer una clasificación. • Enfermedades hematológicas, autoinmunes o neoplasias en actividad • Tratamiento con corticoides sistémicos o inmunosupresores. • Procesos infecciosos sistémicos concomitantes no atribuibles a la patología biliar. • Pancreatitis aguda concomitante. • Colecistectomía electiva por enfermedad biliar crónica sin evidencia de colecistitis aguda. • Gestación o puerperio.	depuración y posterior análisis. • El análisis incluyó solo los registros con datos completos para las tres pruebas índice y el estándar de referencia. No se imputaron datos faltantes y las exclusiones se detallaron en el flujograma.
--	--	---	--	--	--

ESTÁNDAR DE REFERENCIA

Presencia de necrosis o gangrena de la pared vesicular, perforación vesicular, empiema o contenido purulento intravesicular y absceso pericolecístico en el reporte operatorio.
--

CLASIFICACIÓN FINAL

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Complicada: presencia de al menos uno de los hallazgos definidos como complicación.• No complicada: reporte operatorio que no evidencie ninguno de los hallazgos definidos como complicación.• No evaluable: reporte operatorio insuficiente o ambiguo que no permita establecer la clasificación. |
|--|

JUSTIFICACIÓN	MUESTRA	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
La identificación preoperatoria de la colecistitis aguda complicada continúa siendo difícil debido a la superposición clínica entre las formas complicadas y no complicadas. La proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito son biomarcadores inflamatorios accesibles y disponibles en la práctica hospitalaria. Ante la ausencia de investigaciones locales que evaluaran conjuntamente su capacidad predictiva frente a un mismo estándar de referencia, el estudio generó evidencia sobre su capacidad discriminativa, sus puntos de corte óptimos y sus indicadores de capacidad predictiva. Los resultados aportan información para su posible utilización como herramientas complementarias en la valoración preoperatoria, sin sustituir la evaluación clínica e imagenológica ni el criterio del cirujano. Debido a que los puntos de corte se determinaron y evaluaron en la misma población, las estimaciones obtenidas requieren validación externa antes de su aplicación en otros contextos asistenciales.	• El tamaño mínimo calculado fue de 276 pacientes. • Se incluyeron todos los registros que cumplieron los criterios de selección durante el periodo estudiado. • La muestra final estuvo conformada por 311 pacientes, de los cuales 77 presentaron colecistitis aguda complicada y 234 presentaron colecistitis aguda no complicada.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO • Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. • Las variables cuantitativas se resumieron mediante media y desviación estándar, o mediana y rango intercuartílico, según la distribución evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA • Para cada biomarcador se construyó una curva ROC y se calculó el área bajo la curva con su intervalo de confianza del 95 %. • El punto de corte óptimo se determinó mediante el índice de Youden. • A partir de cada punto de corte se elaboraron tablas de contingencia de dos por dos. • Se estimaron la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo, las razones de verosimilitud positiva y negativa y la exactitud, con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % • Se consideró que existía capacidad discriminativa superior al azar cuando el área bajo la curva fue mayor de 0.50 y su intervalo de confianza del 95 % no incluyó dicho valor.

ANEXO 2.- Instrumento de investigación

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
I. DATOS GENERALES			
Código de ficha	_____	Numero de historia clínica	_____
Código CIE-10 registrado	_____	K80.0 ☐ K81.0 ☐	
Edad	_____ años	Sexo	Masculino ☐ Femenino ☐
Fecha de ingreso hospitalario	____/____/____	Hora de ingreso	_____
Fecha de cirugía	____/____/____	Hora de cirugía	_____
Fecha de toma de laboratorio preoperatorio	____/____/____	Hora de toma de laboratorio	_____
Tiempo de enfermedad	_____	Unidad	Horas ☐ Días ☐ No consignado ☐
Tiempo desde el ingreso hasta la cirugía	_____ horas	Tiempo entre laboratorio y cirugía	_____ horas
II. COMORBILIDADES			
Presencia de comorbilidad	Sí ☐ No ☐ No consignado ☐		
Especificar comorbilidad (marcar las que correspondan)			
Hipertensión arterial	☐		
Diabetes mellitus tipo 2	☐		
Obesidad (IMC ≥ 30 kg/m ²)	☐		
Cardiopatía	☐		
EPOC / Asma	☐		
Enfermedad renal crónica	☐		
Enfermedad hepática crónica	☐		
Dislipidemia	☐		
Otra:			
III. VERIFICACIÓN DE CRITERIOS CLÍNICOS DE EXCLUSIÓN			
	Criterio de exclusión	Sí	No
	Enfermedad hematológica activa	☐	☐
	Neoplasia en actividad	☐	☐
	Enfermedad autoinmune	☐	☐
	Tratamiento con corticoides o inmunosupresores	☐	☐
	Infección sistémica concomitante no atribuible a patología biliar	☐	☐
	Colecistectomía electiva por patología biliar crónica sin evidencia de colecistitis aguda	☐	☐
	Gestación o puerperio	☐	☐
PRESENTA ALGÚN CRITERIO DE EXCLUSIÓN		☐	☐
IV. HALLAZGOS LABORATORIALES PREOPERATORIOS			
Estado del reporte laboratorio	Completo ☐ Incompleto ☐ Ausente ☐		
Variable	Resultado	Unidad	
Leucocitos totales	_____	células/mm ³	
Neutrófilos absolutos	_____	células/mm ³	
Linfocitos absolutos	_____	células/mm ³	
Plaquetas	_____	células/mm ³	
Proteína C reactiva	_____	mg/L	
Índice neutrófilo-linfocito	_____	Adimensional	
Índice plaqueta-linfocito	_____	Adimensional	
El NLR, el PLR y los intervalos temporales señalados se calcularán automáticamente en la base de datos			
V. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS			
Estado del reporte ecográfico	Disponible ☐ Ausente ☐		
Hallazgo ecográfico	Sí	No	
Engrosamiento de la pared vesicular ≥ 4 mm	☐	☐	
Líquido perivesicular	☐	☐	
Distensión vesicular: longitud ≥ 8 cm o diámetro ≥ 4 cm	☐	☐	
Litiasis vesicular	☐	☐	
Signo de Murphy ecográfico positivo	☐	☐	
Otro hallazgo ecográfico	☐	☐	
PRESENCIA DE AL MENOS UN HALLAZGO ECOGRÁFICO INFLAMATORIO			
Sí ☐ No ☐ No determinable ☐			
Para esta clasificación se considerarán como hallazgos inflamatorios el engrosamiento de pared, líquido perivesicular, distensión vesicular y signo de Murphy ecográfico positivo. La litiasis vesicular se registrará como hallazgo complementario.			
VI. HALLAZGOS INTRAOPERATORIOS			
Estado inicial del reporte operatorio	Hallazgos intraoperatorios	Sí	No
Suficiente para establecer la clasificación	☐ Gangrena vesicular	☐	☐
Ambiguo y requiere segunda revisión	☐ Necrosis visible de la pared vesicular	☐	☐
Insuficiente para establecer la clasificación	☐ Perforación vesicular	☐	☐
Ausente	☐ Empiema o contenido purulento intravesicular	☐	☐
	☐ Absceso pericolecístico	☐	☐
¿Se requirió revisión por un segundo evaluador?		Sí ☐ No ☐ No corresponde ☐	
Resultado después de la segunda revisión			
Descripción relevante del reporte operatorio:			
VII. CLASIFICACIÓN FINAL			
Clasificación según el estándar de referencia	¿El registro será incluido en el análisis principal?	Sí ☐ No ☐	
Colecistitis aguda complicada	☐ Motivo de no inclusión, si corresponde		
	Ausencia o insuficiencia del hemograma diferencial	☐	
Colecistitis aguda no complicada	☐ Ausencia de proteína C reactiva	☐	
	Laboratorio fuera del periodo preoperatorio establecido	☐	
	Ausencia del reporte operatorio	☐	
	Reporte operatorio insuficiente	☐	
	Reporte operatorio ambiguo no resuelto por consenso	☐	
No evaluable	☐ Presencia de un criterio clínico de exclusión	☐	
	El diagnóstico no corresponde a colecistitis aguda	☐	
	Colecistectomía no realizada durante el episodio evaluado	☐	
Otro:			
Los reportes operatorios ambiguos serán revisados por un segundo evaluador que desconocerá los resultados de los biomarcadores. La clasificación final se establecerá por consenso. Cuando no sea posible resolver la clasificación, el registro será considerado no evaluable y no se incluirá en el análisis principal.			
Los datos no disponibles se registrarán como no consignados o ausentes, según corresponda; no deberán registrarse como cero.			

ANEXO 3.- Cuadernillo de validación

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



PROYECTO DE TESIS

**CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE
NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO EN COLECISTITIS
AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025**

Presentado por: Bach. Kiev Geyif Zevallos Centeno

Asesor: Dr. Edward Luque Florez

Estimado(a) doctor(a): _____

Por medio de la presente, solicito su colaboración para revisar y validar el instrumento de investigación adjunto, correspondiente a una ficha de recolección de datos elaborada para el desarrollo del proyecto de tesis titulado:

**CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA,
ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO EN
COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025**

El instrumento tiene como objetivo recopilar información clínica, de laboratorio, ecográfica e intraoperatoria de pacientes adultos con diagnóstico de colecistitis aguda sometidos a colecistectomía, con la finalidad de determinar la capacidad predictiva preoperatoria de la proteína C reactiva, el índice neutrófilo-linfocito y el índice plaqueta-linfocito para identificar la colecistitis aguda complicada.

Solicito su colaboración debido a su experiencia profesional y sus conocimientos en el área, los cuales contribuirán al fortalecimiento metodológico y científico de la investigación.

Asimismo, le solicito evaluar el instrumento considerando los criterios de claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia mediante la escala de valoración correspondiente. Los resultados obtenidos permitirán determinar la validez de contenido mediante el coeficiente V de Aiken.

Sin otro particular, agradezco de antemano su valiosa colaboración y le expreso mi especial consideración y estima.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS Y COEFICIENTE V DE AIKEN

INSTRUCCIONES

El presente documento tiene como finalidad evaluar la validez de contenido de la ficha de recolección de datos correspondiente al estudio titulado:

CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO EN COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025

Se solicita valorar cada uno de los enunciados de la matriz considerando conjuntamente los criterios de claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia, utilizando una escala ordinal de 1 a 5, donde:

- 5: El ítem cumple de manera excelente con los criterios evaluados.
- 4: El ítem cumple adecuadamente con los criterios evaluados.
- 3: El ítem cumple parcialmente con los criterios evaluados.
- 2: El ítem presenta deficiencias importantes respecto a los criterios evaluados.
- 1: El ítem no cumple con los criterios evaluados.

Marque con un aspa la puntuación que considere adecuada para cada enunciado. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias que contribuyan a mejorar el instrumento de investigación.

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	_____
Especialidad	_____
Grado académico	_____
Institución	_____
Fecha	____ / ____ / ____

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIO DE EVALUACIÓN		1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☐	☐	☐
2	¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar la capacidad predictiva de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☐
3	¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☐	☐
4	¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☐	☐
5	¿Considera usted que los datos laboratoriales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☐	☐
6	¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☐
7	¿Considera usted que los datos clínicos, laboratoriales, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☐	☐
8	¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☐	☐
9	¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☐	☐
10	¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☐	☐

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:**OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO**

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☐
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO**FIRMA Y SELLO****FECHA**

____ / ____ / ____

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	Excmo. D. FIVAN VITAVICENCIO
Especialidad	Cirujía
Grado académico	Dr. en Cirugía
Institución	HNE
Fecha	04/07/2022

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
2	¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar el valor predictivo de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☒	☐
3	¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☐	☒
4	¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☒	☐
5	¿Considera usted que los datos laboratoriales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☐	☒
6	¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
7	¿Considera usted que los datos clínicos, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
8	¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☐	☒
9	¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☒	☐
10	¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☐	☒

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:

OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☒
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO

FIRMA Y SELLO


Dr. FIVAN VITAVICENCIO
CIRUJIA
HNE

FECHA

04/07/2022

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	Dr. Yuri A. Leiva
Especialidad	Ortodoncia
Grado académico	Magister en Ortodoncia
Institución	HDL
Fecha	09/07/2026

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
1 ¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☐	☒	☐
2 ¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar el valor predictivo de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
3 ¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☐	☒
4 ¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☐	☒
5 ¿Considera usted que los datos laboratoriales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☒	☐
6 ¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☒	☐
7 ¿Considera usted que los datos clínicos, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
8 ¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☒	☐
9 ¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☐	☒
10 ¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☐	☒

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:

OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☒
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO

FIRMA Y SELLO

FECHA


 Dr. Yuri A. Leiva Chacon
 CIRUJANO DENTARIO Y MAXILOFACIAL
 C.M.P. 08341 R.N.E. 52411

09/07/2026

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	Francisco 31 Rony Monge
Especialidad	Grupos
Grado académico	Maestría en Ciencias
Institución	UNIC
Fecha	17/10/2026

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
2	¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar el valor predictivo de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
3	¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☐	☒
4	¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☐	☒
5	¿Considera usted que los datos laborales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☐	☒
6	¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☒	☐
7	¿Considera usted que los datos clínicos, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☒	☐
8	¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☐	☒
9	¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☐	☒
10	¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☐	☒

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:

OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☒
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO

FIRMA Y SELLO

FECHA

10/10/2026

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	Experto 4 Carlos Robles
Especialidad	Cirujía (Residente)
Grado académico	Medico Cirujano
Institución	FDU
Fecha	12/07/2026

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☒	☐	☐
2	¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar el valor predictivo de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
3	¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☒	☐
4	¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☒	☐
5	¿Considera usted que los datos laborales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☐	☒
6	¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
7	¿Considera usted que los datos clínicos, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
8	¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☒	☐
9	¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☐	☒
10	¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☒	☐

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:

OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☒
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO

FIRMA Y SELLO


 Carlos R. Robles González
 M.R. CIRUJIA GENERAL
 C.M.P. 43382

FECHA

12/07/2026

DATOS DEL EXPERTO

DATOS	INFORMACIÓN
Nombre y apellidos	Experto 5 / Luis F. Andrade
Especialidad	Cirujía (Residente)
Grado académico	Médico Cirujano
Institución	UNIC
Fecha	10/10/2016

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que los ítems del instrumento permiten recolectar la información necesaria para cumplir los objetivos del estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
2	¿Considera usted que las variables incluidas en el instrumento son pertinentes para evaluar el valor predictivo de los biomarcadores inflamatorios en colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☒	☐
3	¿Considera usted que existe coherencia entre los objetivos, variables e ítems del instrumento?	☐	☐	☐	☐	☒
4	¿Considera usted que la operacionalización de las variables facilita una adecuada recolección y análisis de los datos?	☐	☐	☐	☐	☒
5	¿Considera usted que los datos laborales incluidos permiten calcular adecuadamente los biomarcadores inflamatorios evaluados?	☐	☐	☐	☐	☒
6	¿Considera usted que los criterios intraoperatorios incluidos permiten identificar adecuadamente la colecistitis aguda complicada?	☐	☐	☐	☐	☒
7	¿Considera usted que los datos clínicos, ecográficos y quirúrgicos incluidos son suficientes para caracterizar a la población de estudio?	☐	☐	☐	☐	☒
8	¿Considera usted que las unidades, categorías y escalas de medición utilizadas en el instrumento son apropiadas?	☐	☐	☐	☐	☒
9	¿Considera usted que el lenguaje utilizado en el instrumento es claro, preciso y comprensible?	☐	☐	☐	☐	☒
10	¿Considera usted que la estructura y organización del instrumento facilitan el registro ordenado y completo de la información?	☐	☐	☐	☐	☒

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:

OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO

OPINIÓN	MARCAR
Aplicable	☒
Aplicable con modificaciones	☐
No aplicable	☐

FIRMA DEL EXPERTO

FIRMA Y SELLO

FECHA


 Dr. Luis Fernando
 Andrade Flores
 Residente Cirujía
 CMP 60531

10/10/2016

ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS Y COEFICIENTE V DE AIKEN

PROCEDIMIENTO

El instrumento de recolección de datos correspondiente al estudio titulado:

CAPACIDAD PREDICTIVA PREOPERATORIA DE PROTEÍNA C REACTIVA, ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO E ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO EN COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA, HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022–2025

Fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, con la finalidad de evaluar la claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia de los ítems incluidos.

Participaron cinco expertos con experiencia en cirugía general, investigación clínica y metodología de la investigación, quienes evaluaron el instrumento utilizando una escala ordinal de 1 a 5 puntos para cada ítem, donde:

- 5: El ítem cumple de manera excelente con el criterio evaluado.
- 4: El ítem cumple adecuadamente con el criterio evaluado.
- 3: El ítem cumple parcialmente con el criterio evaluado.
- 2: El ítem presenta deficiencias importantes respecto al criterio evaluado.
- 1: El ítem no cumple con el criterio evaluado.

Posteriormente, se calculó el coeficiente V de Aiken de cada ítem, para determinar la validez de contenido del instrumento, utilizando las siguientes fórmulas:

$V = \sum s / [n(c-1)]$	$s = r - l_0$
• V = coeficiente V de Aiken • $\sum s$ = suma de puntuaciones ajustadas de los expertos • n = número de expertos • c = número de categorías de la escala utilizada	• s = puntuación ajustada de experto • r = puntuación asignada por el experto • l_0 = valor mínimo de la escala

Se consideró el valor de la V de Aiken para cada ítem de acuerdo con los criterios de interpretación descritos en la literatura científica.

Coeficiente V de Aiken	Interpretación
0.90 – 1.00	Excelente validez de contenido
0.80 – 0.89	Buena validez de contenido
0.70 – 0.79	Validez moderada
< 0.70	Baja validez de contenido / requiere modificación

Finalmente, la V de Aiken global se obtuvo mediante el promedio de las V de Aiken de todos los ítems.

$V_{\text{global}} = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n$
V1, V2, V3 ... = V de Aiken de cada ítem
n = número total de ítems

RESULTADOS

Para la presente investigación se consideró:

- Número de expertos: n=5
- Escala de valoración: 1 a 5
- Valor mínimo de escala: $I_0=1$

Se consideró como aceptable un coeficiente V de Aiken ≥ 0.80

Ítem	Expertos					V de Aiken
	1	2	3	4	5	
1	5	4	5	3	5	0.85
2	4	5	5	5	4	0.90
3	5	5	5	4	5	0.95
4	4	5	5	4	5	0.90
5	5	4	5	5	5	0.95

6	5	4	4	5	5	0.90
7	5	5	4	5	5	0.95
8	5	4	5	4	5	0.90
9	4	5	4	5	5	0.90
10	5	5	4	4	5	0.90

Luego se obtuvo el coeficiente V de Aiken global:

$$V_{\text{global}} = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n$$

$$V_{\text{global}} = (0.85+0.90+0.95+0.90+0.95+0.90+0.95+0.90+0.90+0.90) / 10$$

$$V_{\text{global}} = (9.1) / 10$$

$$V_{\text{global}} = 0.91$$

El coeficiente V de Aiken global obtenido fue de 0.91, valor que corresponde a una excelente validez de contenido según los criterios de interpretación establecidos. Asimismo, todos los ítems evaluados obtuvieron valores iguales o superiores a 0.85, superando el punto de corte mínimo aceptable de 0.80.

Por lo tanto, se concluye que el instrumento de recolección de datos presenta adecuada claridad, pertinencia, relevancia y suficiencia para recolectar la información necesaria en la presente investigación, considerándose válido y apto para su aplicación.

ANEXO 5.- Autorización del proyecto de investigación

 GOBIERNO REGIONAL CUSCO Trabaja por tu futuro	GERENCIA REGIONAL DE SALUD	HOSPITAL ANTONIO LORENA	OFICINA DE INVESTIGACIÓN DOCENCIA Y CAPACITACIÓN	
--	-----------------------------------	--------------------------------	---	---

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”

AUTORIZACIÓN

El que suscribe M.C. FRANKLIN MIRANDA SOLIS, Jefe de la Oficina de Investigación, Docencia y Capacitación del Hospital Antonio Lorena del Cusco.

AUTORIZA:

Al Bachiller, KIEV GEYIF ZEVALLOS CENTENO, de la Escuela Profesional de Medicina Humana Facultad Medicina Humana de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO, para la aplicación de instrumento en el proyecto de tesis:

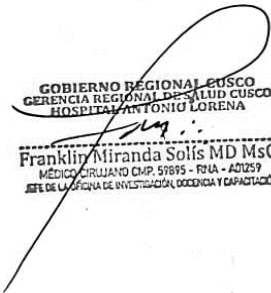
“BIOMARCADORES INFLAMATORIOS COMO PREDICTORES DE COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA EN EL HOSPITAL ANTONIO LORENA, 2022- 2025”.

Cuenta con aprobación del Comité de Ética Institucional.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines respectivos.

Carece de valor en asuntos judiciales.

Cusco, 10 de Julio 2026


GOBIERNO REGIONAL CUSCO
GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO
HOSPITAL ANTONIO LORENA
Franklin Miranda Solis MD MsC.
MÉDICO CIRUJANO CNP. 57695 - FNUA - A21259
JEFE DE LA OFICINA DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y CAPACITACIÓN