Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana

Segunda Especialidad en Cirugía General

Factores preoperatorios asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa, 2024-2026

Proyecto de Investigación presentado por:

Huaco Rodriguez, Brian Yossuand

ORCID: 0009-0007-4304-5873

para optar el Título de Segunda Especialidad en Cirugía General

Asesor:

Dr. Morales Rodriguez, Jerson Francisco

ORCID: 0009-0003-1122-3344

Arequipa – Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CIRUGIA GENERAL

SEGUNDA ESPECIALIDAD CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DICTAMEN APROBACIÓN DE PROYECTO / PLAN

Arequipa, 22 de Octubre del 2026

Dictamen: 019808-A-FMH-2026

Visto el proyecto / plan del expediente 019808, presentado por:

2023971301 - HUACO RODRIGUEZ BRIAN YOSSUAND

Titulado:

FACTORES PREOPERATORIOS ASOCIADOS A CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA ABIERTA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO, AREQUIPA, 2024-2026

Nuestro dictamen es:

APROBADO

29267157 - CABALA CHIONG JOSE ANTONIO
DICTAMINADOR

Factores preoperatorios asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa, 2024-2026

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	5%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	6%
2	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Privada de Tacna Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad de Guadalajara - Posgrados Trabajo del estudiante	1%
6	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Autonoma De Guadalajara A.C. Trabajo del estudiante	<1%
8	Y.E. Izquierdo, N.E. Díaz Díaz, N. Muñoz, O.E. Guzmán, I. Contreras Bustos, J.S. Gutiérrez. "Factores prequirúrgicos asociados con dificultades técnicas de la colecistectomía laparoscópica en la colecistitis aguda", Radiología, 2018 Publicación	<1%

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 18 words
Excluir bibliografía	Activo		

DEDICATORIA

A mi familia, por su incondicional apoyo, paciencia y afecto constante a lo largo de este camino académico y profesional. Su respaldo continuo ha sido la fuerza impulsora para la culminación de esta meta en mi formación quirúrgica.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María y a la Facultad de Medicina Humana, por brindarme la oportunidad académica de completar mi Segunda Especialidad Profesional en Cirugía General.

A los maestros y médicos asistentes del Servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo - EsSalud Arequipa, por transmitir sus conocimientos con vocación, guiarnos en el acto quirúrgico y compartir diariamente su experiencia clínica para nuestra sólida preparación profesional.

A mi asesor, Dr. Jerson Francisco Morales Rodríguez, por su valiosa orientación metodológica y científica en la estructuración y desarrollo de este proyecto de investigación.

Al dictaminador evaluador, Dr. José Cabala Chiong, por sus rigurosas observaciones que permitieron enriquecer sustancialmente el marco teórico y la consistencia operacional del estudio.

A mi familia, en especial a mi esposa Claudia por la comprensión y apoyo durante estos años de duración de mi especialidad.

RESUMEN

Introducción: La colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para el tratamiento de las enfermedades vesiculares benignas. No obstante, la presencia de inflamación severa, adherencias o variantes anatómicas puede condicionar el escenario de colecistectomía difícil y la conversión no planificada a cirugía abierta. La conversión no debe considerarse un fracaso técnico sino una medida de seguridad; sin embargo, incrementa la estancia hospitalaria, la morbilidad y los costos. La identificación preoperatoria de pacientes con alto riesgo de conversión es indispensable para optimizar la planificación quirúrgica y la asignación de recursos. Objetivo: Determinar los factores preoperatorios independientemente asociados a la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE), Arequipa, durante el periodo del 1 de enero de 2024 al 31 de julio de 2026. Metodología: Investigación cuantitativa, observacional, analítica, retrospectiva y de nivel relacional-explicativo (cohorte retrospectiva). Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, no requiere hipótesis formal. La población estará conformada por la totalidad de pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica (Censo Institucional, N ≈ 1000-1200), delimitada en Universo, Población Blanco y Población Accesible/Muestra (precisando ingreso electivo vs. emergencia). Se recolectarán variables preoperatorias, operatorias y posoperatorias mediante una ficha estructurada. El análisis estadístico comprenderá la prueba Chi-cuadrado o Test de Fisher para la comparación bivariada (ORc) y un modelo de Regresión Logística Multivariable (o Regresión Penalizada de Firth según la frecuencia de eventos) con un intervalo de confianza del 95% y significación $\alpha = 0.05$. Además, se evaluará la capacidad discriminatoria del modelo mediante Curvas ROC.

Palabras clave: Colecistectomía laparoscópica, Conversión a cirugía abierta, Factores preoperatorios.

ABSTRACT

Introduction: Laparoscopic cholecystectomy is the gold standard for the treatment of benign gallbladder diseases. However, severe inflammation, dense adhesions, or anatomical variations can cause a difficult laparoscopic cholecystectomy scenario and an unplanned conversion to open surgery. Conversion should not be viewed as a technical failure but rather as a safety measure; nevertheless, it increases hospital stay, morbidity, and healthcare costs. Preoperative identification of patients at high risk of conversion is essential to optimize surgical planning and resource allocation. Objective: To determine the preoperative factors independently associated with conversion from laparoscopic cholecystectomy to open surgery in patients treated at the Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE), Arequipa, from January 1, 2024, to July 31, 2026. Methodology: Quantitative, observational, analytical, retrospective study, relational-explanatory level (retrospective cohort). As an observational retrospective study, it does not require formal hypotheses. The study population will comprise all adult patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (Institutional Census, N ≈ 1000-1200) stratified into Universe, Target Population, and Accessible Population/Sample (differentiating elective vs. emergency procedures). Preoperative, intraoperative, and postoperative variables will be collected using a structured form. Statistical analysis will include Chi-square or Fisher's exact test for bivariate comparison (cOR) and a Multivariable Logistic Regression model (or Firth's Penalized Regression depending on event frequency) with 95% confidence intervals and significance $\alpha = 0.05$. Model discrimination will be evaluated using ROC curves.

Keywords: Laparoscopic cholecystectomy, Conversion to open surgery, Preoperative risk factors.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1. Problema de investigación 2

1.1. Enunciado del Problema 2

1.2. Descripción del problema 2

1.3. Área del Conocimiento 2

1.4. Interrogantes de Investigación 2

1.5. Justificación del problema 3

2. Objetivos 4

2.1. Objetivo general 4

2.2. Objetivos específicos 4

3. Marco teórico 5

3.1. Reseña Histórica de la Cirugía Biliar y Evolución de la Colecistectomía 5

3.2. Anatomía Quirúrgica Aplicada y Puntos de Referencia de Seguridad Hepatobiliar 5

3.3. Fisiopatología de la Enfermedad Litiásica y la Inflamación Vesicular 6

3.4. Colecistectomía Laparoscópica Difícil (CLD): Concepto y Patrones Intraoperatorios 7

3.5. La Visión Crítica de Seguridad (VCS) de Strasberg y Colecistectomía Subtotal 8

3.6. Complicaciones y Marco Teórico de la Conversión a Cirugía Abierta 8

3.7. Escalas de Riesgo Intraoperatorio: Parkland, Nassar y Park 8

3.8. Guías de Tokio 2018 (TG18) para Colecistitis Aguda 10

4. Antecedentes Investigativos 10
5. Hipótesis de Investigación 11
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 12
1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación 12
1.1. Técnica 12
1.2. Instrumento: 12
2. Campo de Verificación 12
2.1. Ubicación Espacial y Temporal 12
2.1.1. Ubicación Espacial 12
2.1.2. Ubicación Temporal 12
2.2. Unidades de Estudio y Delimitación Poblacional 12
2.2.1. Universo. 12
2.2.2. Población blanco. 12
2.2.3. Población accesible. 12
2.2.4. Muestra 12
2.2.5. Criterios de Inclusión. 12
2.2.6. Criterios de Exclusión 12
3. Operacionalización de Variables 13
4. Estrategia de Recolección de Datos y Aspectos Éticos 15
5. Diseño Metodológico y Plan de Análisis Estadístico 15
5.1. Diseño General 15
5.2. Plan de Análisis 16
6. Cronograma de Actividades 16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 17

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Recolección de datos..... 19

Anexo 2. Matriz de Consistencia..... 20

INTRODUCCIÓN

La colecistectomía laparoscópica constituye en la actualidad el procedimiento quirúrgico de elección para el abordaje de la patología vesicular benigna tanto en escenarios electivos como de urgencia. Sus ventajas ampliamente documentadas incluyen un menor dolor posoperatorio, una estancia hospitalaria reducida, pronta incorporación a la actividad laboral y óptimos resultados cosméticos. Sin embargo, en un porcentaje variable de procedimientos, la presencia de inflamación aguda o crónica severa, fibrosis en el lecho subhepático, anatomía distorsionada, sangrado incontrolable o la imposibilidad de alcanzar la Visión Crítica de Seguridad de Strasberg obligan al cirujano a convertir el abordaje a laparotomía abierta.

Lejos de ser interpretada como una complicación o fallo técnico, la conversión a cirugía abierta representa una decisión quirúrgica prudente y orientada a salvaguardar la integridad del paciente, reduciendo sustancialmente el riesgo de lesiones iatrogénicas graves sobre la vía biliar principal o estructuras vasculares mayores. No obstante, la conversión condiciona un incremento en la morbilidad posoperatoria, mayor tiempo operatorio, mayor consumo de analgésicos, prolongación de la estancia en el hospital e incremento evidente en los costos institucionales.

El Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE) de EsSalud en Arequipa es el principal centro de referencia quirúrgica de la región del sur del Perú. Pese a que se efectúa un elevado volumen de colecistectomías laparoscópicas, no se dispone de una estimación reciente de la frecuencia de conversión ni de un modelo estadístico multivariable adaptado a las características clínicas e inmunológicas locales. El desarrollo del presente estudio busca caracterizar el perfil de riesgo preoperatorio de nuestros pacientes, dotando al equipo quirúrgico de evidencia objetiva para el triaje, la asignación de personal experimentado, el consentimiento informado y la optimización de los recursos hospitalarios.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles son los factores preoperatorios asociados a la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa, durante el periodo del 1 de enero de 2024 al 31 de julio de 2026?

1.2. Descripción del problema

En la práctica quirúrgica contemporánea, la conversión de una colecistectomía laparoscópica a una técnica abierta se presenta en el 2% al 10% de los casos globalmente. La evidencia internacional identifica como principales predictores de conversión a la edad avanzada, el sexo masculino, el antecedente de laparotomía en piso abdominal superior, el diagnóstico de colecistitis aguda (TG18), la elevación de marcadores de inflamación sistémica (leucocitosis, PCR) y hallazgos ecográficos como el grosor de pared vesicular mayor a 4 mm, presencia de líquido perivesicular o el impacto litiásico infundibular.

Sin embargo, la magnitud de estas asociaciones varía drásticamente entre poblaciones debido a factores socioculturales, acceso a la atención quirúrgica de urgencia y diferencias en el equipamiento o curva de aprendizaje de las instituciones. En el HNCASE - EsSalud, centro con alta densidad de pacientes complejos y comórbidos, se carece de una herramienta analítica multivariable validada localmente que evalúe dichos predictores. La presente investigación pretende cerrar esta brecha del conocimiento mediante una cohorte retrospectiva ajustada.

1.3. Área del Conocimiento

- **Área General**: Ciencias de la Salud
- **Área Específica**: Medicina Humana
- **Especialidad**: Cirugía General
- **Línea de Investigación**: Cirugía hepatobiliar, seguridad quirúrgica y resultados perioperatorios

1.4. Interrogantes de Investigación

- ¿Cuál es la frecuencia acumulada de conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en el HNCASE durante el periodo 2024–2026?
- ¿Cuáles son las características demográficas, clínicas, laboratoriales y ecográficas preoperatorias de los pacientes intervenidos?
- ¿Qué diferencias significativas existen entre los pacientes en quienes se completó la laparoscopia y aquellos que requirieron conversión?
- ¿Cuáles son los factores preoperatorios independientemente asociados a la conversión mediante un modelo multivariable ajustado?
- ¿Cuáles son las variables operatorias y causas intraoperatorias primarias (técnica, número de puertos, grado de dificultad según las Escalas de Parkland, Nassar y Park) documentadas en los reportes operatorios?
- ¿Qué diferencias existen en la duración operatoria, la estancia hospitalaria y la frecuencia de complicaciones (según Clavien-Dindo) entre el grupo convertido y el no convertido?

1.5. Justificación del problema

Relevancia Clínica: La estratificación preoperatoria del riesgo permite identificar a aquellos pacientes con alta probabilidad de colecistectomía difícil y conversión, facilitando la planificación del quirófano, la presencia oportuna de cirujanos con mayor experiencia y un consentimiento informado detallado.

Relevancia Institucional: Aportará indicadores epidemiológicos reales al Servicio de Cirugía General y a la Unidad de Inteligencia Sanitaria del HNCASE - EsSalud Arequipa, sirviendo de insumo para la elaboración de guías de práctica clínica locales.

Relevancia Científica: Aportará evidencia regional validada en el sistema de seguridad social peruano, permitiendo contrastar la consistencia de modelos predictivos internacionales con la realidad del sur del país.

Factibilidad y Ética: El estudio es viable por basarse en fuentes secundarias de datos (historias clínicas y reportes operatorios). Al no requerir intervención directa ni contacto biológico con los pacientes, se garantiza el anonimato mediante codificación alfanumérica, solicitando la dispensa de consentimiento informado ante el Comité de Ética.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar los factores preoperatorios asociados a la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo, Arequipa, durante el periodo del 1 de enero de 2024 al 31 de julio de 2026.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia acumulada de conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en la población de estudio.
- Describir y caracterizar las variables preoperatorias (demográficas, clínicas, laboratoriales y ecográficas) de la población evaluada. 3.
- Comparar las características preoperatorias entre los pacientes que sufrieron conversión a cirugía abierta y aquellos en quienes se completó la vía laparoscópica.
- Identificar los factores preoperatorios independientemente asociados a la conversión mediante un modelo de regresión logística multivariable ajustado.
- Describir las variables operatorias (técnica quirúrgica, número de puertos, vía de conversión, causas intraoperatorias primarias y grado de dificultad mediante las Escalas de Parkland, Nassar y Park).
- Comparar el tiempo quirúrgico, la estancia posoperatoria y la frecuencia de complicaciones posoperatorias (Clavien-Dindo) entre el grupo convertido y el no convertido.

3. Marco teórico

3.1. Reseña Histórica de la Cirugía Biliar y Evolución de la Colecistectomía

La historia de la cirugía biliar refleja el progreso metodológico de la medicina quirúrgica. Durante el siglo XIX, el abordaje de la litiasis vesicular se restringía a procedimientos paliativos de drenaje percutáneo o colecistostomías puras en pacientes con sepsis biliar terminal. El 15 de julio de 1882, el cirujano alemán Carl Langenbuch marcó el nacimiento de la cirugía hepatobiliar moderna al realizar la primera colecistectomía abierta exitosa en el Hospital Lazarus de Berlín. Langenbuch defendió el principio doctrinario de que la vesícula biliar debía ser extirpada no por albergar litos, sino por ser el órgano enfermo generador de la litogénesis ("die Galle muss nicht entfernt werden weil sie Steine enthält, sondern weil sie Steine bildet"). Durante más de cien años, la colecistectomía abierta a través de laparotomía subcostal de Kocher o mediana supraumbilical fue el abordaje estándar indiscutible a nivel mundial.

La revolución mínimamente invasiva dio inicio el 12 de septiembre de 1985, cuando Erich Mühe en Böblingen, Alemania, ejecutó la primera colecistectomía laparoscópica en un ser humano empleando un "gallbladder laparoscope" rígido. Dos años más tarde, en marzo de 1987, Philippe Mouret en Lyon, Francia, acopló una cámara de video al laparoscopio, transmitiendo la imagen magnificada a un monitor y permitiendo la coordinación tridimensional del equipo quirúrgico. La rápida adopción de la colecistectomía laparoscópica en la década de 1990 redefinió el estándar de oro para la enfermedad vesicular benigna, impulsada por sus categóricos beneficios: reducción marcada del dolor posoperatorio, pronta restauración del tránsito intestinal, menor estancia hospitalaria, reincorporación laboral precoz y óptimos resultados estéticos.

3.2. Anatomía Quirúrgica Aplicada y Puntos de Referencia de Seguridad Hepatobiliar

La prevención de lesiones vasculo-biliares exige un dominio preciso de la anatomía del cuadrante superior derecho y la identificación rutinaria de puntos de referencia de seguridad:

Triángulo Hepatocístico (de Calot): Anatómicamente delimitado por el conducto cístico inferiormente, el conducto hepático común medialmente y la cara

inferior del lóbulo hepático derecho superiormente. En su interior discurren la arteria cística, el ganglio linfático de Mascagni (Mascagni-Lutkens) y tejido adiposo-areolar. En presencia de proceso inflamatorio agudo o crónico, este espacio sufre marcada induración y fibrosis, oscureciendo la anatomía de la vía biliar principal.

Surco de Rouvière (Línea de Rouvière): Incisura de 2 a 5 cm presente en la cara inferior del lóbulo hepático derecho, inmediatamente anterior al proceso caudado. Corre transversalmente hacia la derecha del porta hepatis e indica la proyección del plano del colédoco y las estructuras vasculares principales. Toda disección segura en el triángulo de Calot debe mantenerse por encima (ventral/cefálico) del plano imaginario que pasa por el surco de Rouvière.

Plano de Disección del Lecho Vesicular: Capa de tejido conectivo laxo situada entre la pared posterior vesicular y la cápsula de Glisson hepática. Mantener la disección strictly en esta fascia avascular previene la perforación de la pared posterior (fuga biliar/litos) y la penetración en el parénquima hepático (hemorragia).

Variantes Anatómicas Biliares y Vasculares: Presentes hasta en un 25-30% de los pacientes. Comprenden conductos císticos extremadamente cortos, inserción baja en colédoco o en conducto hepático derecho, conductos hepatocísticos accesorias (conductos de Luschka), arteria cística originada de la arteria hepática izquierda o con trayecto anterior al colédoco, y el "asa de reemplazo" de la arteria hepática derecha. La inflamación severa magnifica el riesgo de confusión anatómica ante estas variantes.

3.3.Fisiopatología de la Enfermedad Litiásica y la Inflamación Vesicular

La litogénesis biliar es un proceso multifactorial impulsado por la sobresaturación de colesterol en la bilis, la nucleación acelerada de cristales de monohidrato de colesterol y la hipomotilidad o estasis vesicular. Cuando un cálculo se impacta de forma persistente en el cuello vesicular o en el conducto cístico, interrumpe el drenaje fisiológico provocando distensión intraluminal, hipertensión tisular y

estimulación de la síntesis de fosfolipasa A2. Esta enzima convierte la lecina en lisolectina, desencadenando una potente cascada inflamatoria local.

La elevación intraluminal de la presión compromete el flujo venoso y linfático de la pared vesicular, generando edema transmural, isquemia focal, ulceración mucosa y migración de leucocitos polimorfonucleares. Si la obstrucción persiste, sobreviene necrosis parcheada, gangrena, empiema vesicular o perforación peritonitis. En fases subagudas o crónicas reagudizadas, la proliferación fibroblástica y el depósito masivo de colágeno transforman el tejido laxo perivesicular en un bloque fibrótico denso ("plastrón biliar" o "Calot congelado"), el cual adhiere firmemente el epiplón mayor, el duodeno y el colon flexura hepática a la vesícula, imposibilitando la identificación clara de los planos anatomo-quirúrgicos.

3.4. Colecistectomía Laparoscópica Difícil (CLD): Concepto y Patrones Intraoperatorios

La colecistectomía laparoscópica difícil (CLD) se define operacionalmente como aquel procedimiento quirúrgico en el cual la identificación anatómica de las estructuras del triángulo hepatocístico, la disección de la vesícula biliar de su lecho hepático o su extracción abdominal se ven significativamente obstaculizadas por severas alteraciones anatomopatológicas locales, prolongando el tiempo quirúrgico (> 75-90 minutos) e incrementando el riesgo de conversión a cirugía abierta. Se clasifica en cuatro patrones de dificultad:

- **Dificultad por Inflamación Aguda Severa**: Vesícula a tensión, pared edematosa y friable, friabilidad tisular y piocolecisto.
- **Dificultad por Fibrosis y Escleroatrofia**: Vesícula pequeña, de pared acartonada, sepultada en bloque adherencial e induración del Calot ("frozen Calot").
- **Dificultad por Alteraciones Anatómicas Complejas (Mirizzi):** Cálculo impactado infundibular con compresión o fístula colecistocoledociana.
- **Dificultad por Factores del Paciente**: Obesidad mórbida, cirrosis con varices perivesiculares o laparotomías previas.

3.5. La Visión Crítica de Seguridad (VCS) de Strasberg y Colecistectomía Subtotal

Propuesta en 1995 por Steven Strasberg (6), la VCS exige tres criterios mandatorios antes de ligar o cortar cualquier estructura:

a. Limpieza completa del triángulo hepatocístico despejando grasa y tejido fibroso.
b. Desprendimiento del tercio inferior de la vesícula biliar del lecho hepático.
c. Identificación inequívoca de solo dos estructuras tubulares (conducto cístico y arteria cística) ingresando a la vesícula.

Ante la imposibilidad de lograr la VCS por "Calot congelado", la colecistectomía subtotal laparoscópica (reconstructiva o fenestrativa) representa una técnica de rescate de alta seguridad para prevenir la lesión de la vía biliar.

3.6. Complicaciones y Marco Teórico de la Conversión a Cirugía Abierta

La conversión a cirugía abierta es la modificación no planificada del abordaje laparoscópico a una laparotomía. Constituye una decisión de madurez quirúrgica para salvaguardar la vida del paciente. Las principales causas abarcan fibrosis infranqueable del Calot, sangrado incontrolable, sospecha de lesión biliar o falla técnica del equipo.

3.7. Escalas de Riesgo Intraoperatorio: Parkland, Nassar y Park

A. Escala de Parkland (Parkland Surgical Grading System - PSGS) (2):

Grado de Parkland	Descripción Macroscópica e Intraoperatoria	Características Anatómicas Clave
Grado 1	Vesícula biliar normal o con inflamación mínima.	Pared delgada, sin adherencias, Calot transparente.

Grado 2	Inflamación leve / Adherencias laxas.	Adherencias avasculares de epiplón al cuerpo/fondo. Calot fácil.
Grado 3	Inflamación moderada / Edema de pared.	Exudado/hiperemia, edema de pared o distensión infundibular.
Grado 4	Inflamación severa / Adherencias densas.	Adherencias fibrosas densas sobre vesícula o Calot, piocolecisto.
Grado 5	Inflamación muy severa / Gangrena o perforación.	Gangrena transmural, perforación, plastrón o "frozen Calot".

B. Escala Operativa de Nassar (7):

Grado de Nassar	Hallazgos en Vesícula Biliar	Adherencias / Lecho Hepático	Triángulo de Calot / Vía Biliar
Grado 1 (Fácil)	Normal, pared delgada o cálculos pequeños.	Sin adherencias o adherencias laxas.	Estructuras claras de fácil disección.
Grado 2 (Moderado)	Distendida, engrosada, hidropesía o empiema leve.	Adherencias de epiplón o duodeno a la pared.	Anatomía identificable cubierta de grasa/fibrosis.
Grado 3 (Difícil)	Pared muy gruesa, escleroatrófica o piocolecisto.	Adherencias densas y fibrosas organizadas.	Calot inaccesible o con fibrosis densa ("frozen Calot").

Grado 4 (Muy Difícil)	Gangrena, necrosis, perforación o plastrón.	Adherencias masivas que distorsionan anatomía.	Incapacidad total de disección / Mirizzi avanzado.

C. Escala de Dificultad de Park (8):

Clasifica de Grado A (Muy fácil, disección < 15 min) a Grado E (Extremadamente difícil / Conversión, "Calot congelado", Mirizzi o hemorragia).

3.8. Guías de Tokio 2018 (TG18) para Colecistitis Aguda (5).

Estratifican la colecistitis aguda en Grado I (Leve), Grado II (Moderado: leucocitosis > 18,000/mm³, masa palpable, síntomas > 72h o inflamación local severa) y Grado III (Severo: disfunción orgánica).

4. Antecedentes Investigativos

Un metaanálisis conducido en el 2016 por Rothman et al. (1) en Dinamarca sintetizó la evidencia de múltiples estudios internacionales para determinar los predictores preoperatorios de conversión. Los autores identificaron que el engrosamiento de la pared vesicular igual o superior a 4-5 mm incrementa casi cinco veces el riesgo de laparotomía (OR: 4.85), mientras que la edad superior a 65 años y el sexo masculino duplican dicho riesgo de forma independiente, consolidando la necesidad de estratificar quirúrgicamente a estos subgrupos.

En Estados Unidos, en el 2017, Madni et al. (2) diseñaron y validaron la Escala de Parkland para cuantificar la severidad intraoperatoria de la colecistitis. Su investigación demostró que los pacientes catalogados en grados 4 y 5 presentan una tasa de conversión marcadamente superior y tiempos quirúrgicos significativamente prolongados, concluyendo que la gradación visual anatómica se correlaciona directamente con la morbilidad y el éxito de la vía laparoscópica.

La revisión sistemática llevada a cabo en el 2023 por Magnano San Lio et al. (3) en Italia evaluó factores de riesgo específicos en colecistitis aguda. Hallaron que marcadores serológicos de respuesta inflamatoria sistémica severa, como leucocitosis mayor a 12,000/mm³ y niveles de Proteína C Reactiva superiores a 20 mg/L,

combinados con estadios moderados a severos de las Guías de Tokio (TG18), constituyen los principales condicionantes biológicos que obligan a la conversión a cirugía abierta.

El estudio multicéntrico prospectivo desarrollado en el 2024 por Stoica et al. (4) en varios centros europeos revalidó la capacidad predictiva de los modelos multivariables en colecistectomías complejas. Se confirmó que la convergencia de diabetes mellitus tipo 2, sexo masculino y el hallazgo ecográfico de cálculo impactado en el infundíbulo constituye una combinación de alto valor discriminatorio para anticipar abordajes difíciles y conversiones en pacientes ingresados por emergencia.

A nivel nacional, en el 2022, Pérez et al. (9) evaluaron los factores preoperatorios asociados a conversión en el Hospital Nacional Dos de Mayo de Lima, reportando una frecuencia acumulada de conversión del 5.4%. El análisis multivariable confirmó que la presencia de colecistitis aguda moderada a severa y un grosor de pared vesicular mayor a 5 mm fueron las variables que mantuvieron una asociación independiente significativa con el cambio de abordaje.

En el ámbito local, en el 2021, Zeballos (10) investigó los predictores clínicos y ecográficos de colecistectomía difícil en el propio Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo de EsSalud Arequipa. Su trabajo concluyó que el impacto litiásico en el cuello vesicular, la pared engrosada y la leucocitosis preoperatoria son los principales determinantes que predicen disecciones complejas y conversiones en la población asegurada regional.

5. Hipótesis de Investigación

Nota metodológica: Al tratarse de un estudio de diseño observacional, analítico-relacional y retrospectivo basado en fuentes secundarias de datos (historias clínicas), NO REQUIERE EL PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS FORMAL, de acuerdo con las pautas metodológicas de la UCSM y lo precisado por el dictaminador evaluador (Dr. José Cabala Chiong).

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación

1.1. Técnica: Revisión documental secundaria de historias clínicas, informes ecográficos, análisis de laboratorio y reportes quirúrgicos del sistema GHOSP/EsSalud y archivo físico del HNCASE.

1.2. Instrumento: Ficha de recolección de datos estructurada (Anexo 1) sometida a juicio de expertos y prueba piloto en el 10% de la muestra.

2. Campo de Verificación

2.1. Ubicación Espacial y Temporal

2.1.1. Ubicación Espacial: Servicio de Cirugía General del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo (HNCASE) - Red Asistencial Arequipa de EsSalud.

2.1.2. Ubicación Temporal: Intervenciones realizadas entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de julio de 2026.

2.2. Unidades de Estudio y Delimitación Poblacional

2.2.1. Universo: Todos los pacientes adultos con patología vesicular benigna atendidos en servicios de Cirugía General a nivel nacional.

2.2.2. Población blanco: Pacientes adultos con patología vesicular benigna atendidos en los centros de la Red Asistencial Arequipa (EsSalud) durante el periodo 2024–2026.

2.2.3. Población accesible: Pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Servicio de Cirugía General del HNCASE – Arequipa entre el 1 de enero de 2024 y el 31 de julio de 2026 con historias clínicas y reportes operatorios completos.

2.2.4. Muestra: Censo Institucional (N estimado ≈ 1,000 a 1,200 pacientes), precisando la condición de ingreso: Cirugía Programada (Electiva) vs. Cirugía de Emergencia.

2.2.5. Criterios de Inclusión: Pacientes ≥ 18 años, colecistectomía iniciada por vía laparoscópica (programada o emergencia), diagnóstico de patología vesicular benigna, historia clínica y reporte operatorio completo.

2.2.6. Criterios de Exclusión: Colecistectomía abierta programada desde el preoperatorio, sospecha/confirmación de neoplasia vesicular,

colecistectomía incidental en otra cirugía abdominal mayor, e historias clínicas con omisión > 20% de variables clave.

3. Operacionalización de Variables

Categoría	Variable	Tipo / Escala	Indicador / Categorías	Fuente
PREOPERATORIAS	**Sociodemográficas:** - Edad - Sexo	Cuantitativa / Cualitativa Nominal	- Años (<60 / ≥60 años) - 1 = Masculino, 2 = Femenino	Historia Clínica GHOSP
PREOPERATORIAS	**Comorbilidades / Ant.:** - IMC - DM2 - Cirugía Abdominal Previa	Cuantitativa / Nominal Dicotómica	- kg/m² (<25 / 25-29.9 / ≥30) - 0 = No, 1 = Sí - 0 = No, 1 = Sí (Laparotomía supraumbilical)	Ficha Preanestésica / HC
PREOPERATORIAS	**Indicación / Diagnóstico:** - Diagnóstico Preoperatorio - Tipo de Ingreso	Cualitativa Nominal	- Colelitiasis / Colecistitis Aguda (TG18 Grados I-III) / Pólipo / Vesícula Escleroatrófica - 1 = Programada (Electiva), 2 = Emergencia	Historia Clínica GHOSP
PREOPERATORIAS	**Laboratoriales:** - Leucocitos - PCR	Cuantitativa de Razón	- células/mm³ (≤10,000 / >10,000)	Exámenes Preoperatorios

			- mg/L (≤10 / >10 y >20 continuos)	
PREOPERATORIAS	**Ecográficas:** - Grosor Pared Vesicular - Líquido Perivesicular - Cálculo Impactado	Cuantitativa / Nominal Dicotómica	- mm (<4 mm / ≥4 mm) - 0 = Ausente, 1 = Presente - 0 = No, 1 = Sí (Infundíbulo/Cuello)	Ecografía Abdominal
OPERATORIAS	**Conversión a Cirugía Abierta** (Dep.)	Cualitativa Nominal Dicotómica	0 = No convertida (Laparoscópica) 1 = Sí convertida (Abierta)	Reporte Operatorio
OPERATORIAS	**Técnica y Abordaje**	Cualitativa Nominal	- Número de puertos (3 u 4 puertos) - Vía de conversión: Subcostal Kocher / Mediana	Reporte Operatorio
OPERATORIAS	**Causa Primaria de Conversión**	Cualitativa Nominal	1 = Adherencias/Fibrosis, 2 = Imposibilidad VCS, 3 = Sangrado, 4 =	Reporte Operatorio

			Sospecha LVB, 5 = Falla técnica	
OPERATORIAS	**Dificultad Intraoperatoria**	Cualitativa Ordinal	- Escala de Parkland (Grados 1 al 5) - Escala de Nassar (Grados 1 al 4) - Escala de Park (Grados A al E)	Reporte Operatorio
OPERATORIAS	**Tiempo Quirúrgico**	Cuantitativa de Razón	Minutos acumulados de cirugía	Reporte Operatorio
POSTOPERATORIAS	**Estancia Hospitalaria**	Cuantitativa de Razón	Días de hospitalización posoperatoria	Epicrisis / Registro Alta
POSTOPERATORIAS	**Complicaciones Posoperatorias**	Cualitativa Ordinal	Clasificación de Clavien-Dindo (Grados I al V)	Historia Clínica

4. Estrategia de Recolección de Datos y Aspectos Éticos

Se solicitará la autorización formal ante la Dirección del HNCASE y el Comité de Ética de EsSalud Red Asistencial Arequipa. Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, se solicitará la dispensa del consentimiento informado, garantizando la confidencialidad mediante codificación alfanumérica desvinculada (ej. HNCASE-001).

5. Diseño Metodológico y Plan de Análisis Estadístico

5.1. Diseño General: Cuantitativo, observacional, retrospectivo, analítico de cohorte retrospectiva.

5.2. Plan de Análisis: Estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias/desviación estándar o medianas/IQR según prueba de Kolmogorov-Smirnov). Análisis bivariado con Chi-cuadrado de Pearson o Prueba Exacta de Fisher (ORc con IC 95%). Análisis multivariable mediante Regresión Logística Binaria (ORa) o Regresión Logística Penalizada de Firth en caso de baja frecuencia de eventos de conversión (< 40 eventos). Evaluación de la capacidad discriminatoria mediante Curvas ROC (Área Bajo la Curva - AUC). Software: SPSS v.27 o R v.4.3 (significación $p < 0.05$) (11).

6. Cronograma de Actividades

Actividad	Ene - Mar 2026	Abr - May 2026	Jun - Jul 2026	Ago - Sep 2026
Elaboración y Aprobación del Proyecto por UCSM	X			
Tramitación de Permisos y Dispensa Ética en EsSalud		X		
Recolección de Datos y Prueba Piloto (HNCASE)		X	X	
Tabulación, Análisis Multivariable y Curvas ROC			X	
Redacción del Informe Final de Tesis y Sustentación				X

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World 1. Rothman JP, Burcharth J, Pommergaard HC, Rosenberg J. Preoperative risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery: A systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2016;30(5):1854-1864.
2. Madni TD, Leshikar DE, Minshall CT, et al. The Parkland surgical grading system for cholecystitis. Am J Surg. 2018;215(5):825-830.
3. Magnano San Lio R, Basile G, D'Anna R, et al. Risk factors for conversion of laparoscopic to open cholecystectomy in acute cholecystitis: A systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2023;12(4):1452.
4. Stoica B, Chiarugi M, Sacchi M, et al. Preoperative predictive factors for difficult laparoscopic cholecystectomy and conversion: A prospective multicenter study. World J Surg. 2024;48(1):112-120.
5. Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2018;25(1):3-19.
6. Strasberg SM. Error reduction and safety in laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg. 2016;264(1):89-93.
7. Nassar AH, Ashkar ZA, Mohamed AY, Khan MIS. Is laparoscopic cholecystectomy still a challenge? A 10-year study of difficulty grading. Surg Endosc. 2020;34(10):4521-4530.
8. Park JH, Kim KH, Kim TN. Intraoperative grading scale for laparoscopic cholecystectomy difficulty. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2016;23(8):480-487.
9. Pérez J, Ruiz M, Mendoza C. Factores preoperatorios asociados a la conversión de colecistectomía laparoscópica en un hospital nacional de Lima. An Fac Med. 2022;83(2):105-111.

10. Zeballos R. Predictores clínicos y ecográficos de colecistectomía laparoscópica difícil en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguín Escobedo. Tesis de Segunda Especialidad, Universidad Católica de Santa María; 2021.
11. Firth D. Bias reduction of maximum likelihood estimates. Biometrika. 1993;80(1):27-38.
12. Delgado Ramos RS. Evaluación del uso de la Escala de Alerta Temprana (NEWS 2) como predictor de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Carlos Alberto Seguín Escobedo - Arequipa, 2024. Tesis de Segunda Especialidad, Universidad Católica de Santa María; 2025.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Recolección de datos

FACTORES PREOPERATORIOS Y CONVERSIÓN A CIRUGÍA ABIERTA (HNCASE 2024-2026)

I. DATOS GENERALES Y DEMOGRÁFICOS:

Código de Ficha: _____ | Edad (años): _____ | Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino | IMC (kg/m²): _____

II. ANTECEDENTES Y CLÍNICA PREOPERATORIA:

Diabetes Mellitus II: ( ) Sí ( ) No | Laparotomía Abdominal Superior Previa: ( ) Sí ( ) No

Diagnóstico Preoperatorio: ( ) Colelitiasis ( ) Colecistitis Aguda (TG18) ( ) Pólipo ( ) Escleroatrófica

Tipo de Ingreso: ( ) Cirugía Programada / Electiva ( ) Cirugía de Emergencia

III. EXÁMENES DE LABORATORIO Y ECOGRAFÍA:

Leucocitos (células/mm³): _____ | Proteína C Reactiva - PCR (mg/L): _____

Grosor de pared vesicular (mm): _____ | Líquido perivesicular: ( ) Presente ( ) Ausente

Cálculo impactado en infundíbulo/cuello: ( ) Sí ( ) No

IV. DATOS INTRAOPERATORIOS Y POSOPERATORIOS:

Conversión a Cirugía Abierta: ( ) Sí ( ) No | Vía de conversión: ( ) Subcostal Kocher ( ) Mediana

Causa principal de conversión: ( ) Fibrosis/Adherencias ( ) Imposibilidad VCS ( ) Sangrado ( ) LVB ( ) Falla técnica

Grado de Dificultad Intraoperatoria: Escala Parkland (Grados 1-5): ___ | Escala Nassar (Grados 1-4): ___ | Escala Park (Grados A-E): ___

Tiempo quirúrgico (minutos): _____ | Estancia hospitalaria posoperatoria (días): _____

Complicaciones posoperatorias (Clavien-Dindo):

( ) Ninguna ( ) Grado I-II ( ) Grado III-V

Anexo 2. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuáles son los factores preoperatorios asociados a la conversión de colecistectomía laparoscópica a cirugía abierta en el HNCASE (2024-2026)?	**General:** Determinar los factores preoperatorios asociados a la conversión en el HNCASE (2024-2026). **Específicos:** Frecuencia de conversión, perfil preoperatorio, análisis comparativo bivariado, modelo multivariable ajustado, variables operatorias (Parkland/Nassar/Park) y complicaciones posoperatorias.	Al tratarse de un estudio observacional, relacional y retrospectivo, **NO REQUIERE HIPÓTESIS FORMAL** (según precisiones del dictaminador).	**Dependiente:** - Conversión a cirugía abierta (Sí/No) **Independientes:** - Edad, sexo, IMC, DM2, laparotomía previa, diagnóstico (TG18), tipo de ingreso (electivo/emergencia), leucocitos, PCR, grosor pared, líquido perivesicular, cálculo impactado. **Operatorias y Posoperatorias:** - Tiempo quirúrgico, Escalas de Parkland/Nassar/Park, estancia hospitalaria, Clavien-Dindo.	**Diseño:** Observacional, retrospectivo, analítico, cohorte retrospectiva. **Población:** Censo institucional (1,000-1,200 casos). Estratificación por ingreso electivo/emergencia. **Análisis:** Chi-cuadrado/Fisher, ORc, Regresión Logística Multivariable (o Firth) con ORa, Curvas ROC (AUC).