

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**Utilidad de la proteína C reactiva en la predicción de la conversión de
colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital
Víctor Lazarte Echegaray, 2018-2022**

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Velasquez Aguilar, Ricardo Oswaldo Franco

Jurado Evaluador

Presidente: Ramírez Herrera, Milton Marcelino

Secretario: Bustamante Cabrejo, Alexander David

Vocal: Lujan Calvo, María Del Carmen

Asesor:

Moreno Lázaro, Alberto de la Rosa

<https://orcid.org/0009-0002-1676-3996>

Trujillo – Perú

2024

Fecha de sustentación: 12/07/2024

Utilidad de la proteína C reactiva en la predicción de la conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, 2018-2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	1library.co Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	revistas.uclave.org Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo


ALBERTO RICARDO LAZARTE
CIRUJANO GENERAL Y LAPAROSCOPICO
- 04/04/2022 10:06:53

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, *Moreno Lázaro Alberto de la Rosa*, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "Utilidad de la proteína C reactiva en la predicción de la conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, 2018 - 2022", del autor *Velasquez Aguilar Ricardo Oswaldo Franco*, dejo constancia de lo siguiente:

- ✓ El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 7%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el jueves 18 de Julio de 2024.
- ✓ He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicio de plagio.
- ✓ Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 18 de Julio de 2024

ASESOR

Dr. Moreno Lázaro Alberto de la Rosa

DNI: 17870285

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1676-3996>

FIRMA:

ALBERTO MORENO LAZARO
CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA
CIP 19120 DNE 1930

ALUMNO

Velasquez Aguilar Ricardo Oswaldo Franco

DNI: 72648886

FIRMA:

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento a lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, someto a su consideración la tesis titulada “UTILIDAD DE LA PROTEÍNA C REACTIVA EN LA PREDICCIÓN DE LA CONVERSIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CONVENCIONAL EN PACIENTES DEL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY, 2018-2022”, un estudio de pruebas diagnósticas, para su evaluación y dictamen a efecto de poder obtener el título de Médico Cirujano.

Por lo expuesto, espero de ustedes señores Miembros del Jurado su comprensión y justo dictamen.

Trujillo, 12 de Julio del 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi **Papá Martin Velasquez**, artífice de que iniciara y culminara esta carrera, ante las vicisitudes él estuvo a mi lado, me acompañó y enseñó que se puede lograr nuestro objetivo trazado.

Dedico también a mi **mamá Graciela Aguilar** que con su esfuerzo y apoyo día a día me ayudo afrontar este tramo importante de mi vida.

A mi **hermana Esperanza (Pili)**, Ing. Agrónoma y futura contadora, inteligente, dedicada en todo lo que se propone, en mis momentos de enfermedad siempre estuviste conmigo en cuerpo y alma tu eres mi doctora de cabecera gracias.

A mi **hermana Martha**, Licenciada en educación inicial, divertida y detallista, maestra del futuro de nuestro país, carismática siempre, tienes una chispa contagiosa en todo momento y más aún cuando hay celebraciones importantes.

A mi **hermano Martin**, Biólogo, religioso y multifacético quien debió ser el médico de la familia, no hay palabras para describir lo buen hermano que eres con todos, gracias por la ayuda desinteresada en el final de mi carrera.

A mi **hermano Gustavo**, Técnico en sistemas de computación, emprendedor y calidoso para jugar al futbol soy tu hinchita voyas donde voyas te seguiré.

Dedico también a mi tío y padrino **Fausto Velasquez Lozano** que estuvo presente en el desarrollo de mis estudios completos y a mis mejores amigos de infancia y universidad que compartimos momentos increíbles.

IN MEMORIAM

En honor a mi abuela Martina Lozano Casiano fuente de fe, humildad y bondad.

En honor a mi amigo Elías, cholo cuando nos veamos te contare todo lo vivido.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por dirigir e impulsar mi camino en todo momento, “la caridad es la esencia de Dios en nosotros” y ahora hacer el bien sin mirar a quien.

Quiero rendir homenaje a los hombres que como mi padre conoce el trabajo duro desde edad temprana con lo cual ayudaba a su madre en su crianza y manutención. Te rodeabas de los mejores para superarte y lo lograste, siempre con objetivos y metas claras llegaste a ser Contador público colegiado, te admiro y respeto por tu esfuerzo, ejemplo y sufrimiento, eres único, gracias pá por preocuparte más por mi bienestar que yo mismo, lo agradezco infinitamente. Te amo.

Gracias Mamá por tener siempre preparado mi desayuno, almuerzo y cena todos los días y ese amor incondicional que tienes con tu familia sobre todo con tus padres que diste todo hasta el final de sus vidas y en la actualidad con tu hermano menor.

Gracias a mis hermanos, si supieran la admiración que tengo por cada uno de ustedes nunca más se preocuparían cuando no los valoren. Cuando estoy con ustedes me recuerda que somos un equipo, una mano fuerte, los 5 mejores amigos y cómplices de la vida. Lo único que quiero es verlos felices y exitosos, discúlpenme si en algún momento mis actos los han lastimado, soy humano y a veces dejo que, entre malos sentimientos en mi corazón, desde niño cuando me llevaban al jardín eh sabido andar de su mano de cada uno, como no amarlos gracias por todo.

Agradecer a la vida que me enseñó que el momento en que quieres dejarlo todo es justo cuando debes seguir avanzando.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la proteína C reactiva (PCR) es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray atendidos entre 2018 y 2022.

Metodología: Estudio de pruebas diagnósticas que incluyó 140 pacientes. Se obtuvo el valor de la PCR pre quirúrgica y se identificó a los pacientes en quienes fue requerida la conversión a cirugía abierta. Se calculó el área bajo la curva (AUC) y el punto de corte de la PCR, además de la sensibilidad (Se), especificidad (Es) y valores predictivos correspondientes para la predicción de conversión, así mismo se analizó mediante regresión logística los factores intervinientes, obteniendo su Odds Ratio (ORa) ajustados.

Resultados: El punto de corte óptimo de la PCR fue de 15.5 mg/dL, que arrojó un ABC de 0.903, además de una Se del 76.9%, Es de 94.7%, valor predictivo positivo de 77% y negativo de 95%. Al análisis multivariado mostró que la PCR es un predictor independiente de conversión de cirugía laparoscópica (ORa: 38.92; IC95%: 6.351 – 138.552; $p < 0.001$), así mismo, la edad de 50 a 65 años (ORa: 50.71; IC95%: 3.461 – 142.776; $p = 0.004$), antecedente de diabetes mellitus (ORa: 5.98; IC 95%: 1.123 – 31.909; $p = 0.036$) y un grosor de pared vesical mayor a 3mm (ORa: 8.79; IC95%: 1.541 – 50.115; $p = 0.014$), fueron también predictores independientes de conversión a cirugía convencional.

Conclusiones: La PCR es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

Palabras clave: proteína C reactiva, colecistectomía laparoscópica, colecistectomía convencional, conversión.

ABSTRACT

Objective: To determine if C reactive protein (CRP) is useful as a predictor of conversion from laparoscopic to conventional cholecystectomy in patients at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital treated between 2018 and 2022.

Methodology: Study of diagnostic tests that included 140 patients. The presurgical CRP value was obtained and the patients in whom conversion to open surgery was required were identified. The area under the curve (AUC) and the cut-off point of the CRP were calculated, in addition to the sensitivity (Se), specificity (Es) and corresponding predictive values for the prediction of conversion, and the factors interveners were analyzed by logistic regression, obtaining their adjusted Odds Ratio (aOR).

Results: The optimal cut-off point of the CRP was 15.5 mg/dL, which gave an AUC of 0.903, in addition to an Se of 76.9%, Es of 94.7%, positive predictive value of 77% and negative predictive value of 95%. The multivariate analysis showed that CRP is an independent predictor of conversion to laparoscopic surgery (aOR: 38.92; 95% CI: 6.351 – 138.552; $p < 0.001$), as well as age from 50 to 65 years (aOR: 50.71; 95% CI: 3.461 – 142.776; $p = 0.004$), history of diabetes mellitus (aOR: 5.98; 95% CI: 1.123 – 31.909; $p = 0.036$ and a bladder wall thickness greater than 3mm (aOR: 8.79; 95% CI: 1.541 – 50.115; $p = 0.014$), were also independent predictors of conversion to conventional surgery.

Conclusions: CRP is useful as a predictor of conversion from laparoscopic to conventional cholecystectomy.

Keywords: C-reactive protein, laparoscopic cholecystectomy, open cholecystectomy, conversion.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	II
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
ÍNDICE.....	VII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Problema	6
1.2. Hipótesis	6
1.3. Objetivos.....	6
II. MATERIAL Y MÉTODOS	7
2.1. Población de estudio.....	7
2.2. Criterios de selección.....	7
2.3. Muestra.....	7
2.4. Diseño del estudio.....	8
2.5. Variables y Operacionalización	9
2.6. Procedimientos y técnicas.....	10
2.7. Procesamiento y análisis estadístico.....	10
2.8. Aspectos éticos.....	11
III. RESULTADOS	12
IV. DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIONES.....	23
VI. RECOMENDACIONES	24
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
VIII. ANEXOS	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores de proteína C-reactiva de los pacientes colecistectomizados vía laparoscópica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2018 y 2022.	12
Tabla 2. Características de las pacientes según la conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.....	13
Tabla 3. Punto de corte de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.....	15
Tabla 4. Análisis de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.....	16
Tabla 5. Análisis multivariado de los factores predictores independientes de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.....	17
Gráfico 1. Curva ROC de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.....	15

I. INTRODUCCIÓN

La colelitiasis, es una enfermedad del sistema hepatobiliar, lo cual viene aumentando en incidencia en todo el mundo, la colecistectomía laparoscópica ha sido durante mucho tiempo el "estándar de oro" para el tratamiento de cálculos biliares sintomáticos que se presentan como colecistitis aguda/crónica. A nivel mundial, la conversión a cirugía abierta es considerada como un medio optativo para la resolución, variando entre el 1% y 18% (1).

La conversión de la colecistectomía laparoscópica (CL) a la colecistectomía abierta (CA) alcanza tasas reportadas del 1% al 15%. Además, que la conversión abierta aumenta el tiempo operatorio, las tasas de complicaciones, los costos perioperatorios y la duración de la estancia hospitalaria; en Norteamérica se ha informado una tasa de conversión del 24% para pacientes con colecistitis aguda en comparación con el 3.4% para enfermedades de cálculos biliares no complicadas (2).

En Europa, con poblaciones mixtas de pacientes con colecistitis aguda y crónica, las tasas de conversión oscilan entre el 6.5% y el 25 % (3). En Latinoamérica, la prevalencia de conversión está entre el 5% al 40%. En países, como Colombia, Perú y Chile la prevalencia de conversión se presenta del 1%, 12% y del 8% (4,5).

Existe evidencia de que la colecistectomía de emergencia se asocia con una morbilidad postoperatoria similar y estancia hospitalaria más corta, en comparación con la colecistectomía electiva. No obstante, todavía existe una amplia variación en el manejo de los pacientes que presentan patología aguda de la vesícula biliar, es probable que la razón de esto sea multifactorial y, por lo general, tanto los factores relacionados con el paciente, como con el hospital son a menudo factores que contribuyen a estas diferencias (6).

La colecistectomía laparoscópica (CL) puede disminuir el dolor posoperatorio, acortar el período de íleo posoperatorio y conducir a una ingesta oral más temprana y un regreso más temprano a las actividades normales con mejor estética. La CL es el procedimiento más común para las enfermedades de cálculos biliares, actualmente la CL está indicada para el tratamiento de la colecistitis aguda y crónica, pólipos en la vesícula biliar, colelitiasis sintomática, colecistitis alitiásica, discinesia biliar y pancreatitis por cálculos biliares. Para una CA las indicaciones

son las mismas que para una CL, excepto los casos de cáncer de vesícula biliar se ha visto que es mejor con CA (7).

Sin embargo, La CL no está libre de complicaciones, por ello puede resultar en la conversión a CA, según algunos criterios como la existencia de una inflamación severa, dificultando la visualización de una anatomía precisa que componen las estructuras del triángulo de Calot, sangrado, lesiones iatrogénicas, patología adherencial, derrames biliares, tiempos de operación y la lesión de la vía biliar (8).

La laparoscopia inicialmente se consideró relativamente contraindicado o inseguro en la colecistitis aguda, se creía que las reacciones inflamatorias del tejido dificultan la disección, lo que aumenta el riesgo de lesiones graves y complicaciones, así como la tasa de conversión (9). La viabilidad, seguridad y beneficios de la cirugía laparoscópica temprana en la colecistitis aguda fue verificada y pronto se convirtió en el tratamiento de elección para la colecistitis aguda (10).

La alta tasa de conversión de cirugía laparoscópica a abierta provoca un interés en estudiar los factores predictivos para la finalización exitosa (sin conversión a cirugía abierta) de la colecistectomía laparoscópica temprana en la colecistitis aguda (11). La identificación de estos factores tiene como objetivo una mejor selección preoperatoria de pacientes para colecistectomía laparoscópica temprana (12).

Los factores asociados a la conversión son: la edad mayor a 50 años, el sexo masculino, hallazgos al momento de la cirugía como adherencias, antecedentes de cirugía previa. El tiempo de enfermedad, a mayor tiempo mayor será la alteración de la estructura anatómica vesicular, además del aumento del grosor de la pared vesicular mayor a 4mm, que pueden indicar dificultad operatoria para la CL, por ello de alguna manera pueden ser un riesgo para realizar una conversión de CL a CA, por lo tanto, es necesario tener en cuenta estos factores para este tipo de procedimiento (13).

Del mismo modo, las diversas comorbilidades como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, el tipo de obesidad, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y variantes anatómicas, pueden complicar la patología de fondo, especialmente durante la CL. Por ello, también son considerados como factores de riesgo para la realización de conversión de CL a CA. Sin embargo, estos

son factores inconsistentes en los que confiar para predecir la necesidad de conversión (14).

En tanto, la intensidad del proceso inflamatorio y el riesgo de necesidad de conversión a CA, puede evaluarse utilizando múltiples reactivos de fase aguda (por ejemplo, albúmina sérica, macroglobulina α_2 y ferritina, entre muchos otros) que pueden estimar la magnitud del trauma quirúrgico, además de tener valor pronóstico (15).

Por otro lado, la interleucina 6 (IL-6), Interleucina 8 (IL-8), o el factor de necrosis tumoral α , que por lo general son utilizados solamente en investigaciones. Ambas interleucinas se correlacionan, porque se presentan posterior a una lesión o trauma quirúrgico, ya que por ser citosinas modulan el número de granulocitos circulantes en el sitio de la lesión o del trauma (16).

La PCR es la primera proteína de fase aguda que se ha descrito como un marcador sistémico exquisitamente sensible de inflamación y daño tisular, su concentración está determinada por su tasa de síntesis, reflejando la intensidad del proceso patológico, y por lo tanto, es un buen indicador de la gravedad de la inflamación (17).

Por lo tanto, la concentración de PCR es un indicador inespecífico, pero también es muy útil como marcador bioquímico de inflamación (18). Su medición de que contribuye de manera importante a la detección de patología orgánica, en el seguimiento de la respuesta al tratamiento de inflamación e infección, y en las pocas enfermedades específicas caracterizadas por respuestas de fase aguda modestas o ausentes (19).

La PCR es una proteína reactiva secretada por el hígado en respuesta a la IL-6 y otras citocinas proinflamatorias en el contexto de inflamación, infección, trauma, malignidad e infarto tisular. Su concentración circulante está determinada por su tasa de síntesis que refleja la intensidad de la patología en proceso y en el contexto de la cirugía de vías biliares. Se ha observado que existe un proceso inflamatorio tan evidente impidiendo la visualización correcta de las estructuras anatómicas y dificultando la técnica quirúrgica, a razón de ello en muchos casos es necesario la conversión de la CL a CA, en donde los valores de PCR tienden a estar muy elevados desde el momento de su ingreso (20).

Utsumi M, et al (Japón, 2023), identificaron predictores de conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta, por medio de un estudio cohorte. Analizaron 231 pacientes, en donde 16 pasaron por conversión de laparoscopia a CA. La PCR fue superior para los pacientes que se convirtieron, en comparación con lo que no necesitaron conversión (21.6 y 11.4 mg/dl). Concluyen que los pacientes en quienes se tuvo que convertir la CL a CA, presentan valor más elevado de PCR (21).

Fawzy M, et al (Arabia, 2022); evaluaron la utilidad de la PCR como parámetro predictor de conversión a CA, por medio de un estudio clínico prospectivo aleatorizado que se llevó a cabo en 150 pacientes sometidos a CL. Todos los pacientes tenían PCR registrada; la PCR fue más alta en los pacientes en quienes se realizó conversión a CA (280.5 mg/l), en comparación con los tuvieron colecistectomía sin conversión (7 mg/l). Concluyen que la PCR puede ser un predictor eficiente de conversión a CA (22).

Hayama S, et al (Australia, 2019), identificaron los factores de riesgo para conversión a CA en colecistitis aguda. En su estudio retrospectivo, incluyeron 154 pacientes sometidos a CL. En la evaluación del PCR encontraron que el grupo con conversión presentó valores más altos que el grupo sin conversión a CA (120.6 y 70 mg/L, respectivamente) Concluyen que los pacientes en quienes se tuvo que convertir la CL a CA, presentan un valor más alto de PCR (23).

Bhanu K, et al (India, 2018); evaluaron a la PCR como predictor de conversión en CL, para lo cual realizaron un estudio analítico-transversal, en donde incluyeron a 148 pacientes con colecistitis aguda sometidos a colecistectomía laparoscópica. En la comparación de la PCR mostraron que, en los pacientes sin complicaciones, la PCR promedio fue de 22.2 mg/dL y en quienes, si presentaron conversión, dicho promedio fue de 8.36 mg/dL ($p=0.0002$); así mismo, observaron que el 85.7% de los pacientes con conversión a CA tenían PCR mayor a 4.6 mg/dL ($p=0.039$). Concluyen que la PCR es un predictor de conversión a colecistectomía abierta en pacientes con CL (24).

Mok J, et al (Japón, 2016); evaluaron parámetros que predicen conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta, para lo cual realizaron un estudio analítico. Analizaron 291 pacientes, en donde 24 pasaron por conversión. La PCR fue superior para los pacientes que se convirtieron, en comparación con los que no tuvieron necesidad de conversión (28.8 y 7.1 mg/dl). Los pacientes con PCR mayor a 22 mg/dL, tuvieron significativamente mayores posibilidades de conversión ($p < 0.001$). El área bajo la curva fue de 0.925 (IC95%: 0.873-0.977); la sensibilidad de la PCR fue del 81.25% y especificidad del 91.67%, concluyendo así que para un corte de 22 mg/dL, la PCR preoperatoria puede predecir la conversión a colecistectomía abierta (25).

La colecistitis aguda es una patología quirúrgica de incidencia constante en nuestro entorno sanitario, siendo la colecistectomía laparoscópica el tratamiento de primera línea y una de las cirugías realizadas con mayor frecuencia, la cual en ciertas situaciones puede haber una conversión de técnica quirúrgica a cirugía abierta, debido a la dificultad que puede presentarse en el acto quirúrgico, o incluso al identificar las estructuras por vía laparoscópica.

Al existir estas complicaciones, los cuales obligan a una conversión de técnica quirúrgica, causando un impacto en la evolución de este grupo de pacientes; es por ello que resulta de interés verificar aquellos marcadores analíticos que pueden predecir la historia natural de este trastorno, como el incremento de los niveles de PCR.

El estudio desarrollado posee un gran valor teórico, ya que proporciona información crucial sobre la PCR como un marcador fiable en la evolución postoperatoria y la conversión en técnicas quirúrgicas. Este conocimiento no solo amplía la comprensión científica de la PCR en el contexto quirúrgico, sino que también puede tener aplicaciones prácticas significativas. Permite la implementación de nuevas estrategias preventivas y facilita la toma de decisiones más informadas y precisas en los servicios de Cirugía General del hospital. Esto, a su vez, puede mejorar los resultados clínicos, optimizar el manejo de los pacientes y reducir las complicaciones postoperatorias, contribuyendo así a un mejor estándar de atención y eficiencia en la práctica quirúrgica.

1.1.Problema

¿Es útil la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray atendidos entre 2018 y 2022?

1.2.Hipótesis

H(o): La proteína C reactiva no es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray atendidos entre 2018 y 2022.

H(a): la proteína C reactiva si es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray atendidos entre 2018 y 2022.

1.3.Objetivos

Objetivo general:

- ✓ Determinar si la proteína C reactiva es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray atendidos entre 2018 y 2022.

Objetivos específicos:

- ✓ Determinar el punto de corte de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.
- ✓ Calcular la sensibilidad de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.
- ✓ Calcular la especificidad de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.
- ✓ Calcular el valor predictivo positivo de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.
- ✓ Calcular el valor predictivo negativo de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.
- ✓ Determinar por análisis multivariado los factores asociados de manera independiente a conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Población de estudio

Pacientes colecistectomizados vía laparoscópica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2018 y 2022.

2.2. Criterios de selección

Criterios de inclusión: pacientes sometidos a CL electiva por colelitiasis, colecistitis aguda o crónica, de ambos sexos, adultos (mayor de 18 años) y que dentro de los análisis prequirúrgicos cuente con la medición de la PCR.

Criterios de exclusión: pacientes con coledocolitiasis, cáncer vesicular, vesícula en porcelana o pólipo vesicular (como diagnósticos posoperatorios). Se excluirán también a los pacientes con patología hepática como cirrosis, hepatitis, o autoinmunes o con trastornos de la coagulación.

2.3. Muestra

Unidad de análisis: Ficha de recolección de información (anexo 1).

Unidad de Muestreo: Cada paciente colecistectomizado vía laparoscópica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2018 y 2022.

Tamaño muestral: El tamaño muestral se obtuvo usando los datos de un estudio previo que utilizó como punto de corte de PCR igual a 22 mg/dL y mostró una sensibilidad del 81.25% (25), valor que se reemplazó en la siguiente fórmula (26):

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times P(1 - P)}{d^2}$$

Dónde:

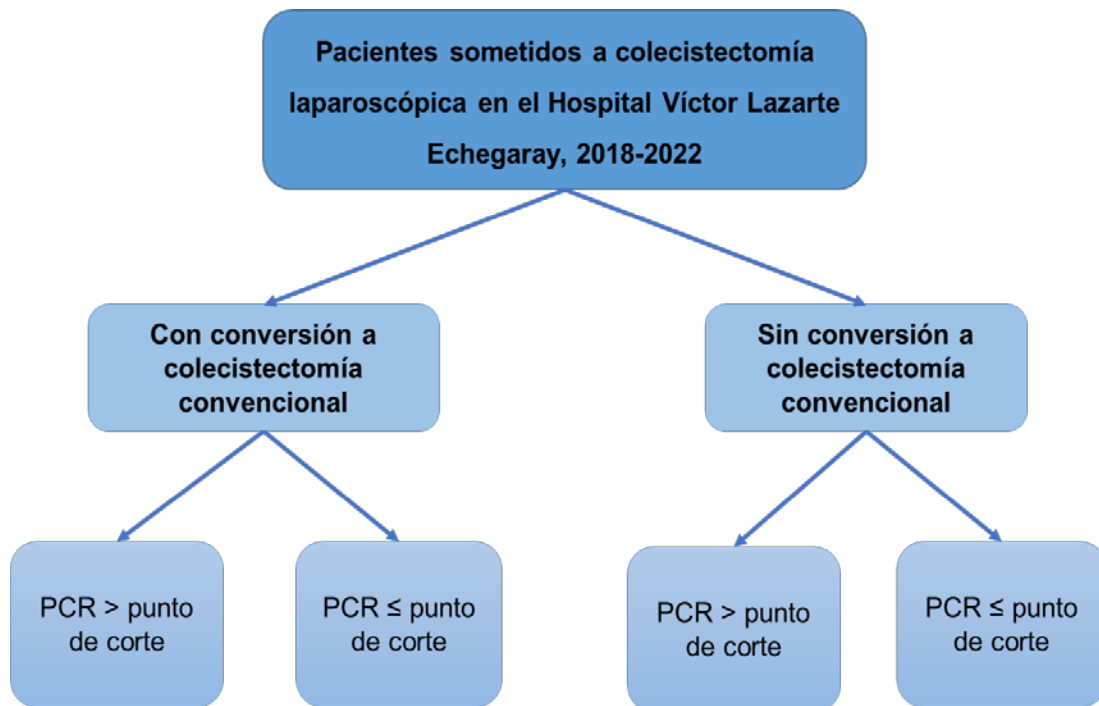
- $Z_{\alpha/2} = 1.96$, para una confianza del 95%
- $P = 0.8125$ (sensibilidad)
- $d = 0.05$ (precisión)

Luego de reemplazar, se obtiene un total de 140 pacientes.

Por lo tanto, será necesario 140 pacientes sometidos a CL, que serán distribuidos por muestreo aleatorio simple.

2.4. Diseño del estudio

Estudio analítico de pruebas diagnósticas.



		COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA		
		CON CONVERSIÓN	SIN CONVERSIÓN	TOTAL
PCR	PCR >	a	b	a+b
	PCR ≤	c	d	c+d
TOTAL		a+c	b+d	a+b+c+d

PCR: proteína C reactiva.

2.5. Variables y Operacionalización

Variable	Definición operacional	Tipo y Escala	Registro
INDEPENDIENTE			
Proteína reactiva C	Valor de la PCR medida en los análisis prequirúrgicos.	Cuantitativa de razón	__valor mg/dL
DEPENDIENTE			
Conversión de colecistectomía	Variación de técnica quirúrgica laparoscópica a la técnica convencional en el contexto quirúrgico ⁹ .	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si =0 • No =1
INTERVINIENTES			
Edad	Edad del paciente (en años cumplidos) desde su nacimiento hasta la cirugía.	Cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • 18-29 años=3 • 30-49 años=2 • 50-65 años=1 • >65 años=0
Sexo	Género biológico del paciente, según documento de identidad.	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino =0 • Masculino =1
Obesidad	Presencia de IMC con datos prequirúrgicos por encima de 30kg/m ² .	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si =0 • No =1
Tipo de obesidad	Clasificación según IMC de la obesidad prequirúrgica, según: Tipo I (30-34.9 kg/m ²), Tipo II (35 a 39.9 kg/m ²) y obesidad mórbida (≥40 kg/m ²).	Cualitativa, ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad I =2 • Obesidad II=1 • Obesidad mórbida =0
Índice de masa corporal	Resultado de la división entre el peso (Kg) y la estatura (m) elevada al cuadrado.	Cuantitativa de razón	__valor #
Comorbilidad	Antecedente de alguna enfermedad crónica que condicione el uso de tratamiento de forma permanente	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si =0 • No =1
Hipertensión arterial	Diagnóstico de HTA como antecedente, considerando valores sostenidos de presión arterial sistólica y diastólica mayor a 140 y 90 mmHg, respectivamente.	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si =0 • No =1
Diabetes mellitus	Antecedente médico de diabetes mellitus tipo 2, consignado en evaluación preanestésica	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Si =0 • No =1
Grosor de pared vesicular	Grosor de la pared de la vesícula, siendo aumentado cuando es mayor a 3mm e indica colecistitis aguda con cambios inflamatorios (27).	Cualitativa, nominal, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentado=0 • No aumentado=1

Tiempo de enfermedad	Tiempo en años, desde el momento del primer síntoma del paciente (según historia clínica), hasta la realización de la cirugía.	Cuantitativa de razón	• __#años
-----------------------------	--	-----------------------	-----------

2.6. Procedimientos y técnicas

Se obtuvieron los permisos del comité de ética de UPAO y autorización del Hospital Víctor Lazarte. Consecuentemente, se solicitó acceso al sistema informático ESSI en el cual se buscarán las historias con procedimiento de CL, entre los años estipulados.

Se seleccionaron a los pacientes según criterios, hasta completar el tamaño muestral, asegurando por lo menos 28 casos por cada año de revisión (140 pacientes).

En las historias clínicas se verificó que cuenten con PCR prequirúrgico, además de la posibilidad de calcular el IMC correcto llenado del tiempo de enfermedad en historial, y la cuantificación del grosor de pared de la vesícula.

La información se agregó en la hoja de recolección (anexo 1), para su posterior llenado a una base de datos en Excel 2019.

2.7. Procesamiento y análisis estadístico

La información se procesó en el programa SPSS 28, en donde:

- En primer lugar, se procedió a determinar la normalidad de la distribución de los valores numéricos mediante el test de Kolmogorov-Smirnov, donde el p valor mayor a 0.05 indicó que los datos siguen una distribución normal.
- Se encontró que los datos seguían la normalidad por lo que presentaron por promedio y desviación estándar.
- Con los datos construyeron tablas de doble entrada, calculando la frecuencia y porcentaje respectivo, y para la comparación de los porcentajes entre grupos (de conversión y no conversión), se utilizó Chi-cuadrado ($p < 0.05$ indicará significancia).
- Para el análisis de la utilidad, primero se calculó el área bajo la curva ROC (AUC) y coordenadas de sensibilidad / (1-especificidad), a las que se le aplicó la fórmula de Youden para obtener el mejor punto de corte. Con el

punto de corte, se construyó una tabla de doble entrada para determinar la Sensibilidad, especificidad y valores predictivos, según:

	Colecistectomía laparoscópica	
PCR	Con conversión	Sin conversión
Elevado	a	b
No elevado	c	d

La sensibilidad se calculó mediante el cociente $a/(a+c)$, especificidad es la división de b por $(b+d)$, el valor predictivo positivo se calculó mediante $a/(a+b)$ y el VP negativo mediante la división de $c/(c+d)$.

Finalmente, todas las variables significativas ingresaron a un modelo de regresión logística, por el cual se obtuvo el Odds Ratio ajustado, indicando cuales de las variables se asocia de manera independiente a conversión.

2.8.Aspectos éticos

En la revisión de las historias clínicas, se contempló en todo momento no anotar los nombres y apellidos, reemplazándolos por el valor “autogenerado” que ofreció el sistema hospitalario. Este “código” se utilizó como medio de identificación y tabulación para el análisis de datos. La implementación de esta medida de codificación sirvió para resguardar la confidencialidad de la información, cumpliendo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki II y las normativas de la Ley General de Salud Peruana. Además, todos los datos fueron manejados y analizados de manera anónima y confidencial, garantizando que la privacidad de los pacientes estuviera protegida en todo momento. Se tomó especial cuidado en el acceso y manejo de la información, asegurando que solo el personal autorizado tuviera acceso a los datos codificados, reforzando así nuestro compromiso con la ética y la integridad en la investigación clínica (28,29).

III. RESULTADOS

Tabla 1 Valores de proteína C-reactiva de los pacientes colecistectomizados vía laparoscópica en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2018 y 2022.

	Media	Desviación estándar
Proteína C reactiva	24.44 mg/dL	24.12 mg/dL

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía durante el periodo 2018-2022.

La Tabla 1 muestra los valores de PCR en pacientes sometidos a CL en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2018 y 2022. La media de los valores de PCR fue de 24.44 mg/dL, con una desviación estándar de 24.12 mg/dL. Esto indica que, en promedio, los niveles de PCR fueron de 24.44 mg/dL, y hubo una variabilidad considerable en estos niveles entre los pacientes, reflejada en la desviación estándar cercana a la media.

Tabla 2 Características de las pacientes según la conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

	CONVERSIÓN DE CIRUGÍA		P
	SI n= 26 (%)	NO n= 114 (%)	
Proteína C reactiva (mg/L)	20.44 ± 9.99	6.58 ± 4.60	<0.001*
Edad (años)	61 ± 10	45 ± 11	<0.001*
18 a 29	1 (3.8)	9 (7.9)	
30 a 49	1 (3.8)	67 (58.8)	
50 a 65	16 (61.5)	33 (28.9)	<0.001**
Mayor a 65	8 (30.8)	5 (4.4)	
Sexo			
Femenino	9 (34.6)	67 (58.8)	0.022**
Masculino	17 (65.4)	47 (41.2)	
IMC (Kg/m²)	29.23 ± 7.03	25.91 ± 4.73	0.004*
Obesidad			
Si	13 (50.0)	30 (26.3)	0.003**
No	13 (50.0)	84 (73.7)	
Tipo de obesidad			
I	7 (53.8)	24 (80.0)	
II	5 (38.5)	6 (20.0)	0.112**
III	1 (7.7)	0 (0.0)	
Comorbilidad			
Si	18 (69.2)	42 (36.8)	0.019**
No	8 (30.8)	72 (63.2)	
Diabetes Mellitus			
Si	17 (65.4)	23 (20.2)	<0.001**
No	9 (34.6)	91 (79.8)	
Hipertensión Arterial			
Si	10 (38.5)	26 (22.8)	0.084**
No	16 (61.5)	88 (77.2)	
Tiempo de enfermedad	1.88 ± 0.96	1.54 ± 0.90	0.080*
Grosor de pared			
Aumentado	16 (61.5)	25 (21.9)	<0.001**
No aumentado	10 (38.5)	89 (78.1)	

La edad, índice de masa corporal, tiempo de enfermedad y proteína C reactiva se colocaron como media ± desviación estándar.

*Prueba T de Student.

** Prueba Chi-cuadrado.

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía durante el periodo 2018-2022.

La tabla 2 se observa que la prevalencia de conversión de CL a CA fue del 18.6% (n=24) y se brindan los resultados sobre los factores que guardan relación con los

valores de PCR en dos grupos, los que presentaron conversión de CL a CA (SI) y los que presentaron dicho evento (NO). Se evidencia que el grupo que presentó conversión de CL a CA presentó una edad significativamente mayor en comparación con los que nos presentaron el evento (61 ± 10 vs 45 ± 11 , $p < 0.001$). En forma concordante, al evaluar la conversión de CL a CA según el grupo de edad, se encontró una asociación significativa ($p < 0.001$).

De igual forma, al evaluar el sexo encontraron una asociación significativa ($p = 0.022$). El IMC presentó de los pacientes que presentaron conversión de CL a CA (29.23 ± 7.03) fue significativamente superior al de aquellos que no tuvieron conversión (25.91 ± 4.73) ($p = 0.004$). De igual manera, la presencia de obesidad se asoció significativamente con la conversión de CL a CA ($p = 0.003$). En cambio, el tipo de obesidad que presentaba el paciente no se asoció de forma significativa con la conversión ($p = 0.112$).

Al evaluar la presencia de comorbilidad, se encontró una asociación significativa ($p = 0.019$) que concuerda con la asociación también encontrada con la de diabetes mellitus ($p < 0.001$) pero no con la falta de asociación con la hipertensión arterial ($p = 0.084$). El tiempo de enfermedad no evidenció diferencias significativas entre los grupos que sí y no presentaron conversión de CL a CA ($p = 0.080$). Por otro lado, al evaluar el grosor de pared se encontró una asociación significativa ($p < 0.001$). Al evaluar los niveles de PCR, se encontró resultados significativamente mayores en el grupo que presentó el evento (20.44 ± 9.99 vs 6.58 ± 4.60 ; $p < 0.001$).

Gráfico 1. Curva ROC de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

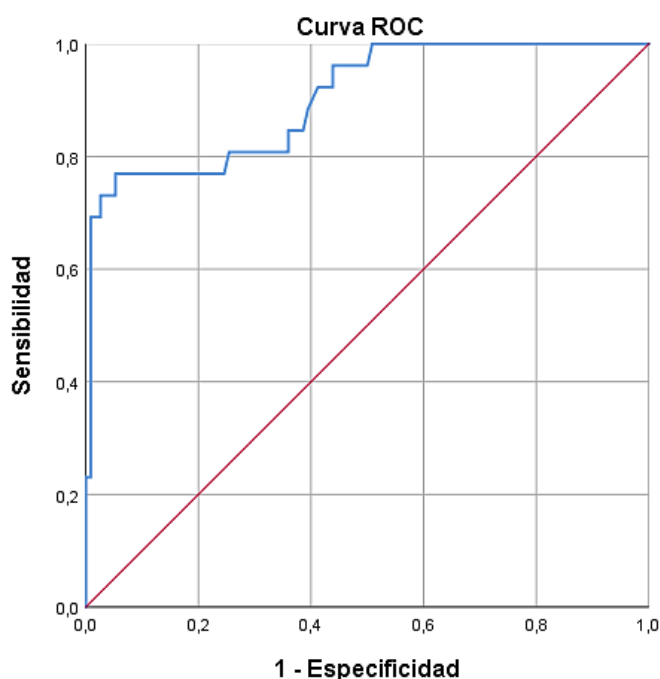


Tabla 3. Punto de corte de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

Punto de corte	Área	P valor	IC 95%	
			Límite inferior	Límite superior
15.5 mg/dL	0.903	<0.001	0.835	0.971

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía durante el periodo 2018-2022.

Interpretación: En la tabla 3 se brindan los resultados del área bajo la curva ROC (AUC) en su utilidad para predecir la conversión de conversión de CL a CA. Se logra distinguir que al tomar como valor de corte 15.5 mg/dL, se obtiene un AUC de 0.903 que evidencia un valor p inferior a 0.001, respaldando una capacidad significativa para identificar el evento.

Tabla 4. Análisis de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la proteína C-reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

	PCR \geq 15.5 mg/dL
Sensibilidad	76.9%
Especificidad	94.7%
Valor predictivo positivo	77.0%
Valor predictivo negativo	95.0%

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía durante el periodo 2018-2022.

Interpretación: En la tabla 4 se logra evidenciar una sensibilidad del 76.9%, indicando que se logró distinguir de manera correcta la conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en la mayoría de los pacientes. De igual manera, se obtuvo un valor de especificidad elevado 94.7%, significando que se logró distinguir de forma correcta a aquellos pacientes que no presentaron conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional. Los valores de VPP y VPN encontrados fueron 77 y 95% respectivamente, significando que hay una elevada probabilidad para que el resultado positivo y negativo de la prueba sean ciertos.

Tabla 5 Análisis multivariado de los factores predictores independientes de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional.

	OR ajustado	IC 95%	Valor p
Sexo	0.332	0.060 – 1.838	0.207
Edad (años)			
18 - 24	-	-	Referencia
30 - 49	6.385	0.846 – 48.206	0.072
50 - 65	50.705	3.461 – 142.776	0.004
Mayor a 65	35.297	0.067 – 186.185	0.265
Obesidad	2.480	0.442 – 13.902	0.302
Diabetes Mellitus	5.986	1.123 – 31.909	0.036
Grosor de pared	8.787	1.541 – 50.115	0.014
PCR ≥ 15.5 mg/L	38.923	6.351 – 138.552	<0.001

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía durante el periodo 2018-2022.

En la tabla 5, se observa que, al realizar el análisis multivariado, se perdió la asociación significativa del sexo ($p=0.207$), obesidad ($p=0.302$), rango de edad de 30 a 49 años ($p=0.072$) y mayores a 65 años ($p=0.305$) con la conversión de CL a CA. Por otro lado, el rango de edad de 50 a 65 años evidencia una asociación significativa (ORa: 50.705; IC95%; 3.461 – 742.776; $p=0.004$), en la cual se señala que los pacientes en este grupo de edad presentan un riesgo casi 51 veces mayor que en comparación con los del grupo de 18 a 29 años. De igual manera, se encontró una asociación significativa con la diabetes mellitus (ORa: 5.986; IC 95%: 1.123 – 31.909; $p= 0.036$), en la que se evidencia que los pacientes con esta enfermedad presentan un riesgo aproximadamente 6 veces mayor de experimentar conversión de CL a CA. El grosor de pared también presentó una asociación significativa (ORa: 8.787; IC95%; 1.541 – 50.115; $p=0.014$), la cual deja entrever un riesgo de casi 9 veces más en comparación con los que no tuvieron este hallazgo. Finalmente, la presencia de PCR elevado se asoció con un riesgo 39 veces superior para presentar conversión de CL a CA (ORa: 38.923; IC95%: 6.351 – 238.552; $p<0.001$).

IV. DISCUSIÓN

La investigación realizada se centra en la relevancia de la PCR en la predicción de la conversión de CL a CA en pacientes sometidos a dicho procedimiento en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray entre 2018 y 2022. Los resultados obtenidos tras el análisis estadístico indican una asociación significativa entre la PCR y la mencionada conversión. Dada la representatividad de la muestra, esta asociación puede ser de gran ayuda para comprender las variables predictoras de dicho evento. Por consiguiente, los profesionales de la salud cuentan con una nueva herramienta para la detección temprana de esta condición y la implementación de estrategias para su prevención. Sin embargo, es importante destacar la necesidad de más investigaciones que aborden esta asociación con un tamaño muestral más amplio para obtener aún más evidencia que respalde su utilidad en el ámbito clínico.

En lo referente a variables como la edad, los pacientes que presentaron conversión tenían mayores años en comparación con el otro grupo, existiendo diferencias significativas (41 frente a 45 respectivamente; $p < 0.001$), asimismo, el rango de edad se asoció significativamente con la conversión en el análisis bivariado ($p < 0.001$). Tras realizar el análisis multivariado se encontró una asociación significativa para el grupo de edad comprendido entre los 50 a 65 años (ORa: 50.71; IC95%; 3.461 –142.776; $p = 0.004$), pero no para el grupo mayor a 65 años ($p = 0.305$). De igual forma, Chinchilla P, et al (30) reportaron que la edad en los que presentaron conversión hacia una intervención abierta por colecistectomía era significativamente mayor que en los que no presentaron el evento (67 frente 58; $p < 0.001$). Por su parte, Morales J, et al (31) también indicaron que la edad se asociaba de forma significativa con la conversión hacia una CA ($p = 0.016$).

La falta de asociación encontrada en el grupo de pacientes mayores a 65 años de la presente investigación se explica por la poca cantidad de observaciones en este grupo, 8 en el grupo de conversión y 5 en el de no conversión. Además, la relación de la conversión con la edad se explica debido a que conforme aumenta la edad los pacientes tienden a minimizar los síntomas o a tener otras condiciones médicas que desvían su atención de los problemas relacionados con la vesícula biliar. Como resultado, cuando finalmente buscan atención médica, es común que sus síntomas estén más avanzados, lo que lleva a una enfermedad más complicada. Esta

complicación puede hacer que la CL sea más desafiante, requiriendo la conversión a CA para abordar adecuadamente la enfermedad (31).

Otra variable evaluada, el sexo, se asoció significativamente con la conversión durante el análisis bivariado ($p=0.022$), sin embargo, no demostró tener asociación en el multivariado ($p=0.207$). Al respecto, otros autores han reportado resultados similares, por ejemplo, Delgado J (32) también señaló una falta de asociación del sexo con la conversión hacia una cirugía abierta (OR:1.090; IC95%: 0.441-2.694; $p=0.852$). La asociación en el análisis inicial y la falta de la misma en el análisis multivariado puede deberse a que otros factores, como la presencia de diabetes mellitus, pueden tener un impacto más fuerte en la probabilidad de conversión y están correlacionados con el sexo.

Condiciones clínicas como la obesidad ($p=0.003$) y el IMC ($p=0.004$) presentaron diferencias significativas entre los grupos con y sin conversión hacia una CA, sin embargo, al realizar el análisis final, la obesidad no evidenciaba ser un factor asociado de forma independiente con la conversión hacia una CA ($p=0.302$). Por su parte, Delgado J (32), también reporta un resultado similar en su análisis bivariado, pues, indica que la obesidad se asociaba con la conversión ($p=0.005$), sin embargo, en su estudio no realizó un análisis para determinar la independencia de la obesidad como factor. La pérdida de asociación en el análisis multivariado se puede ver explicada por la intervención de variables como el grosor de pared y el rango de edad entre los 50 a 65 años, pues, la obesidad presenta frecuencia sumamente mayor en los pacientes con dichas condiciones.

En cuanto a la presencia de comorbilidad ($p=0.019$) y el antecedente de diabetes mellitus ($p<0.001$) se asociaron significativamente con la conversión en el análisis bivariado. En el análisis multivariado, la comorbilidad dejó de estar asociada significativamente con la conversión ($p=0.302$), en cambio, el antecedente de diabetes mellitus mantuvo su asociación (ORa: 5.986; IC 95%: 1.123 – 31.909; $p=0.036$). Un resultado similar encontró Warchałowski et al (9), al señalar en su investigación que la diabetes mellitus se asociaba significativamente con la conversión de CL a CA (OR: 2.66; IC95%: 1.51–4.69; $p=0.0005$). En cambio, Noriega C (33) no encontró una asociación significativa del antecedente de diabetes

mellitus con la conversión quirúrgica hacia una colecistectomía convencional ($p=0.604$).

La falta de asociación significativa entre la conversión y la comorbilidad en el análisis multivariado se puede explicar por la estrecha relación de esta variable con el antecedente de diabetes mellitus, pues, la presencia de la misma implica directamente la presencia de comorbilidad. Por otro lado, el hallazgo de la diabetes mellitus como factor independiente se explica por la neuropatía autonómica y periférica que frecuentemente acompañan a esta enfermedad. Esta neuropatía puede afectar la función de los nervios que controlan el sistema digestivo, disminuir la sensibilidad al dolor y aumentar el riesgo de complicaciones intraoperatorias (34).

El grosor de pared incrementado presentó significancia estadística en el análisis inicial ($p<0.001$) así como en el multivariado (ORa: 8.787; IC95%; 1.541 – 50.115; $p=0.014$). El hallazgo se respalda con la amplia diferencia de pacientes que presentaron un grosor de pared mayor a 3 mm en el grupo que tuvo conversión (61.5% vs 38.5%). Al respecto, otros estudios han encontrado resultados similares, López E, et al (27), reportaron que el grosor de pared mayor a 3 mm se asoció significativamente con la conversión ($p<0.001$). Asimismo, Pizarro G (35) indicó que el grosor de pared mayor a 4 mm se relacionaba con un mayor riesgo de conversión a CA (OR: 10.846; IC 95%: 2.25 - 52,22; $p<0.001$).

La asociación del grosor de pared se explica por la inflamación e induración de la vesícula biliar que se presenta en este contexto. En primer lugar, una pared engrosada dificulta la manipulación precisa de la vesícula biliar, aumentando la complejidad y prolongando el tiempo quirúrgico. De igual forma, la inflamación crónica asociada también puede resultar en adherencias entre la vesícula biliar y los tejidos circundantes, elevando el riesgo de lesiones a los vasos sanguíneos o conductos biliares durante la manipulación. Ante esas dificultades, el cirujano puede decidir convertir a cirugía convencional el procedimiento para disminuir el riesgo (24).

En el trabajo de investigación realizado, se obtuvo que los pacientes con conversión a cirugía convencional presentaron valores de PCR significativamente mayores en comparación con los que no se les realizó la modificación quirúrgica mencionada (20.44 frente a 6.58 respectivamente; $p<0.001$). Asimismo, se determinó que el

punto de corte óptimo era de 15.5 mg/dL, el mismo que correspondía con un área bajo de la curva de 0.903, Se de 76.9% y Es de 94.7%. Además, al evaluar la PCR mayor a 15.5 mg/dL, se encontró una asociación significativa con la conversión (ORa: 38.923; IC95%: 6.351 – 138.552; $p < 0.001$). Al respecto, otras investigaciones han reportado resultados similares, por ejemplo, Utsumi M, et al (21), reportaron que la PCR fue significativamente mayor en los pacientes que presentaron conversión (21.6 frente a 11.4 mg/dL respectivamente; $p < 0.001$).

Con respecto al punto de corte, Mok J, et al (25), encontraron que un valor de la PCR superior a 220 mg/L presenta un AUC de 0.925, con Se de 82.25% y Es de 91.67%, siendo estos hallazgos superiores a los encontrados en el presente estudio, sin embargo, estos hallazgos se realizaron en una población a los que solo se realizó análisis de la PCR a los pacientes que presentaban síntomas severos, lo que pudo haber elevado el promedio de dicho biomarcador y por ende generar un mayor punto de corte. Sin embargo, se coincide en que los valores de AUC y medidas de precisión son adecuadas (mayor a 0.7).

Por su parte, Utsumi M, et al (21), reportaron como valor de corte para la PCR 16.24 mg/dL que obtiene un AUC de 0.765, Se de 82.2%, y Es de 68.4%. El punto de corte es cercano al encontrando aquí (15.5 mg/dL), y puede explicarse porque la gran mayoría de sus pacientes presentaban colecistitis leve. Asimismo, la AUC y Se coinciden con el presente estudio en ser adecuadas, sin embargo, la especificidad no se considera adecuada, ese hallazgo se puede explicar debido a que una proporción de los pacientes que no convirtieron presentaron una colecistitis severa.

Los hallazgos se explican porque la PCR indica una respuesta del cuerpo a la inflamación, y si esta inflamación es significativa, puede obstaculizar la visualización adecuada de las estructuras anatómicas durante la CL. Esta falta de claridad visual puede surgir debido a la edematización y los cambios en los tejidos circundantes, lo que dificulta que el cirujano tenga una visión precisa de los órganos y tejidos relevantes. Además, la inflamación puede hacer que los tejidos sean más frágiles o adherentes entre sí, lo que aumenta el riesgo de complicaciones durante la manipulación de los instrumentos quirúrgicos. Ante este escenario, la realización de una CL puede volverse impracticable o riesgosa, llevando al cirujano a optar por

una CA donde la visualización y la manipulación de los tejidos inflamados sean más manejables (20).

Cabe aclarar, que la prevalencia de conversión de CL a CA en la presente investigación es del 18.6%, un valor inferior al reportado por otros estudios. Esto puede deberse al mejoramiento de las técnicas de los cirujanos y de la prevención de este suceso. Asimismo, la poca prevalencia encontrada (n=26) puede explicar los amplios intervalos de confianza observados en el análisis multivariado, sin embargo, esto no desmerece los hallazgos y su capacidad para la predicción de la conversión.

Ante todo lo mencionado, los hallazgos reportados en la investigación brindan una perspectiva completa de las variables que se encuentran relacionadas con la conversión de CL a CA. Se ha logrado identificar al rango de edad de 50 a 65 años, el grosor de pared y la diabetes mellitus como factores independientes para conversión. Asimismo, la PCR ha evidenciado su capacidad para predecir de forma significativa dicho evento, incrementando el riesgo de padecerlo en un 97% si se presenta elevado (Valor de corte: 15.5 mg/dL).

Sin embargo, se resalta que la presente investigación presentó ciertas limitaciones, entre las que se mencionan a la precisión con la que determinadas variables como el IMC, la obesidad y el tipo de la misma fueron registradas en la historia clínica, dado que estos factores se obtienen tras la valoración de datos como el peso y la talla, factores que pueden estar sujetos a cierto grado de error, que por mínimo que sea, pueden tener un gran impacto al momento de estratificar el estado nutricional de un paciente y su posterior asociación con un evento específico. Además, se considera que la variable comorbilidad pudo estar bajo superposición por la diabetes mellitus, puesto que para la medición de dicha variable no se especificó que patologías crónicas serían tomadas en cuenta, y la cual también incluía la diabetes mellitus, variable que sí culminó siendo un factor asociado de forma independiente a la conversión de CA. Finalmente, dentro del estudio no se consideró posibles factores implicados en la conversión hacia la cirugía abierta por un CL, como podría ser el caso de la experiencia del cirujano, el número aproximado de cálculos biliares presentes y el tiempo que la intervención se mantuvo bajo laparoscopia.

V. CONCLUSIONES

- La proteína C reactiva si es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray atendidos entre 2018 y 2022.
- La proteína C reactiva con un valor de corte de 15.5 mg/dL es útil como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray atendidos entre 2018 y 2022.
- La sensibilidad de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional es de 76.9%.
- La especificidad de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional es de 94.7%.
- El valor predictivo positivo de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional es de 77%.
- El valor predictivo negativo de la proteína C reactiva como predictor de conversión de colecistectomía laparoscópica a convencional es de 95%.
- El rango de edad de 50 a 65 años, la diabetes mellitus, el grosor de pared ≥ 3 mm y la PCR ≥ 15.5 mg/dL se asociaron significativamente con la conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la realización de investigaciones en las que se aborde la utilidad del PCR en la predicción de la conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta, además que dichas investigaciones deben considerar como variables intervinientes a la edad, grosor de pared y diabetes mellitus.
- Se recomienda que las futuras investigaciones utilicen como valor de corte 15.5 mg/dL para considerar a la PCR como elevada, con la finalidad de respaldar los hallazgos encontrados en la presente investigación.
- Se sugiere la realización de estudios prospectivos en donde se pueda valorar otros posibles factores ocurridos durante el intraoperatorio que puedan influir en la conversión hacia una colecistectomía abierta.
- Se sugiere el planteamiento de estudios en los que se pueda ampliar el número de variables intervinientes que puedan asociarse a la conversión de una colecistectomía laparoscópica hacia una de tipo convencional.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Izquierdo Y, Díaz N, Muñoz N, Guzmán O, Contreras I, Gutiérrez J. Preoperative factors associated with technical difficulties of laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *Radiolg.* 2018; 60(1): 57-3.
2. Kamarajah S. Perioperative outcomes after laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc* 2020; 34(9): 4727-0.
3. Nassar A. Open conversion in laparoscopic cholecystectomy and bile duct exploration: subspecialisation safely reduces the conversion rates. *Surg Endosc* 2022; 36(2): 550-8.
4. Ramos R, Valeria L. Conversión de colecistectomía laparoscópica en colecistitis aguda vs colecistitis crónica Hospital Regional docente de Trujillo 2008-2013. [Tesis para optar el Título de Médico Cirujano]. Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego. 2014. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/439/1/REYNA_LIZ_COLECISTECTOM%c3%8dA_LAPAROSC%c3%93PICA_COLECISTITIS.pdf
5. Delgado P, Carol A. Causas de conversión de la colecistectomía laparoscópica, departamento de cirugía, Hospital III Iquitos-EsSalud, octubre 2013 a octubre 2014. [Tesis para optar el Título de Médico Cirujano]. Iquitos. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 2015. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3750>
6. Mannino M, Toro A, Teodoro M, Coccolini F, Sartelli M, Ansaloni L, et al. Open conversion for laparoscopically difficult cholecystectomy is still a valid solution with unsolved aspects. *World J Emerg Surg.* 2019; 14(6):7.
7. Hassler K, Collins J, Philip K, Jones M. Laparoscopic Cholecystectomy. 2022 Oct 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. PMID: 28846328.
8. Tongyoo A. The pre-operative predictive model for difficult elective laparoscopic cholecystectomy: A modification. *Asian J. Surg.* 2021; 44(3): 656-1.

9. Warchałowski T. The Analysis of Risk Factors in the Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020; 17(10):7571.
10. Magnano S. Preoperative Risk Factors for Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2023; 20(12):408.
11. Buono G, Romano G, Galia M, Amato G, Maienza E, Vernuccio F, et al. Difficult laparoscopic cholecystectomy preoperative factors. *Sci Rep* 2021; 11(2):2559.
12. Bernal D. Factores influyentes en la conversión de colecistectomía vídeo laparoscópica a cirugía general. *RECIMUNDO* 2021; 5(3):378-6.
13. Yılmaz T. Serum cholecystokinin levels can be a predictive factor for difficult cholecystectomy: Decreased cholecystokinin receptor levels. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2022; 28(11): 947-3.
14. Kaushik B, Gupta S, Bansal S, Yadav B, Bharti D, Kalra D et al. The role of C-reactive protein as a predictor of difficult laparoscopic cholecystectomy or its conversion. *Int Surg J.* 2018; 5(1): 2290-4.
15. Rajab I. C-reactive protein in gallbladder diseases: diagnostic and therapeutic insights." *Biophysics Reports*, 2020; 2(3): 10-5.
16. Lombi N. The study of C-reactive protein as the most useful predictor of difficult laparoscopic cholecystectomy or its conversión. *IOSR* 2020; 19(8): 3.
17. Migita K. Postoperative Serum C-Reactive Protein Level Predicts Long-term Outcomes in Stage I Gastric Cancer. *J. Surg. Res.* 2019; 242: 323-1.
18. Loccsiano M, Drago M, Todeschini H, Sarotto L. Papel de la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación en la predicción de colecistectomía laparoscópica dificultosa: su aplicación en un programa universitario. *Rev Argent Cirug* 2020; 112(2). 171-7.
19. Nurmi A. Combining CRP and CA19-9 in a novel prognostic score in pancreatic ductal adenocarcinoma. *Sci. Rep.* 2021; 11(23): 781

20. Gregory G. C-reactive Protein is an Independent Predictor of Difficult Emergency Cholecystectomy. *Cureus*. 2019; 11(4): e4573.
21. Utsumi M, Inagaki M, Kitada K, Tokunaga N, Yunoki K, Sakurai Y, et al. C-reactive Protein-to-Albumin Ratio Predicts Conversion from Laparoscopic to Open Cholecystectomy in Acute Cholecystitis 2023; 37(2): 887-3.
22. Fawzy M. C-Reactive Protein (CRP) as a Predictive Factor for Difficulty of Laparoscopic Cholecystectomy. *Med. J. Cairo Univ*. 2022; 90 (3): 717-2.
23. Hayama S, Ohtaka K, Shoji Y, Ichimura T, Fujita M, Senmaru N, et al. Risk Factors for Difficult Laparoscopic Cholecystectomy in Acute Cholecystitis. *JLS*. 2016; 20(4): e2016.00065.
24. Bhanu K. The role of C-reactive protein as a predictor of difficult laparoscopic cholecystectomy or its conversion. *Int Surg J*. 2018; 5(6): 2290-4.
25. Mok J, Goh Y, Howell L, Date R. Is C-reactive protein the single most useful predictor of difficult laparoscopic cholecystectomy or its conversion? A pilot study. 2016; 12(1): 26-2.
26. García J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica*. 2013; 2(8): 217-4.
27. López E, Paipilla M, López G, González R. Identify the risk factors related to the conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy in a Major Ambulatory Surgery Unit in a period of five years. *Cirujano General*. 2020; 42 (3): 191-6.
28. Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6 (1): 125-5.
29. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 2012.
30. Chinchilla P, Baquero D, Ruiz J. Factores preoperatorios de riesgo asociados a conversión a técnica abierta en colecistectomía laparoscópica de urgencia. *Rev. Colomb. Cir*. 2018; 33(2): 145-153.

- 31.** Morales J, Rodríguez J, Santes O, Aguilar J, Romero G, García E, et al. Conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta: análisis de factores de riesgo con base en parámetros clínicos, de laboratorio y de ultrasonido. *Revista de Gastroenterología de México*. 2021;86(4):363-369.
- 32.** Delgado, J. Factores de riesgo asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía convencional en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo Enero - Noviembre 2018. Tesis de pregrado. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, 2019.
- 33.** Noriega, C. Factores de riesgo asociados para de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía convencional en el servicio de cirugía del hospital II Jorge Reátegui Delgado durante el año 2017. Tesis de pregrado. Facultad de Ciencia de la Salud de la Universidad Nacional de Piura, 2018.
- 34.** Acosta D, Dávila M. Factores predictivos de conversión de colecistectomía laparoscópica. *Rev Venez Cir*. 2023;76(2):108-113.
- 35.** Pizarro G. Prevalencia y factores de riesgo asociados a conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía convencional en el servicio de cirugía del hospital central F.A.P. en el periodo de enero a diciembre del 2017. Tesis de pregrado. Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, 2018.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de recolección de información

Código: _____

Fecha: _____

Edad: _____ años	Masculino () Femenino ()
PCR: _____ mg/dL	Conversión de colecistectomía Si () No ()
IMC: _____ kg/m ²	<ul style="list-style-type: none">• Obesidad Si () No ()• Tipo I ()• Tipo II ()• Tipo III ()
Comorbilidad Si () No ()	<ul style="list-style-type: none">• HTA ()• DM-2 ()
Grosor de pared vesicular	_____ mm
Tiempo de enfermedad	_____ años