

Universidad Central de Nicaragua

Facultad de Ciencias Medicas



Monografía para optar al título de médico general

Título

Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Septiembre 2024 – septiembre 2025.

Autores

Br. Samuel Enrique Espinoza Martínez.

Br. José Antonio Sobalvarro Ramos.

Asesor

Dr. Francisco José Somarriba López.

Doctor en Medicina y Cirugía.

Institución

Universidad Central de Nicaragua – Sede Doral.

Managua, Nicaragua

10 de enero de 2026

Resumen

Introducción: las enfermedades cardiometabólicas, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la obesidad y la dislipidemia, representan un problema de salud pública creciente y constituyen factores que pueden influir negativamente en los resultados quirúrgicos. La colecistectomía es uno de los procedimientos abdominales más frecuentes y puede presentar complicaciones postoperatorias en pacientes con comorbilidades cardiometabólicas.

Objetivo: determinar la relación entre los riesgos cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el período septiembre 2024 – septiembre 2025.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo, correlacional, retrospectivo y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 124 pacientes con antecedentes cardiometabólicos sometidos a colecistectomía. La información se obtuvo mediante revisión de expedientes clínicos. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas, riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias. El análisis estadístico incluyó frecuencias, porcentajes, tablas de contingencia, coeficiente Phi y V de Cramer.

Resultados: predominó el sexo femenino, zona urbana y el grupo etario de 39 a 59 años. Las principales indicaciones fueron colelitiasis y colecistitis aguda. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron los riesgos cardiometabólicos más frecuentes. El abordaje laparoscópico fue el más utilizado y la tasa de complicaciones postoperatorias fue baja, predominando las de tipo biliar. Al analizar la relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones, solo la diabetes mellitus mostró una asociación estadísticamente significativa ($p = 0.017$).

Conclusiones: la diabetes mellitus se asoció significativamente con la presencia de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía, mientras que otros riesgos cardiometabólicos no mostraron relación significativa.

Palabras clave: colecistectomía, riesgos cardiometabólicos, complicaciones postoperatorias.

Dedicatoria

Dedico la presente tesis a mi mamá, por su apoyo incondicional, comprensión y estímulo constante a lo largo de mi formación académica. Su acompañamiento y confianza han sido fundamentales para alcanzar este objetivo profesional en la carrera de Medicina y Cirugía.

— *Samuel Enrique Espinoza Martínez*

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar este importante logro académico. Por acompañarme en cada etapa de este proceso y darme la calma en los momentos de duda y cansancio.

A mi familia, por su amor incondicional, paciencia y apoyo constante. Gracias por ser mi principal motivación, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por enseñarme que con esfuerzo, disciplina y fe todo es posible. Cada sacrificio, cada palabra de aliento y cada gesto de apoyo fueron fundamentales para llegar hasta aquí.

Finalmente, me dedico este logro a mí, por no rendirme, por mantenerme firme ante los desafíos y por demostrarme que la constancia y el compromiso permiten convertir los sueños en realidad.

— *José Antonio Sobalvarro Ramos.*

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la fortaleza, constancia y sabiduría necesarias para culminar este trabajo de investigación y esta etapa de mi formación profesional.

Agradezco de manera especial al Dr. Francisco Somarriba, tutor de la presente tesis, por su orientación académica, dedicación, disposición y valiosos aportes científicos, los cuales fueron determinantes para el adecuado desarrollo y culminación de esta investigación.

Mi reconocimiento a los docentes de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Central de Nicaragua, quienes contribuyeron de manera significativa a mi formación académica y profesional.

A la Universidad Central de Nicaragua, por brindar los conocimientos, recursos académicos y el entorno institucional necesario para la realización de este trabajo de investigación.

Finalmente, agradezco a mi mamá, a mi pareja Nayaris Sanchez y a todas aquellas personas que, de manera directa o indirecta, me brindaron su apoyo moral y motivación durante el proceso de elaboración de esta tesis.

— ***Samuel Enrique Espinoza Martínez***

A mis docentes, agradezco la orientación académica, el rigor científico y la disposición para compartir sus conocimientos, los cuales fueron esenciales para la correcta elaboración de esta investigación y para mi crecimiento profesional.

De manera especial, agradezco al tutor de tesis, Dr. Francisco Somarriba, por su asesoría, tiempo y observaciones oportunas, que contribuyeron significativamente a mejorar la calidad y el enfoque del presente trabajo.

Asimismo, agradezco a mis compañeros y amigos por el apoyo, el intercambio de ideas y la colaboración durante las distintas etapas de este proceso académico.

Finalmente, expreso mi agradecimiento a mi familia por el acompañamiento permanente durante este proceso, a mi papá José Ángel Sobalvarro y a mi madre Nubia Amparo Ramos por su comprensión, el apoyo brindado en los momentos de mayor exigencia y por ser un respaldo fundamental a lo largo de mi formación universitaria y a mi pareja Stefany Karolina Martínez por acompañarme y estar conmigo en los momentos más complicados de la carrera.

— *José Antonio Sobalvarro Ramos.*

Carta aval

Por medio de la presente, hago constar que los estudiantes **Br. Samuel Enrique Espinoza Martínez** y **Br. José Antonio Sobalvarro Ramos**, como parte de los requisitos de establecidos por la Universidad Central de Nicaragua (UCN) para optar al título de Médico General, han desarrollado la investigación titulada: **Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Septiembre 2024 – septiembre 2025.**

La presente investigación ha sido llevada a cabo con estricta adherencia a los principios éticos y metodológicos requeridos en el ámbito científico y cumple con los estándares establecidos por las normativas internas de esta casa de estudios y los organismos de control académico y ético pertinentes.

Se extiende el presente aval del asesor, en la ciudad de Managua, a los cinco días del mes de enero del año dos mil veintiséis.

Dr. Francisco José Somarriba López

Doctor en Medicina y Cirugía

Docente de Tiempo Completo UCN – Sede Doral

Cód. MINSA. 85103

Carta aval

Por medio de la presente, hago constar que los estudiantes **Br. Samuel Enrique Espinoza Martínez** y **Br. José Antonio Sobalvarro Ramos**, como parte de los requisitos de establecidos por la Universidad Central de Nicaragua (UCN) para optar al título de Médico General, han desarrollado la investigación titulada:

“Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Septiembre 2024 – septiembre 2025.”

Durante dicha revisión se evaluaron de manera detallada los **aspectos metodológicos fundamentales** del estudio. Se constató que la metodología empleada es **coherente con los objetivos planteados**, guarda congruencia con el problema de investigación y se encuentra correctamente estructurada de acuerdo con los principios científicos y metodológicos propios de la investigación en el área de la salud.

Por lo anterior, considero que el trabajo cumple con los **criterios metodológicos necesarios** y se extiende el presente aval del asesor metodológico, en la ciudad de Managua, a los dieciséis días del mes de enero del año dos mil veintiséis.

Dr. Edgardo José Jiménez Martínez.

Doctor en ciencia animal, Entomólogo y Metodólogo

Docente de tiempo completo. UCN-Sede Doral

Contacto: +505 8850 4680

Índice

Introducción	1
Antecedentes	3
Internacionales	3
Regionales	6
Nacionales	9
Contexto del problema	11
Objetivos	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Preguntas de investigación	13
Justificación	14
Limitaciones	15
Hipótesis	16
Hipótesis de investigación (H_i)	16
Hipótesis nula (H_0)	16
Hipótesis alternativa (H_1)	16
Variables	17
Marco contextual	19
Marco teórico	21
Revisión de la literatura	21
Estado del arte	21

Teoría y conceptos asumidos	24
Diseño metodológico	33
Tipo de investigación	33
Población y muestra	33
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
Confiabilidad y validez de los instrumentos	35
Procesamiento de datos y análisis de la información	35
Resultados	37
Discusión de los resultados	40
Conclusiones	43
Recomendaciones	44
Referencias	46
Apéndice	50

Índice de tablas

Tabla 1 Características sociodemográficas de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	50
Tabla 2 Riesgos cardiometabólicos presentes en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024 - septiembre 2025	51
Tabla 3 Complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con riesgo cardiometabólico en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	52
Tabla 4 Relación entre riesgo cardiometabólico específico y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía ingresado en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	53

Índice de figuras

Figura 1 Edad de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	54
Figura 2 Sexo de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	54
Figura 3 Índice de masa corporal de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	54
Figura 4 Riesgo cardio-metabólico de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	55
Figura 5 Evaluación preanestésica de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	56
Figura 6 Tipo de cirugía de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	56
Figura 7 Complicaciones postoperatorias de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025	57
Figura 8 Ficha de recolección de datos	57
Figura 9 Cronograma de actividades	59
Figura 10 Proyección financiera	60
Figura 11 Carta de aprobación de investigación por SILAIS Managua	62

Introducción

Las enfermedades cardiometabólicas, entre las que se incluyen la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la dislipidemia y la obesidad, constituyen un conjunto de patologías crónicas que afectan de manera significativa la salud global. En Nicaragua, al igual que en muchos países de América Latina, estas condiciones han mostrado un incremento sostenido en su prevalencia, asociado a cambios en los estilos de vida, alimentación poco saludable, sedentarismo y factores genéticos. Su impacto no solo se refleja en la carga de enfermedad crónica, sino también en la complejidad del manejo clínico de pacientes que requieren intervenciones quirúrgicas (Bang, 2018).

La colecistectomía, procedimiento quirúrgico destinado a la extracción de la vesícula biliar, es una de las cirugías abdominales más comunes en el ámbito hospitalario. Se indica principalmente en casos de colelitiasis sintomática, colecistitis aguda o crónica, pólipos vesiculares y otras patologías biliares. Aunque se considera una cirugía de bajo riesgo en pacientes sanos, su realización en individuos con antecedentes cardiometabólicos puede aumentar considerablemente la probabilidad de complicaciones postoperatorias, tales como infecciones, eventos cardiovasculares, alteraciones metabólicas, y prolongación de la estancia hospitalaria (Leikin, 2021).

En este contexto, la evaluación preoperatoria cobra especial relevancia, ya que permite identificar factores de riesgo que podrían influir en el pronóstico quirúrgico. Diversas escalas y criterios clínicos, como la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists), son utilizadas para estimar el riesgo anestésico y quirúrgico, sin embargo, en muchos casos no se realiza una valoración integral que contemple el impacto específico de las enfermedades cardiometabólicas en el desenlace postoperatorio (Peñañiel y otros, 2025).

El Hospital Antonio Lenin Fonseca, ubicado en la ciudad de Managua, es un centro de referencia nacional en cirugía general y atención especializada. En este hospital se atiende una población diversa, con alta prevalencia de comorbilidades crónicas, lo que lo convierte en un escenario ideal para estudiar la relación entre los antecedentes cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía. A pesar de la frecuencia de esta intervención, existe escasa evidencia local que permita establecer asociaciones claras entre el perfil clínico del paciente y los resultados quirúrgicos, lo que limita la implementación de estrategias preventivas y protocolos de manejo individualizado.

La presente investigación tiene como propósito analizar la relación entre el riesgo quirúrgico y las complicaciones postoperatorias en pacientes con antecedentes cardiometabólicos sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el período comprendido entre septiembre 2024 y septiembre 2025. Este estudio busca aportar evidencia científica que contribuya a mejorar la calidad de la atención quirúrgica, optimizar la evaluación preoperatoria, y reducir la incidencia de complicaciones en una población particularmente vulnerable.

Antecedentes

Para esta investigación, los antecedentes se han clasificado de acuerdo con un criterio territorial que permite delimitar y contextualizar adecuadamente la información. En este sentido, se entienden como antecedentes internacionales aquellos estudios desarrollados fuera de la región centroamericana, ya que ofrecen una perspectiva global sobre el tema en estudio. Los antecedentes regionales corresponden a países latinoamericanos, considerando que estos comparten condiciones epidemiológicas y sociosanitarias semejantes a las de Nicaragua. Finalmente, se consideran antecedentes nacionales aquellos llevados a cabo dentro del territorio nicaragüense, los cuales resultan de particular relevancia porque reflejan con mayor precisión la realidad del sistema de salud local y de la población objeto de análisis.

Internacionales

Una investigación realizada por Shen y col., (2014) en Pekín, China menciona que analizaron la asociación entre la colecistectomía y el síndrome metabólico en una población 5672 sujetos que se sometieron a chequeos médicos anuales. Las prevalencias de cálculos biliares, colecistectomía y síndrome metabólico fueron del 6,0%, 3,6% y 32,5%, respectivamente. La prevalencia del síndrome metabólico fue significativamente mayor en sujetos con antecedentes de colecistectomía (63,5%) que en aquellos con cálculos biliares (47,0%) o en aquellos sin enfermedad de cálculos biliares (30,3% para ambos). El análisis mostró que la colecistectomía se asoció significativamente con un mayor riesgo de síndrome metabólico. Sin embargo, la asociación entre cálculos biliares y síndrome metabólico no fue estadísticamente significativa. En conjunto, los resultados obtenidos sugieren que la colecistectomía aumenta significativamente el riesgo de síndrome metabólico (Shen & Wu, 2014).

En un estudio realizado en Helsinki, Finlandia, durante el año 2016, por Terho y col., se propuso identificar los factores de riesgo para la conversión de la colecistectomía laparoscópica y los factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias en la colecistitis litiásica aguda. Se inició colecistectomía laparoscópica en 373 pacientes, de los cuales 84 (22,5%) fueron sometidos a cirugía abierta. La regresión logística multivariante identificó como factores de riesgo de conversión la proteína C reactiva (PCR) superior a 150 mg/l, la edad mayor de 65 años, la diabetes, la gangrena vesicular y un absceso. Sesenta y siete pacientes (18,0%) presentaron complicaciones. La regresión logística multivariante identificó como factores de riesgo de complicaciones la edad mayor de 65 años, el sexo masculino, la insuficiencia renal y la conversión. Del total de 83 complicaciones, las más comunes fueron neumonía, que se produjo en 14 pacientes (3,8%), infección superficial del sitio quirúrgico (ISQ) en siete pacientes (1,9%) y un cálculo retenido en el conducto biliar común en cinco pacientes (1,3%). Se produjo una fuga biliar en cuatro pacientes (1,1%). Ninguna de las fugas biliares se produjo en pacientes que se habían sometido a colecistectomía laparoscópica. Los pacientes que fallecieron tenían una edad media de 81 años (rango 70-92) y todos tenían al menos dos comorbilidades, de las cuales una era una comorbilidad cardiovascular. La clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) fue IV para cuatro pacientes y III para un paciente. De las tres muertes en el grupo de colecistectomía laparoscópica, una se debió al empeoramiento de la insuficiencia cardíaca, otra al empeoramiento de la insuficiencia renal y la tercera a sepsis. Las dos muertes entre los pacientes convertidos fueron causadas por neumonía postoperatoria y falla de la intubación durante la inducción de la anestesia, lo que provocó una lesión cerebral anóxica (Terho y otros, 2016).

En el año 2021, en Nueva Delhi, India, Arora y col., realizaron un estudio observacional prospectivo durante un período de 2 años. Según los criterios de selección, los pacientes con

colecistitis sintomática se dividieron en dos grupos: casos y control. La morbilidad se evaluó en función de cualquier infección de herida, infección torácica, complicaciones cardíacas, colangitis, trombosis venosa profunda, septicemia, etc. La mediana de edad en los casos fue de 51 años, significativamente mayor en comparación con los controles 41.5 años ($p=0.001$). La distribución por género fue comparable entre casos y controles (Mujeres: 72.50% versus 72.50%, Hombres: 27.50% versus 27.50%) ($p=1$). En el presente estudio, 47.50% de los pacientes presentaban diabetes mellitus como comorbilidad, seguida por hipertensión con 42.50%. La comorbilidad combinada de diabetes + hipertensión se observó en solo 4 de 40 pacientes (10.00%). Todos los pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica; ninguno requirió conversión a colecistectomía abierta. La distribución de complicaciones fue comparable (Sin complicaciones: 90% versus 92.50%, Infección de herida: 10% versus 7.50%) ($p=1$). La infección de herida fue la complicación más común observada, aunque todas fueron infecciones menores. No hubo mortalidad en este estudio. La distribución de complicaciones fue comparable entre pacientes diabéticos y no diabéticos (Sin complicaciones: 91.30% versus 91.23%, Infección de herida: 8.70% versus 8.77%) ($p=1$) (Arora & Kumar, 2021).

En el año 2024, en la ciudad de Peshawar, Pakistan, Ali y col., elaboraron un estudio cuyo objetivo evaluar el impacto de la diabetes en los resultados de la colecistectomía laparoscópica (CL). Los individuos diabéticos presentaron mayor edad, IMC más elevado y mayor gravedad de enfermedad según la clasificación ASA y el índice CCI (Índice de Comorbilidad de Charson). Intraoperatoriamente, mostraron mayores probabilidades de padecer empiema de la vesícula biliar (23.3%), vesícula con pared engrosada (3.8%), mucocoele (8.3%), gangrena (10.8%) y otras complicaciones. El modelo explicó la variabilidad en los resultados como complicaciones graves (6.6%), hemorragias intraoperatorias (5%), conversión a cirugía abierta (4.2%) y duración de la estancia hospitalaria (1.58 ± 1.01 días). Se observaron dolor persistente en 13 pacientes (5.03%),

infección en el sitio del puerto en 30 (11.6%), absceso intraabdominal en 5 (1.9%), lesión del conducto biliar en 8 (3.1%), ictericia en 8 (3.1%) y reingreso hospitalario en 4 (1.5%). Se concluye que los pacientes diabéticos sometidos a colecistectomía laparoscópica presentan características clínicas distintas y mayores probabilidades de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias específicas. El análisis multivariado ofrece información sobre la variabilidad de los resultados, destacando la importancia de enfoques personalizados para pacientes diabéticos en este contexto quirúrgico (Ali y otros, 2024).

Regionales

Durante el año 2026, en la ciudad de La Habana, Cuba, Rodríguez y col., realizaron una investigación, cuyo objetivo era determinar la relación entre el Síndrome Metabólico y la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía laparoscópica. se conformó por 114 pacientes divididos en tres grupos: Grupo I: compuesto por 38 pacientes portadores de Síndrome Metabólico; Grupo II: 38 pacientes obesos y Grupo III: 38 pacientes hipertensos (sin otros criterios de síndrome metabólico). A los pacientes de todos los grupos se les realizó colecistectomía laparoscópica con anestesia general endotraqueal. El valor medio de la edad fue de 50,15 años. En cuanto el comportamiento hemodinámico de los pacientes durante el perioperatorio por grupos, según los valores medios de la Tensión Arterial Media. Los valores más altos corresponden al grupo I, portadores de SM, con diferencias que llegan a ser significativas ($p= 0,000$) en prácticamente todos los momentos analizados. Referente a la relación de pacientes complicados y no complicados por grupos, esta no mostró diferencias significativas entre grupos ($p= 0,33$) aunque existe predominio de pacientes complicados en el grupo I. Con relación al número total de complicaciones, independientemente de que con frecuencia en un mismo paciente ocurrieron varias de ellas, un 44 % se presentaron en los portadores de síndrome metabólico (Rodríguez y otros, 2016).

En la ciudad de Huayanco, Perú, Ita y col., durante el año 2022, realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre el estado nutricional y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía convencional. De 107 historias clínicas revisadas se ha encontrado al 60,7 % de pacientes en edades de 20 a 29 años, 79,4 % de sexo femenino y el 64,5 % con un tiempo de hospitalización hasta los 7 días. El 72,0 % de los pacientes presentan desnutrición severa, 19,6 % desnutrición moderada y el 8,4 % desnutrición leve. Sobre las complicaciones postoperatorias, se encontró a 91 (85 %) pacientes se habían complicado con infección en el sitio operatorio, 12 (11,2 %) dehiscencia de la herida y 4 (3,7 %) eventración visceral, los que presentan asociación significativa ($p = 0,000$). Al relacionar el IMC y las complicaciones encontradas, el 75,7 % de pacientes con sobrepeso presentó infección del sitio operatorio, con los valores bioquímicos, el 68,2 % con hemoglobina bajo, 65,4 % desnutrición moderada según los valores de linfocitos, 56,1 % desnutrición moderada según los valores de albumina y el 43,9 % desnutrición leve según valores de transferrina sérica. Se concluye que el sobrepeso, la baja hemoglobina, linfocitos y albumina disminuidos y transferrina disminuida ocasionan complicaciones postoperatorias de prioridad infecciones del sitio operatorio (Ito y otros, 2022).

En la ciudad de Lima, Perú, en el año 2024, Castillo elaboró una investigación cuya finalidad era evaluar si se observa un aumento significativo en la incidencia de complicaciones postoperatorias mediatas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en comparación con aquellos sin esta condición, tras someterse a una colecistectomía de emergencia. Los pacientes con DM2 presentaron una mayor prevalencia de hipertensión arterial ($p=0,001$) y otras comorbilidades ($p=0,045$), mientras que los niveles de glucosa en esta población tuvieron una media de $153,52 \pm 33,67$ ($p=0,001$), así mismo, presentaron una estancia hospitalaria más prolongada ($p=0,001$). En cuanto a las complicaciones postoperatorias, los pacientes con DM2 tuvieron una mayor

incidencia de las complicaciones estudiadas (42,42% vs 7,07%, $p=0,001$), infección de sitio operatorio (10,10% vs 3,03%, $p=0,045$), neumonía nosocomial (6,06% vs 1,01%, $p=0,054$), trastornos electrolíticos (10,10% vs 2,02%, $p=0,017$), sepsis (7,07% vs 1,01%, $p=0,030$). Se registró también un incremento en la admisión a UCI (8,08% vs 1,01%, $p=0,017$). Se concluye que la diabetes mellitus tipo 2 estuvo asociada a la presencia de mayor incidencia de complicaciones postoperatorias mediatas en esta población clínica, en orden de relevancia, infección del sitio operatorio, neumonía nosocomial, trastornos electrolíticos y sepsis; reportándose además un aumento en la admisión a UCI (Castillo, 2024).

Durante el año 2025, en la ciudad de Machala, Ecuador, Peñafiel y col., realizaron una investigación, cuyo objetivo era identificar las complicaciones postoperatorias de la colecistectomía video laparoscópica en pacientes en una casa de salud en Machala. El 67.81% de la muestra corresponde al sexo femenino, con una relación de 2.11:1 en cuanto a los hombres con el 32.19%. Las edades entre 18 y 30 años con el 94.85% fueron donde más casos de colecistectomías video laparoscópicas se presentaron. 15 pacientes presentaron comorbilidades, la más frecuente fue la Diabetes Mellitus tipo 2 con un 3.43%. El 62% de los datos reflejan un tiempo de evolución menor a 24 horas. Las complicaciones postoperatorias se manifestaron en 27 pacientes: la infección de la herida quirúrgica en un 11.56%, la lesión de la vía biliar con un 1.70%, la hemorragia 1.30% y por último la fuga biliar con un 0.86%. Se concluye que las complicaciones postquirúrgicas de la colecistectomía video laparoscópica están estrechamente relacionadas a factores como el sexo, la edad, la presencia de comorbilidad y la duración del cuadro clínico de la colecistitis aguda (Peñafiel y otros, 2025).

Nacionales

En el año 2018, en la ciudad de Managua, se elaboró una investigación por Bravo Velásquez & Valle Pérez, cuyo objetivo era describir las complicaciones de colecistectomía laparoscópica y cirugía convencional. Se analizó un total de 193 expedientes. El 57.8% de las personas estudiadas no tenían una patología de antecedentes en su historial médico; sin embargo, el 16.4 eran diabéticos, el 40.3% hipertensos y solamente el 3.7% de los participantes tenían algún grado de obesidad. Las principales complicaciones en colecistectomía laparoscópica fueron las infecciones de sitio quirúrgico, lesiones viscerales y complicaciones respiratorias. En las colecistectomías convencionales predomina la infección de sitio quirúrgico (Bravo & Valle, 2018).

En el año 2022, en la ciudad de Managua, Baca y col., elaboraron un estudio cuyo objetivo era determinar las complicaciones postoperatorias de la colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes. La muestra fue de 108 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva. El 45.3% eran obesos, diabéticos e hipertensos en un 19.4%, la complicación encontrada fue el seroma 4.6% (5 pacientes), dehiscencia 1.8% (2 pacientes) e infección de la herida quirúrgica 0.9% (1 paciente). Se encontró correlación significativa entre el mayor tiempo quirúrgico con la infección de la herida. No se encontró significancia estadística entre las complicaciones y las comorbilidades (Baca & Montolla, 2022).

Durante el año 2022, en la ciudad de Managua, Castro y col., elaboraron una investigación, cuyo objetivo fue determinar las complicaciones postquirúrgicas de los pacientes sometidos a colecistectomía atendidos por el servicio de Cirugía General Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés. En relación a las características sociodemográficas se obtuvo que el 50% de los pacientes estudiados correspondía al grupo etario de 40-59 años, con una mediana de edad a 43 años y una desviación estándar de ± 10.6 años. El 56.7% de los pacientes fueron de sexo

femenino. La tasa de prevalencia de complicación para esta cohorte estudiada fue de 6.5 casos por cada 100, la coledocolitiasis presentó un 28.5% del total de pacientes que presentaron complicaciones, seguido de pancreatitis aguda litiásica, colangitis y síndrome de Mizziri con 19% cada uno. La prueba clínica asociada a las complicaciones post quirúrgica de colecistectomía fue la alteración de la prueba GGT (OR: 4.4) seguidos de los factores de riesgos como la diabetes (OR: 3.7) Obesidad (OR: 2.7) y Alcoholismo (OR: 1.4). Se concluye que las comorbilidades más frecuentes fueron: obesidad, hipertensión arterial, diabetes y enfermedades cardiovasculares. Las complicaciones postquirúrgicas de colecistectomía fueron coledocolitiasis, pancreatitis, colangitis y síndrome de Mizziri (Castro & Salgado, 2022).

Contexto del problema

Las enfermedades cardiometabólicas, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la dislipidemia y la obesidad, representan una carga creciente para los sistemas de salud en América Latina, incluyendo Nicaragua. Estas patologías no solo aumentan la morbilidad crónica, sino que también complican el manejo quirúrgico de procedimientos comunes como la colecistectomía (MINSA, 2020).

La colecistectomía, especialmente en su modalidad laparoscópica, es considerada el tratamiento de elección para la litiasis vesicular y otras patologías biliares. Aunque se clasifica como una cirugía de bajo riesgo en pacientes sin comorbilidades, su realización en individuos con antecedentes cardiometabólicos puede incrementar significativamente la probabilidad de complicaciones postoperatorias. Estas incluyen infecciones del sitio quirúrgico, eventos cardiovasculares, trastornos metabólicos, prolongación de la estancia hospitalaria e incluso ingreso a cuidados intensivos (Castillo, 2024).

Objetivos

Objetivo general

Describir la relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el periodo de septiembre 2024 – septiembre 2025.

Objetivos específicos

- Describir el perfil clínico y demográfico de la población de estudio.
- Identificar los principales riesgos cardiometabólicos presentes en la población de estudio.
- Analizar las complicaciones postoperatorias más frecuentes de la población de estudio.

Preguntas de investigación

A pesar de la alta prevalencia de estas comorbilidades en la población nicaragüense, en muchos casos no se contempla de forma integral el impacto de las enfermedades cardiometabólicas en el desenlace quirúrgico. Esto limita la capacidad de los equipos médicos para anticipar complicaciones y mejorar los resultados clínicos.

Ante lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es la relación entre riesgos y complicaciones postoperatorias en pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, en el periodo septiembre 2024 a septiembre 2025?

Justificación

La presente investigación aborda una problemática, como es la relación entre el riesgo cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía. Aunque existen estudios internacionales y regionales que han documentado esta asociación, en Nicaragua la evidencia es limitada y fragmentada. Este estudio propone un enfoque integral que considera variables clínicas, metabólicas y quirúrgicas, lo que aporta una perspectiva novedosa y contextualizada.

Las enfermedades cardiometabólicas representan una de las principales causas de morbilidad en Nicaragua. Según datos del Ministerio de Salud, la prevalencia de hipertensión arterial supera el 30% en adultos mayores de 40 años, mientras que la diabetes afecta aproximadamente al 10% de la población adulta. En este contexto, mejorar la atención quirúrgica de pacientes con estas condiciones tiene un impacto directo en la calidad de vida, la reducción de costos hospitalarios y la prevención de complicaciones graves. Esta investigación responde a una necesidad social urgente de fortalecer la seguridad quirúrgica en poblaciones vulnerables. (MINSALUD, 2024)

Desde el punto de vista académico, esta investigación contribuye al cuerpo teórico sobre cirugía general, medicina interna y evaluación de riesgo quirúrgico. Al analizar la interacción entre comorbilidades cardiometabólicas y desenlaces postoperatorios, se fortalece el entendimiento de los mecanismos fisiopatológicos que influyen en la recuperación quirúrgica.

El Hospital Antonio Lenin Fonseca, como centro de referencia nacional en cirugía general, se beneficia directamente de los hallazgos de esta investigación. La identificación de factores de riesgo específicos permitirá optimizar los protocolos de evaluación preoperatoria, mejorar la planificación quirúrgica y reducir la incidencia de complicaciones.

Limitaciones

Este estudio presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la muestra estuvo determinado por la disponibilidad de expedientes clínicos completos durante el período de estudio, lo que pudo reducir el número de casos incluidos y limitar el poder estadístico para detectar asociaciones significativas entre algunas variables.

Además, la cobertura geográfica del estudio está limitada al Hospital Antonio Lenin Fonseca, lo que restringe la posibilidad de generalizar los resultados a otras regiones del país. Las características sociodemográficas, culturales y de acceso a servicios de salud pueden variar significativamente entre distintas zonas, por lo que los datos obtenidos representan exclusivamente la realidad de la población atendida en esta institución.

Otra limitación es que la información utilizada proviene de expedientes clínicos retrospectivos, los cuales no fueron diseñados con fines de investigación. En consecuencia, algunas variables de interés, como el tiempo de evolución de la diabetes mellitus o la hipertensión arterial y la adherencia al tratamiento, no estuvieron registradas de forma sistemática, lo que impidió su análisis detallado.

Asimismo, no fue posible diferenciar de manera precisa entre pacientes con adecuado y mal control cardiometabólico previo al procedimiento quirúrgico, lo cual limita la evaluación del impacto real de estas comorbilidades sobre las complicaciones postoperatorias.

Hipótesis

Hipótesis de investigación (H_i)

Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía.

Hipótesis nula (H_0)

No existe relación significativa entre los riesgos cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía.

Hipótesis alternativa (H_1)

Se evidencian que las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía se asocian a sus riesgos cardiometabólicos.

Variables

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Describir el perfil clínico y demográfico de la población de estudio.	Perfil clínico	resumen de información relevante sobre el estado de salud de un paciente	conjunto de variables y criterios específicos que permiten medir, evaluar y describir el estado de salud de un paciente de manera objetiva y replicable	Datos Personales	Edad. Sexo. Peso. Talla. Estado nutricional. Diagnostico.	Cuant. Cuali. Cuant. Cuant. Cuant. Cuali.
	Perfil demográfico	Atributos que describen a la población en estudio en términos de edad, sexo y procedencia.	Datos generales del paciente consignados en el expediente clínico.	Procedencia	Departament o Nacional.	Cuali.
Identificar los principales riesgos cardiometabólicos presentes en la población de estudio.	Riesgos Cardiometabólicos	se refiere a la combinación de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares y/o diabetes tipo 2	conjunto de anomalías metabólicas y cardiovasculares.	Factores de Riesgo	Presencia de Comorbilidades (Obesidad, Hipertensión (HTA), Diabetes Mellitus, Dislipidemia, Tabaquismo)	Cuali.
				Valoración preanestésica	ASA preoperatoria (ASA I, ASA II, ASA III, ASA IV)	Cuali.
Identificar las complicaciones postoperatorias más frecuentes de la población de estudio.	Complicaciones postoperatorias	eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico con	cualquier evento adverso, desviación o resultado no deseado que ocurre en el	Intervención quirúrgica	Tipo de Cirugía (Abierta, Laparoscópica)	Cuali.

una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida.	curso de la recuperación de un paciente, posterior a un procedimiento quirúrgico	Complicaciones por región.	Pancreáticas. Entérico. Hepático. Biliar. Dérmico.	Cuali.
--	--	----------------------------	--	--------

Marco contextual

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, que cuenta con un área de cirugía general, donde se atiende de forma regular a pacientes sometidos a colecistectomía, tanto electiva como de urgencia. La investigación se realizó a partir de la revisión de expedientes clínicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente durante el período establecido para el estudio, conforme a los criterios de inclusión y exclusión definidos.

La recolección de la información se llevó a cabo mediante el análisis retrospectivo de los registros clínicos disponibles en el archivo hospitalario. A partir de dichos expedientes se obtuvo información sociodemográfica, antecedentes de riesgo cardiometabólico, así como datos relacionados con el procedimiento quirúrgico y la evolución postoperatoria inmediata.

Durante el desarrollo del estudio, la disponibilidad y calidad de la información estuvo condicionada por el grado de completitud de los expedientes clínicos, lo que influyó en la selección final de la muestra. Algunas variables relevantes para el análisis, como el nivel de control metabólico previo a la cirugía o detalles específicos del manejo perioperatorio, no se encontraron registradas de forma uniforme, por lo que su inclusión dependió de la información consignada en cada expediente.

El análisis de las complicaciones postoperatorias se realizó con base en los registros médicos documentados durante la estancia hospitalaria, considerando principalmente complicaciones infecciosas, metabólicas y cardiovasculares ocurridas en el período postoperatorio. La identificación de estas complicaciones se limitó a lo reportado en las notas médicas, de enfermería y de evolución quirúrgica.

El estudio se desarrolló dentro del marco normativo institucional y del Ministerio de Salud, respetando los principios éticos de confidencialidad y uso de información secundaria. El

contexto en el que se llevó a cabo la investigación refleja las condiciones reales de atención quirúrgica en el hospital, caracterizadas por una alta carga de pacientes con comorbilidades cardiometabólicas y recursos diagnósticos variables, lo cual permitió describir la relación entre dichos riesgos y las complicaciones postoperatorias en la práctica clínica habitual.

Marco teórico

Revisión de la literatura

Song et al, (2024) menciona que se ha demostrado que los cálculos biliares comparten factores de riesgo similares a los de las enfermedades cardiovasculares (ECV), como la edad, la hipertensión, la obesidad, la DM, la hiperlipidemia, la enfermedad del hígado graso, etc. Esos factores de riesgo similares podrían explicarse por el colesterol, el principal componente de los cálculos biliares y la placa aterosclerótica en las ECV. En el análisis de subgrupos, la colecistectomía aumentó el riesgo de ECV en comparación con los controles sin cálculos biliares, pero redujo el riesgo en comparación con los pacientes con cálculos biliares

Janik et al, en el (2023) en su estudio realizó un análisis retrospectivo que refiere que la creciente prevalencia de la obesidad en todo el mundo ha suscitado preocupación por su impacto en los resultados quirúrgicos en diversos procedimientos. La colecistectomía laparoscópica (CL), una intervención quirúrgica común para la enfermedad benigna de la vesícula biliar no es una excepción. La relación entre la obesidad y los resultados de la CL sigue siendo compleja. Es importante destacar que las complicaciones postoperatorias no mostraron diferencias sustanciales entre los grupos, lo que sugiere que la obesidad puede no aumentar significativamente el riesgo de complicaciones en esta población.

Estado del arte

Tendencias Actuales de la Investigación Global

La colecistectomía, particularmente en su modalidad laparoscópica, se ha consolidado como una de las intervenciones quirúrgicas más comunes en el ámbito hospitalario a nivel mundial. Aunque se considera un procedimiento de bajo riesgo en pacientes sin comorbilidades, diversos estudios han demostrado que en individuos con antecedentes cardiometabólicos, como

diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad, el riesgo de complicaciones postoperatorias se incrementa significativamente. Esta situación ha motivado múltiples investigaciones que buscan comprender mejor la relación entre el perfil clínico del paciente y los desenlaces quirúrgicos.

A nivel internacional, Shen y Wu (2014) realizaron un estudio en China con más de 5,000 pacientes, en el cual encontraron que aquellos sometidos a colecistectomía presentaban una prevalencia significativamente mayor de síndrome metabólico en comparación con quienes tenían cálculos biliares o no presentaban enfermedad biliar. Este hallazgo sugiere que la intervención quirúrgica podría tener implicaciones metabólicas a largo plazo. Por su parte, Terho y colaboradores (2016) en Finlandia identificaron factores como edad avanzada, diabetes, niveles elevados de proteína C reactiva y gangrena vesicular como predictores de complicaciones postoperatorias y conversión a cirugía abierta. En Pakistán, Ali y col. (2024) evaluaron el impacto de la diabetes en los resultados de la colecistectomía laparoscópica, concluyendo que los pacientes diabéticos presentaban mayor riesgo de complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, incluyendo infección, lesión del conducto biliar y reingreso hospitalario.

En el contexto latinoamericano, Rodríguez y col. (2016) en Cuba analizaron la relación entre el síndrome metabólico y las complicaciones cardiovasculares perioperatorias, observando que el 44% de las complicaciones se concentraban en pacientes con dicha condición. En Perú, Castillo (2024) comparó pacientes con y sin diabetes tipo 2 sometidos a colecistectomía de emergencia, encontrando que los pacientes diabéticos presentaban mayor incidencia de complicaciones como infección de herida, neumonía nosocomial, sepsis y trastornos electrolíticos, además de una mayor tasa de ingreso a cuidados intensivos. En Ecuador, Peñafiel y col. (2025) identificaron que las complicaciones postoperatorias más frecuentes en

colecistectomía video laparoscópica fueron la infección de herida quirúrgica, lesión de la vía biliar y hemorragia, asociadas a factores como sexo, edad y presencia de comorbilidades.

En Nicaragua, la evidencia científica sobre esta temática es aún limitada. Bravo y col. (2018) describieron las complicaciones más comunes en colecistectomía laparoscópica y convencional, destacando infecciones del sitio quirúrgico, lesiones viscerales y complicaciones respiratorias, especialmente en pacientes con hipertensión y diabetes. Baca y col. (2022), en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, evaluaron a 108 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, encontrando complicaciones como seroma, dehiscencia e infección, aunque sin asociación estadística significativa con las comorbilidades. En ese mismo hospital, Castro y col. (2022) identificaron complicaciones como coledocolitiasis, pancreatitis aguda litiásica y colangitis, asociadas a factores como diabetes, obesidad y alteración de la prueba GGT, la cual se destacó como un marcador clínico relevante para predecir complicaciones postquirúrgicas.

En conjunto, los estudios revisados coinciden en que las comorbilidades cardiometabólicas aumentan el riesgo de complicaciones postoperatorias en colecistectomía. Sin embargo, existen diferencias en los tipos de complicaciones reportadas, los métodos de evaluación del riesgo y los contextos clínicos. En Nicaragua, la falta de estudios integrales que analicen de forma sistemática la relación entre riesgo cardiometabólico y desenlaces postoperatorios limita la capacidad de los equipos médicos para anticipar complicaciones y mejorar la atención quirúrgica. Por ello, esta investigación se propone llenar ese vacío, aportando evidencia contextualizada desde el Hospital Antonio Lenin Fonseca, centro de referencia nacional en cirugía general

Teoría y conceptos asumidos

Riesgo cardio metabólico

El riesgo cardio metabólico es la posibilidad que una persona pueda presentar diabetes tipo 2 o alguna enfermedad cardiovascular. No es una enfermedad en sí misma, si no un grupo de trastornos cardiovasculares y metabólicos, que se clasifican en No modificables como la edad, sexo y herencia genética y los Modificables como el Tabaquismo, dislipemia, obesidad, hipertensión arterial (HTA), Hiperglucemia (Navarro, 2015).

Los factores de riesgo son la hipertensión arterial, dislipemias síndrome metabólico, hiperglucemia, sedentarismo, obesidad y sobrepeso y el tabaquismo.

Factores de riesgo cardiometabólico

En el RCM intervienen las alteraciones que forman parte del síndrome metabólico, entre las cuales la obesidad abdominal, la hiperglucemia, la hipertensión arterial y la dislipemia son las mejor definidas.

El síndrome metabólico se caracteriza por al menos 2 de las alteraciones siguientes: obesidad abdominal, cuyos criterios diagnósticos han sido bien definidos en un documento previo de este grupo de trabajo: resistencia a la insulina o aumento de la glucosa en ayunas, hipertensión, dislipemia –hipertrigliceridemia o déficit de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL)– y microalbuminuria (Serrano, 2020).

La International Diabetes Federation, para definirla, ha disminuido el límite del perímetro de la cintura de 102 a 88 cm en los varones y de 88 a 80 cm en las mujeres, en la población europea, lo cual aumenta la sensibilidad para la detección de resistencia a la insulina, aunque este criterio no está aún aceptado de forma general. Hay notables diferencias en la predisposición a la obesidad entre las distintas razas. Los individuos de raza negra son menos propensos a acumular grasa visceral que los individuos de raza blanca, y los asiáticos son los más propensos, por lo que

estos últimos tienen más tendencia a desarrollar factores de RCM, como, por ejemplo, la diabetes, ante menores aumentos de peso. Los criterios del Adult Treatment Panel III¹² para el diagnóstico del SM han sido los de mayor aceptación, en parte porque incluyen un menor número de variables y porque éstas son más fáciles de medir que las de otros consensos más complejos, como los de la American Association of Clinical Endocrinology, los de la Organización Mundial de la Salud o los del European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR) (Christian, 2010).

Al incluir sólo los valores de glucemia en ayunas, los criterios del Adult Treatment Panel III tienen menos sensibilidad para detectar la resistencia a la insulina y la predisposición a la diabetes, pero aun así poseen un buen poder predictivo.

Etiología del riesgo cardiometabólico

La obesidad abdominal ocupa un lugar principal en el origen del RCM y es la consecuencia de un balance energético positivo que se debe a una ingesta calórica excesiva y una actividad física insuficiente. Además, parece necesaria una incapacidad del tejido adiposo subcutáneo para almacenar el exceso de energía, lo que determina que la energía sobrante se acumule en forma de tejido graso perivisceral y también en el interior del hígado, en otras vísceras e incluso en el músculo estriado. Este depósito graso, llamado «ectópico», carece de las funciones de la grasa subcutánea en la homeostasis de la glucosa, y en cambio tiene una acción proinflamatoria y diabetógena. Ciertos factores genéticos y raciales, la edad, la disminución de las hormonas sexuales, el tabaquismo y el estrés favorecen la obesidad visceral (Alberti, 2018).

Fisiopatología del riesgo cardiometabólico

La obesidad abdominal cursa con una lipólisis acelerada que provoca un aumento de ácidos grasos libres circulantes y una oferta excesiva de éstos al hígado. El exceso de ácidos grasos libres provoca resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, además del aumento de la

síntesis de glucosa, triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) en el hígado. El exceso de VLDL se excreta a la circulación sanguínea y, junto con una lipólisis deficiente, favorece la hipertrigliceridemia y, de forma secundaria, la disminución del cHDL y un predominio de las partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) más pequeñas y densas, con mayor potencial aterógeno. Por tanto, la dislipemia del RCM se caracteriza por un exceso de triglicéridos, un déficit de cHDL y una alteración de la composición de las LDL (Lorenzo, 2013).

La obesidad abdominal y el SM se asocian a una predisposición a la esteatohepatitis no alcohólica, un factor de riesgo de hepatopatía crónica avanzada y cirrosis, así como un marcador de una mayor carga ateromatosa. También se produce una inflamación crónica, causada por las citocinas que segregan los adipocitos viscerales, que promueven la producción de proteína C reactiva, fibrinógeno y amiloide A, y a su vez la resistencia a la insulina, la disminución de la lipólisis (Real, 2015).

Patología de la vesícula biliar

La enfermedad más común que afecta a la vesícula biliar es la colelitiasis, ya que la sufren de 20 a 25 millones de personas en los Estados Unidos y de alta prevalencia en América Latina, esto debido a altas tasas de prevalencia entre poblaciones de origen mestizo y amerindio en algunas regiones del subcontinente, alcanzando tasas de frecuencia de un 36,7% en mujeres y de un 13,1% entre los hombres. Asimismo, cabe destacar que este tipo de cuadros se presenta en un mayor porcentaje entre el sexo femenino; de hecho, se considera una patología que genera altos gastos económicos en cuanto a su diagnóstico y tratamiento. El 50-70% de los pacientes, además, son asintomáticos al momento del diagnóstico; también, su prevalencia aumenta de manera proporcional a la edad. Cabe destacar en este punto que el cólico biliar ocurre en un 70-80% de los pacientes con colelitiasis (Aldana, 2018).

Por otro lado, la colecistitis aguda representa la principal complicación de la colelitiasis; al igual que esta última, esta condición es más común en mujeres en comparación con los hombres. Otra de las complicaciones presentadas por los pacientes es la coledocolitiasis, que como lo dice su nombre, ocurre cuando un lito migra hacia el conducto biliar común, esto sucede en el 10-20% de los pacientes con colelitiasis sintomática y su incidencia aumenta con la edad. La colecistitis acalculosa, por su parte, ocurre aproximadamente en el 10% de los pacientes que presentan colecistitis aguda (Leikin, 2021).

Anatomía de la vía biliar

La vesícula biliar es un órgano hueco, con forma de pera, localizado en el lóbulo inferior del hígado. Está conformada por un fondo, un cuerpo y su infundíbulo. Este órgano, además, juega un proceso importante esencial en el proceso digestivo en el almacenamiento de sales y ácidos biliares. Asimismo, es importante señalar que en lo que respecta a las vías biliares propiamente dichas, los conductos hepáticos izquierdo y derecho forman el conducto hepático común (el cual al unirse al conducto cístico forma el colédoco, el cual a su vez converge junto el conducto pancreático común en la ampolla de Vater, en la segunda porción del duodeno (Bang, 2018).

Patogenia

Colelitiasis asintomática. Los litos (o cálculos) en la vesícula se forman cuando los niveles de los componentes de la bilis (colesterol, bilirrubina, lecitina, fosfolípidos y ácidos biliares) exceden su punto de solubilidad. Dichos cálculos, además, están constituidos en un 90% de colesterol (mientras que el 10% restante de su composición corresponde a cálculos pigmentados que pueden ser de coloración negruzca o café).

En cuanto a los cálculos de colesterol, los cuales constituyen la mayoría de entre los distintos tipos de litos biliares, estos se generan principalmente debido a la hipersecreción de la

sustancia ya citada en relación con la lecitina y los ácidos biliares, esto puesto que la bilis se satura de colesterol y forma entonces lo que se conoce como “barro biliar” (el cual eventualmente precipita). Debe señalarse también que la formación de este último está relacionada con la predisposición genética, hipersecreción hepática de colesterol, motilidad biliar dañada, daño en la motilidad y metabolismo intestinal e inflamación crónica que se puedan presentar entre los distintos tipos de pacientes que presentan la condición hasta aquí citada (Gutt, 2020)

Asimismo, los cálculos pigmentados se forman principalmente por el metabolismo anormal de la bilirrubina. Estos, al ser de color negro, están relacionados con cambios en el metabolismo del grupo heme o en la absorción de bilirrubina, ya que el aumento de las concentraciones de esta última conduce a la precipitación de bilirrubinato de calcio; los cálculos pigmentados café, por otro lado, están ligados a la precipitación de lípidos biliares, lo cual se encuentra usualmente relacionado a la vez a obstrucción mecánica de la vía biliar (Fargo, 2017).

Cólico biliar. Se trata del dolor visceral causado cuando los cálculos biliares o el barro biliar impactan el conducto cístico, ya que esto provoca que aumente la presión intraluminal de la vesícula y su pared se distienda. Ocurre principalmente después de las comidas.

Colecistitis aguda calculosa. Ocurre en pacientes con colelitiasis o barro biliar, debido a que estas dos condiciones causan obstrucción del conducto cístico (eso mientras la producción de mucina en la vesícula continúa provocando distensión de la pared vesicular y compromiso del flujo sanguíneo y el drenaje linfático). En estos casos se desarrolla isquemia, edema e inflamación vesicular, que depende del grado y duración de la obstrucción del conducto cístico. La colelitiasis aguda progresa en tres distintas fases; la primera se caracteriza por inflamación, edema y congestión de la pared biliar, la segunda por hemorragia y necrosis de la pared de la vesícula biliar y la tercera, llamada purulenta, se manifiesta con infiltración leucocitaria, tejido necrótico y supuración intraluminal e infección (Feng, 2017).

Colecistitis aguda acalculosa. Se presenta en pacientes críticamente enfermos debido a trauma severo, quemaduras, sepsis, cirugías complejas recientes y en quienes requieren nutrición parenteral total. La fisiopatología específica se desconoce, sin embargo, se sabe que ocurre estasis biliar e isquemia en la pared vesicular como respuesta a la inflamación sistémica (Bang, 2018).

Colecistitis crónica. Los mecanismos por los cuales es causada aún no han sido del todo descubiertos; sin embargo, se asocia la obstrucción ductal intermitente como causante de cambios inflamatorios y fibróticos. En ese sentido, se ha reportado que hasta un 13% de los pacientes no presenta cálculos biliares después de la colecistectomía (esto en caso de que dicha intervención quirúrgica haya sido practicada en ellos), por lo que esto sugiere que hay otros mecanismos no relacionados con la coledocolitiasis que son causantes de la condición expuesta (Bang, 2018).

Coledocolitiasis. La coledocolitiasis se clasifica en primaria y secundaria, esto de acuerdo con los mecanismos de formación de cálculos que serán expuestos a continuación. Por ejemplo, cuando los cálculos biliares (principalmente los pigmentados cafés) se forman directamente en los conductos biliares, se trata de coledocolitiasis primaria; por el contrario, si el/los cálculos biliares migran desde la vesícula hacia el conducto biliar común se considera coledocolitiasis secundaria. Sea cual sea el caso, en ambas circunstancias ocurre obstrucción parcial completa del paso de la bilis por el sistema ductal biliar debido a la presencia de un lito (Feng, 2017).

Tratamiento

Existe una gran variedad de tratamiento de colecistitis, siendo la intervención quirúrgica urgente, el tratamiento antibiótico y la cirugía electiva de forma diferida, las más utilizadas. La evolución de la colecistitis influye en la toma de decisiones para el tratamiento (Musle, 2019).

Los pacientes que presentan colecistitis aguda necesitan líquidos por vía intravenosa, antibióticos (de ser necesario) y analgesia como primera línea de tratamiento, aunque, el

tratamiento definitivo de la colecistitis aguda es la colecistectomía. Los antibióticos empleados deben de proteger contra gérmenes gramnegativos aerobios y anaerobios.

Existen 2 opciones quirúrgicas para el tratamiento de la litiasis vesicular sintomática, el procedimiento de colecistectomía convencional abierta y la colecistectomía laparoscópica, esta última se ha convertido en el estándar de oro, dadas las ventajas sobre el procedimiento convencional, el tiempo de recuperación posquirúrgica, el dolor operatorio, el tiempo de estancia hospitalaria y la reincorporación temprana a las actividades laborales resultan criterios de ventaja en cuanto a la aceptación del método laparoscopia por encima de la cirugía convencional abierta (Walter, 2022).

Aunque el procedimiento de elección en la colecistitis aguda es la colecistectomía laparoscópica, existe un alto porcentaje de conversión a colecistectomía abierta (de 10 a 15%), ya que la viabilidad del procedimiento se ve afectada por el tiempo de diagnóstico de la enfermedad, puesto que si la enfermedad se encuentra en fase tardía (de 6 a 10 semanas posteriores al inicio súbito de los síntomas), alrededor del 20% de los pacientes no logra responder al tratamiento médico inicial y la vía laparoscópica conllevaría a mayor riesgo, teniendo que emplearse una vía quirúrgica abierta (Brunicardi, 2015).

Colecistectomía convencional (cirugía abierta)

Walter (2022) menciona que la colecistectomía convencional o colecistectomía abierta puede ser una alternativa eficaz para el manejo de colelitiasis sintomática y una opción no menospreciada para resolver esta patología donde las instituciones no cuenten con la infraestructura necesaria para realizar procedimientos laparoscópicos. Además, la evidencia actual justifica la técnica como parte del repertorio de los cirujanos y la decisión de cuál utilizar dependerá de los conocimientos del cirujano y la disponibilidad de recursos

Colecistectomía laparoscópica

Brunicardi (2015) explica que la cirugía laparoscópica presenta una ventaja fundamental respecto a la técnica abierta, esta consiste en la disminución de la morbilidad posoperatoria y quizás la mortalidad determinada de manera específica por las reacciones fisiológicas adversas a la cirugía. Las contraindicaciones absolutas para el procedimiento son coagulopatías no controladas y hepatopatía en etapa final.

La introducción de la colecistectomía laparoscópica permite la participación de todo un equipo de quirófano, en lugar de que solo un cirujano observe directamente a través del sistema óptico.

La colecistectomía laparoscópica se convirtió en el abordaje quirúrgico de primera elección en cinco años en todo el mundo occidental (Oropeza, 2018).

Conversión de una técnica laparoscópica a una técnica abierta

En la literatura encontramos una gran variedad de estudios que demuestran factores de riesgo para la conversión de una colecistectomía laparoscópica a una colecistectomía convencional abierta, siendo estos: edad avanzada, sexo femenino, comorbilidades asociadas, presencia de colecistitis aguda y/o lesiones de la vía biliar de más de 72 horas de evolución del cuadro, experiencia del cirujano, entre otros. Los principales motivos para la conversión laparotomía (cirugía abierta) son las lesiones de la vía biliar principal y sangrados en cavidad peritoneal (Ali y otros, 2024).

Complicaciones

Las complicaciones intraoperatorias de una colecistectomía laparoscópica, mayormente se originan durante la disección del triángulo de Calot o de la Vesícula, siendo la más frecuente la hemorragia del lecho hepático, que se produce durante la disección y separación de la vesícula del lecho, esta complicación generalmente no ha sido motivo de conversión a cirugía abierta, sin

embargo esta produce complicaciones postoperatorias, relacionadas con hematomas o abscesos intraabdominales. Él nos continúa mostrando que la hemorragia secundaria a lesión de la arteria cística puede llegar a requerir una conversión a abordaje abierto puesto que su complejidad no siempre llega a ser controlada (Priego, 2016).

También muestra que existen complicaciones por una mala inserción de los trocates, siendo esto desencadenantes de hemorragias por lesiones en la arteria epigástrica, además presentan perforaciones de asas del intestino delgado al introducir la aguja de Veress (Priego, 2016).

Hemorragia y lesión vascular: las hemorragias siempre van de la mano con las intervenciones quirúrgicas y el control de las mismas, aunque se puede llegar a presentar problemas o dificultades en la realización de estas, además, el paciente puede llegar a ser predisponente al no control de la hemorragia (teniéndose en cuenta alteraciones de la coagulación o hipertensión portal). Estas complicaciones hemorrágicas están poco reflejadas en la literatura, sin embargo son un riesgo importante en los procedimientos laparoscópico y uno de los principales motivos de conversión a cirugía abierta (Aldana, 2018).

Lesiones de las vías biliares: la complicación más frecuente de esta índole es la lesión del propio árbol biliar y esta se puede llegar a presentar tanto en una cirugía abierta como en una cirugía laparoscópica. Existe también otro tipo de lesiones producidas por ligaduras, suturas inadecuadas, quemaduras con el electrocauterio o incluso lesiones isquémicas debidas a ligaduras vasculares, sin embargo, estas por lo general llegan a ser identificadas en el periodo postoperatorio (Aldana, 2018).

Diseño metodológico

Tipo de investigación

De acuerdo con el método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2014). De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal (Fernández R. H., 2007).

Asimismo, el estudio es de tipo cuantitativo y correlacional, ya que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos con el objetivo de identificar patrones, relaciones o tendencias dentro de la población estudiada. Este enfoque permite medir variables específicas y realizar inferencias estadísticas que contribuyen a una comprensión objetiva del fenómeno investigado.

Población y muestra

Universo

El universo del estudio fue constituido por todos los pacientes operados en el Hospital Antonio Lenin Fonseca.

Población

Estuvo conformado por 250 pacientes atendidos en el servicio de cirugía general, que presentaron diagnóstico de enfermedad cardiometabólicas (síndrome metabólico, hipertensión arterial, cardiopatía, diabetes mellitus) y que fueron sometidos a una colecistectomía abierta o laparoscópica en el período septiembre 2024- septiembre 2025.

Muestra

La muestra de estudio estuvo constituida por un grupo de 124 pacientes seleccionados del total que conforman la población accesible: pacientes adultos sometidos a colecistectomía

(electiva o de emergencia) en el Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el período septiembre 2024 – septiembre 2025.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo consecutivamente a todos aquellos individuos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión hasta alcanzar el tamaño muestral calculado. Esta estrategia de muestreo permitió garantizar la viabilidad operativa y la obtención rápida de datos, enfocándose en la relación de interés entre los antecedentes cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias.

Los criterios de inclusión son: pacientes mayores de 18 años, con antecedentes cardio metabólicos, sometidos a colecistectomía abierta o laparoscópica, entre el período de septiembre 2024 a septiembre 2025 con expedientes clínicos completos y disponibles al momento del estudio

Los criterios de exclusión son: pacientes sometidos a otra intervención durante un periodo de tiempo menor a un mes, que tengan expedientes clínicos incompletos, o que no permitan el llenado superior al 80% de la ficha de recolección de datos, pacientes con enfermedades terminales o condiciones que alteren significativamente el curso postoperatorio.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de la información se utilizó una ficha de recolección de datos, elaborada a partir de la revisión de los expedientes clínicos de pacientes adultos sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca durante el periodo de septiembre 2024 a septiembre 2025.

La ficha incluyó variables sociodemográficas (edad, sexo, procedencia), clínicas (tipo de cirugía, diagnóstico preoperatorio, tipo de anestesia, tiempo quirúrgico, días de hospitalización) y antecedentes médicos (presencia de enfermedades cardiometabólicas como HTA, DM, dislipidemia u obesidad). Asimismo, se contemplarán variables relacionadas con las

complicaciones postoperatorias (infección de herida quirúrgica, sangrado, fiebre, complicaciones biliares).

El proceso de captura de la información se llevará a cabo a través de la exploración documental de los historiales clínicos resguardados en el centro hospitalario, eligiendo solamente aquellos que se ajusten a los criterios de inclusión y exclusión establecidos de antemano. La privacidad y el anonimato de los pacientes serán salvaguardados en todo momento. Los datos extraídos serán consignados manualmente en los formularios de registro y, posteriormente, transferidos a una base de datos electrónica para su procesamiento estadístico.

Confiabilidad y validez de los instrumentos

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se estableció mediante la aplicación de una prueba piloto en un grupo reducido de expedientes clínicos que cumplan con características similares a la población de estudio, pero que no formen parte de la muestra definitiva. Esta prueba permitió identificar la consistencia y claridad de los ítems incluidos en la ficha de recolección de datos.

Validez de los instrumentos

La validez de contenido fue garantizada mediante la revisión y validación del instrumento por especialistas en cirugía general, quienes evaluaron con claridad y coherencia, la pertinencia de cada variable incluida. Además, se verificó que las dimensiones propuestas (sociodemográficas, clínicas y antecedentes cardiometabólicos) respondan adecuadamente al objetivo del estudio.

Procesamiento de datos y análisis de la información

Una vez recolectada la información, los datos se trasladaron a una base digital elaborada en el programa Microsoft Excel y posteriormente procesados con el software estadístico SPSS

versión 25. Para determinar la relación entre las variables de antecedentes cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias, se aplicaron pruebas de asociación y pruebas de correlación según el tipo de variable.

Consideraciones éticas

Se realizó una solicitud por escrito a la subdirección docente del hospital Antonio Lenín Fonseca para la realización del presente estudio, y para acceso de la revisión de expedientes clínicos. En la presente investigación, se asume el compromiso de proteger la privacidad de pacientes que se incluirán en el estudio, y se respetarán los principios de beneficencia, no maledicencia, autonomía y justicia. Se respetará la información obtenida y en ninguna circunstancia sus resultados serán utilizados con fines de lucro.

Resultados

Se realizó un estudio observacional, analítico, correlacional y de corte transversal, con el objetivo de identificar la relación entre los riesgos cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el período septiembre 2024 – septiembre 2025. La muestra estuvo conformada por 124 pacientes con antecedentes cardiometabólicos, cuyos resultados se describen a continuación:

En referencia a las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a colecistectomía, se observó que el grupo etario más frecuente correspondió a los pacientes de 39 a 59 años, representando el 46.8% (n = 58), seguido de aquellos entre 60 y 80 años con 29.0% (n = 36), el grupo de 18 a 38 años con 20.2% (n = 25) y, en menor proporción, los mayores de 80 años con 4.0% (n = 5) (Ver tabla 1). Además, predominó ampliamente el femenino con 75.8% (n = 94), mientras que el masculino representó el 24.2% (n = 30) de los casos.

La condición más común fue la colelitiasis sintomática, observada en 47.6% (n = 59) de los pacientes, seguida de la colecistitis aguda con 25.8% (n = 32), la coledocolitiasis con 16.1% (n = 20) y otros diagnósticos con 10.5% (n = 13). (Ver anexo, tabla 1)

El peso corporal que predominó fue el rango de 80 a 120 kg con 43.5% (n = 54), seguido del rango de 50 a 80 kg con 30.6% (n = 38), los pacientes con más de 120 kg representaron el 25.9% (n = 32), y no se registraron pacientes con peso menor de 50 kg. (Ver anexo, tabla 1)

Se evidenció un predominio del sobrepeso con 41.9% (n = 52), seguido de la obesidad grado I con 26.6% (n = 33), la obesidad grado II con 15.3% (n = 19) y el IMC normal con 13.7% (n = 17). La obesidad grado III fue poco frecuente, representando el 2.4% (n = 3), y no se registraron casos de bajo peso. (Ver anexo, tabla 1).

La hipertensión arterial fue el factor más frecuente, presente en el 62.9% (n = 78) de los pacientes, mientras que el 37.1% (46) no presentó esta condición. La diabetes mellitus ocupó el segundo lugar en frecuencia, identificándose en el 54.8% (n = 68) de los casos, seguida de los pacientes sin este antecedente con 45.2% (n = 56). La obesidad evidenció su presencia en el 44.4% (n = 55) de los pacientes, mientras que el 55.6% (n = 69) no presentó obesidad. La Dislipidemia se encontró en el 37.1% (n = 46) de los pacientes, en contraste con el 62.9% (n = 78) que no presentó alteraciones lipídicas. En el caso del Tabaquismo se observó que el 26.6% (n = 33) de los pacientes refirió este hábito, mientras que el 73.4% (n = 91) no era fumador. Según la clasificación del estado físico preoperatorio de la American Society of Anesthesiologists, predominó la categoría ASA II con 68.5% (n = 85), seguida de ASA III con 29.0% (n = 36) y ASA IV con 2.5% (n = 3); no se registraron pacientes clasificados como ASA I (Ver anexo, tabla 2).

La cirugía laparoscópica fue el abordaje predominante, representando el 95.2% (n = 118) de los procedimientos, mientras que la cirugía abierta se realizó en el 4.8% (n = 6) de los casos. (ver anexo, tabla 3)

Respecto a las complicaciones pancreáticas, se presentaron en el 6.5% (n = 8) de los pacientes, en tanto que el 93.5% (n = 116) no desarrolló este tipo de complicación. En las complicaciones hepáticas se observaron en el 4.8% (n = 6) de los casos, mientras que el 95.2% (118) no presentó alteraciones de este tipo. Las complicaciones entéricas, las complicaciones dérmicas y las complicaciones biliares presentaron una frecuencia de 1.6% (n = 2) cada una, predominando ampliamente los pacientes que no presentaron dichas complicaciones, con 98.4% (n = 122) en cada uno de estos grupos. (Ver anexo, tabla 3)

En la tabla 4 se analiza la relación entre los principales riesgos cardiometabólicos y la presencia de complicaciones postoperatorias.

En relación con la obesidad, se observó que, de los 55 pacientes obesos, 7 presentaron complicaciones postoperatorias y 48 no las desarrollaron. Entre los pacientes no obesos, 10 presentaron complicaciones y 59 no presentaron eventos adversos. El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre obesidad y complicaciones postoperatorias

Respecto a la hipertensión arterial, se identificó que 9 de los 78 pacientes hipertensos presentaron complicaciones postoperatorias, mientras que 69 no las desarrollaron. En el grupo sin hipertensión arterial, 8 pacientes presentaron complicaciones y 38 no. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre hipertensión arterial y la aparición de complicaciones postoperatorias

En cuanto a la dislipidemia, se observó que 6 de los 46 pacientes con esta condición presentaron complicaciones postoperatorias, mientras que 40 no presentaron complicaciones. En los pacientes sin dislipidemia, 11 desarrollaron complicaciones y 77 no. El análisis no mostró asociación estadísticamente significativa entre dislipidemia y complicaciones postoperatorias.

Por otro lado, la diabetes mellitus mostró una asociación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones postoperatorias. De los 69 pacientes diabéticos, 14 presentaron complicaciones postoperatorias y 55 no las presentaron. En contraste, solo 3 de los 55 pacientes no diabéticos desarrollaron complicaciones. El análisis evidenció una asociación significativa entre diabetes mellitus y complicaciones postoperatorias.

Finalmente, en relación con el tabaquismo, se observó que 5 de los 33 pacientes fumadores presentaron complicaciones postoperatorias, mientras que 28 no las desarrollaron. Entre los pacientes no fumadores, 12 presentaron complicaciones y 79 no. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tabaquismo y la aparición de complicaciones.

Discusión de los resultados

En cuanto a la edad, el mayor porcentaje de pacientes se concentró en el grupo etario de 39 a 59 años, hallazgo que coincide con lo reportado por Castro y Salgado (2022) en Nicaragua, quienes identificaron una mayor frecuencia de colecistectomías en pacientes entre 40 y 59 años. De forma similar, Arora y Kumar (2021) y Rodríguez et al. (2016) reportaron edades medias cercanas a los 50 años, lo que sugiere que la colelitiasis sintomática y sus complicaciones quirúrgicas se presentan con mayor frecuencia en adultos de mediana edad, etapa en la que suelen coexistir múltiples factores cardiometabólicos.

Respecto al sexo, predominó ampliamente el femenino, resultado concordante con múltiples estudios nacionales e internacionales (Arora y Kumar, 2021; Peñafiel et al., 2025; Castro y Salgado, 2022), lo cual puede explicarse por la mayor prevalencia de enfermedad biliar en mujeres, relacionada con factores hormonales, reproductivos y metabólicos. Este patrón refuerza la consistencia epidemiológica de los hallazgos del presente estudio.

La colelitiasis sintomática fue el diagnóstico preoperatorio más frecuente, seguido de la colecistitis aguda, lo cual es comparable con lo reportado por Terho et al. (2016) y Peñafiel et al. (2025), quienes describen estas entidades como las principales indicaciones quirúrgicas. El predominio de la colecistectomía laparoscópica como abordaje quirúrgico coincide con la literatura actual, que la reconoce como el estándar de oro debido a su menor morbilidad, menor estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones en comparación con la cirugía abierta.

Entre los riesgos cardiometabólicos, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus fueron los más frecuentes, seguidos de la obesidad y la dislipidemia. Estos resultados guardan similitud con los reportados por Arora y Kumar (2021), Ali et al. (2024) y Castillo (2024), quienes identifican a la diabetes y la hipertensión como comorbilidades comunes en pacientes sometidos

a colecistectomía. Asimismo, Shen y Wu (2014) describen una estrecha relación entre colecistectomía y síndrome metabólico, reforzando la relevancia del perfil cardiometabólico en este tipo de pacientes.

El predominio de pacientes clasificados como ASA II y ASA III en el presente estudio concuerda con lo reportado por Terho et al. (2016), quienes señalan que una mayor carga de comorbilidades se asocia con mayor riesgo perioperatorio, especialmente en pacientes de edad avanzada.

La tasa global de complicaciones postoperatorias fue baja, predominando las complicaciones pancreáticas y hepáticas, mientras que las complicaciones entéricas, dérmicas y biliares fueron poco frecuentes. Estos resultados son comparables con los estudios nacionales de Bravo y Valle (2018) y Baca y Montolla (2022), quienes también reportan bajas tasas de complicaciones en colecistectomía laparoscópica, principalmente infecciones del sitio quirúrgico y complicaciones biliares.

En contraste, estudios como los de Ali et al. (2024) y Castillo (2024) reportan tasas más elevadas de complicaciones, especialmente en pacientes diabéticos, lo cual puede explicarse por diferencias en el diseño del estudio, el tipo de cirugía (electiva vs. emergencia), la gravedad clínica de los pacientes y el control metabólico preoperatorio.

El hallazgo más relevante del presente estudio fue que la diabetes mellitus fue el único riesgo cardiometabólico que mostró una asociación estadísticamente significativa con la presencia de complicaciones postoperatorias, resultado que concuerda con los estudios de Terho et al. (2016), Ali et al. (2024), Castillo (2024) y Castro y Salgado (2022), quienes identifican a la diabetes como un factor determinante en el incremento de complicaciones quirúrgicas. Este comportamiento puede atribuirse a los efectos de la hiperglucemia sobre la respuesta inmunológica, la cicatrización tisular y la susceptibilidad a infecciones.

Por el contrario, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia y tabaquismo con las complicaciones postoperatorias, hallazgo similar al reportado por Arora y Kumar (2021) y Baca y Montolla (2022), quienes tampoco evidenciaron diferencias significativas en pacientes con estas comorbilidades. Esto sugiere que, cuando estas condiciones se encuentran adecuadamente controladas, su impacto sobre el resultado postoperatorio puede ser limitado.

No obstante, estudios como el de Ito et al. (2022) y Rodríguez et al. (2016) reportan asociaciones significativas entre estado nutricional alterado, síndrome metabólico y complicaciones, lo cual podría indicar que la interacción de múltiples factores cardiometabólicos, más que la presencia aislada de uno de ellos incrementa el riesgo quirúrgico.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación sobre la relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, durante el período septiembre 2024 – septiembre 2025.

La población estudiada estuvo conformada predominantemente por pacientes de sexo femenino, con mayor concentración en el grupo etario de 39 a 59 años, procedentes en su mayoría del departamento de Managua, siendo la colelitiasis sintomática el diagnóstico preoperatorio más frecuente.

Los principales riesgos cardiometabólicos identificados fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, seguidos de la obesidad y la dislipidemia, predominando pacientes clasificados como ASA II y ASA III.

El abordaje quirúrgico predominante fue la colecistectomía laparoscópica. Las complicaciones postoperatorias fueron poco frecuentes, destacándose principalmente las complicaciones pancreáticas y hepáticas, mientras que las complicaciones entéricas, dérmicas y biliares se presentaron en una proporción mínima.

Al establecer la relación estadística entre los riesgos cardiometabólicos y las complicaciones postoperatorias, se evidenció que únicamente la diabetes mellitus mostró una asociación estadísticamente significativa, confirmando su papel como factor determinante en el desarrollo de complicaciones postoperatorias, mientras que los demás riesgos cardiometabólicos no mostraron asociación significativa.

Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, las recomendaciones que se proponen están orientadas al fortalecimiento de las estrategias de prevención, detección oportuna y seguimiento integral de las complicaciones postquirúrgicas de la colecistectomía en la población. Estas recomendaciones se alinean con el Modelo de Salud Familiar y Comunitario y con los lineamientos generales del Ministerio de Salud de Nicaragua, priorizando la articulación entre los diferentes niveles de atención, la vigilancia clínica continua y la participación de la familia en el cuidado del paciente. Su implementación busca contribuir a la reducción de complicaciones, mejorar la calidad de la atención y optimizar los resultados clínicos en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lenín Fonseca.

- Se sugiere fortalecer la estratificación de riesgo cardiometabólico en pacientes sometidos a colecistectomía, integrando variables clínicas y laboratoriales relevantes en la evaluación preoperatoria y el seguimiento postoperatorio. Es importante estandarizar la identificación de factores como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y dislipidemia, así como el control metabólico previo a la cirugía, con el fin de detectar tempranamente a los pacientes con mayor riesgo de presentar complicaciones postoperatorias. Esta estrategia puede implementarse mediante una lista de verificación integrada al expediente clínico, que facilite la toma de decisiones y la continuidad del seguimiento conforme al sistema de referencia y contrarreferencia del Ministerio de Salud.
- Asimismo, se alienta a continuar con el control y la vigilancia postoperatoria de pacientes con riesgos cardiometabólicos, priorizando la detección temprana de complicaciones

infecciosas, metabólicas y cardiovasculares. En cada control se debe evaluar de forma sistemática la evolución clínica, signos de infección, control glucémico y cifras tensionales, asegurando un manejo oportuno según los protocolos institucionales y nacionales vigentes.

- Finalmente, se anima a reforzar la educación al paciente y familiares desde el enfoque del Modelo de Salud Familiar y Comunitario (MOSAFC), mediante consejería breve y clara sobre la importancia de la adherencia al tratamiento de las enfermedades cardiometabólicas, el reconocimiento de signos de alarma postoperatorios y la necesidad de seguimiento continuo en su unidad de salud de referencia. Estas acciones contribuyen a disminuir la frecuencia y severidad de las complicaciones postoperatorias y a mejorar los resultados quirúrgicos en pacientes sometidos a colecistectomía.

Referencias

- Alberti, K. (2018). *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabet Med.*;15:539-53.
- Aldana, G. (2018). *Factores predictores perioperatorios de complicaciones de la colecistectomía por laparoscopia. rev. colomb. cir. [online]. 2018, 33, 2,162-172. ISSN 2011-7582.*
- Ali, G., Jan, Y., Khattak, A., & Ali, J. (2024). impact of diabetes on outcomes laparoscopic cholecystectomy: a prospective study. *J Gandhara Med Dent Sci.*, 12(1), 36-42.
<https://doi.org/10.37762/jgmids.12-1.631>
- Arora, J., & Kumar, D. (2021). Assessment of immediate postoperative complications in patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy for symptomatic cholelithiasis with pre-existing co-morbid conditions. *International Surgery Journal*, 8(8), 2318–2323.
<https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20212774>
- Baca, J., & Montolla, K. (2022). *Complicaciones postoperatorias de la colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes durante el periodo de Enero - Agosto 2022.* Repos UNIDES.
- Bang, J. (2018). *Cholelithiasis and cholecystitis. Handb Liver Dis.* 2018:470–8. .
- Bravo, Y., & Valle, A. (2018). *Complicaciones de colecistectomía laparoscópica y cirugía convencional en el área de hospitalizados de la sala de cirugía general del hospital sermesa cruz azul- managua del 1 enero, 2015 al 1 enero, 2017.* Repos UNIDES.
- Castillo, J. (2024). *Diabetes mellitus tipo 2 y riesgo de complicaciones postoperatorias mediatas en pacientes sometidos a colecistectomía de emergencia.* Repos Perú.

- Castro, K., & Salgado, C. (2022). *Complicaciones postquirúrgicas de colecistectomía en pacientes atendidos por el servicio de Cirugía General, Hospital escuela Carlos Roberto Huembes, 2021 – 2022*. Repos UNICA.
- Christian, R. (2010). Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, nt of High Blood Cholesterol in Adults. *JAMA*.;285:2486-97.
- Fargo, M. (2017). *Evaluation of jaundice in adults*. *Am Fam Physician*. 2017;95(3):1648.
- Feng, X. (2017). Surgical management for bile duct injury. *Biosci Trends*;11(4):399–405. .
- Gutt, C. (2020). *The treatment of gallstone disease*. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(9):148–58.
- Ito, R., Quispe, C., & Torres, R. (2022). *Estado nutricional asociado a complicaciones postoperatorias de pacientes sometidos a colecistectomía convencional en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca - Puno, 2020-2021*. Repos Perú.
- Janik, M., Krzysztof Jędras, Golik, D., & Przemysław Sroczyński. (2023). La influencia de la obesidad en la seguridad de la colecistectomía laparoscópica: un análisis retrospectivo. Videocirugía y otras técnicas miniinvasivas.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11223541/#sec5>
- Leikin, J. (2021). *Gallbladder disorders: A comprehensive review*. *Disease-a-Month*.;1–37. .
- Lorenzo, C. (2013). *The metabolic syndrome as predictor of type 2 diabetes: the San Antonio Heart Study*. *Diabetes Care*.;26:3153-9.
- MINSA. (2020). *Normativa 157 Protocolo para la atención de enfermedades crónicas cardiovasculares y endocrinas en atención primaria*. Ministerio de Salud.
- MINSA. (2024). *Mapa de salud Ministerio de Salud*. MINSA.
- Musle, M. (2019). *Parámetros ecográficos específicos de la vesícula biliar en pacientes con colecistitis aguda*. *Scielo*; 19 (1).

- Navarro, J. (2015). *Factores de riesgo para el inicio tardío de la atención prenatal en gestantes que acuden al consultorio de Obstetricia del Centro de Salud “Leonor Saavedra” - enero a marzo del 2015*. Repos Lima.
- Oropeza, R. (2018). *Colecistectomía Laparoscópica y Colecistectomía abierta. Revisión de 600 casos*. *Revista SILAC*, 2: 10: 2011.
- Peñafiel, C., Lojan, J., & Cañar, B. (2025). Complicaciones de Colecistectomía Videolaparoscópica en Casa de Salud en la Provincia de El Oro, Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18848
- Priego, E. (2016). *Results of laparoscopic cholecystectomy in a third-level university hospital after 17 years of experience*. *Rev. esp. enferm. dig.* 2009, . <https://doi.org/10.4321/s1130-01082009000100003>
- Real, J. (2015). *R. Importancia del síndrome metabólico y su definición dependiendo de los criterios utilizados*. *Med Clin (Barc)*;124: 376-8.
- Rodríguez, T., Echevarría, A., & Arpa, Á. (2016). Complicaciones cardiovasculares perioperatorias asociadas al síndrome metabólico durante la colecistectomía laparoscópica. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 14(2), 81-91.
- Serrano, M. (2020). *Grupo de Trabajo Resistencia a la Insulina de la Sociedad Española de Diabetes*. *Med. Med Clin (Barc)*. 2002;119:458-63.
- Shen, C., & Wu, X. (2014). Association of cholecystectomy with metabolic syndrome in a Chinese population. *PLoS ONE*, e88189. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088189>
- Song, Y., Wang, H., & Xu, Y. (2024). Cholecystectomy and risk of cardiovascular disease, all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and updated meta-analysis. *PeerJ*, 12, e18174. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11448656/>

- Terho, P., Leppäniemi, A., & Mentula, P. (2016). Laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a retrospective study assessing risk factors for conversion and complications. *World Journal of Emergency Surgery*, 11(54), 62-70.
<https://doi.org/10.1186/s13017-016-0111-4>
- Walter, R. (2022). *La colecistitis aguda es la inflamación de la vesícula biliar. Biblioteca nacional de medicina. Editorial JAMA* 18: 1.

Apéndice

Tabla 1

Características sociodemográficas de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025

Ítems	N	%
Característica sociodemográfica		
Edad		
De 18 a 38 años	25	20.20%
De 39 a 59 años	58	46.80%
De 60 a 80 años	36	29.00%
Más de 80 años	5	4.00%
Sexo		
Masculino	30	24.20%
Femenino	94	75.80%
Índice de masa corporal		
Bajo peso	0	0%
Normal	17	13.70%
Sobrepeso	52	41.90%
Obesidad grado I	33	26.60%
Obesidad grado II	19	15.30%
Obesidad grado III	3	2.40%

Tabla 2

Riesgos cardiometabólicos presentes en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024 - septiembre 2025

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Riesgos cardiometabólicos		
Obesidad		
Sí	55	44.40%
No	69	55.60%
Hipertensión arterial		
Sí	78	62.90%
No	46	37.10%
Diabetes mellitus		
Sí	68	54.80%
No	56	45.20%
Dislipidemia		
Sí	46	37.10%
No	78	62.90%
Tabaquismo		
Sí	33	26.60%
No	91	73.40%
ASA I	0	0.00%
ASA II	85	68.50%
ASA III	36	29.00%
ASA IV	3	2.50%

Tabla 3

Complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con riesgo cardiometabólico en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024-septiembre 2025

Ítems	Frecuencia	Porcentaje
Complicación postoperatoria		
Diagnóstico preoperatorio		
Colecistitis aguda	32	25.80%
Colelitiasis sintomática	59	47.60%
Coledocolitiasis	20	16.10%
Otros	13	10.50%
Tipo de cirugía		
Cirugía abierta	6	4.80%
Cirugía laparoscópica	118	95.20%
Complicaciones pancreáticas		
Sí	8	6.50%
No	116	93.50%
Complicaciones entéricas		
Sí	2	1.60%
No	122	98.40%
Complicaciones hepáticas		
Sí	6	4.80%
No	118	95.20%
Complicaciones dérmicas		
Sí	2	1.60%
No	122	98.40%
Complicaciones biliares		
Sí	2	1.60%
No	122	98.40%

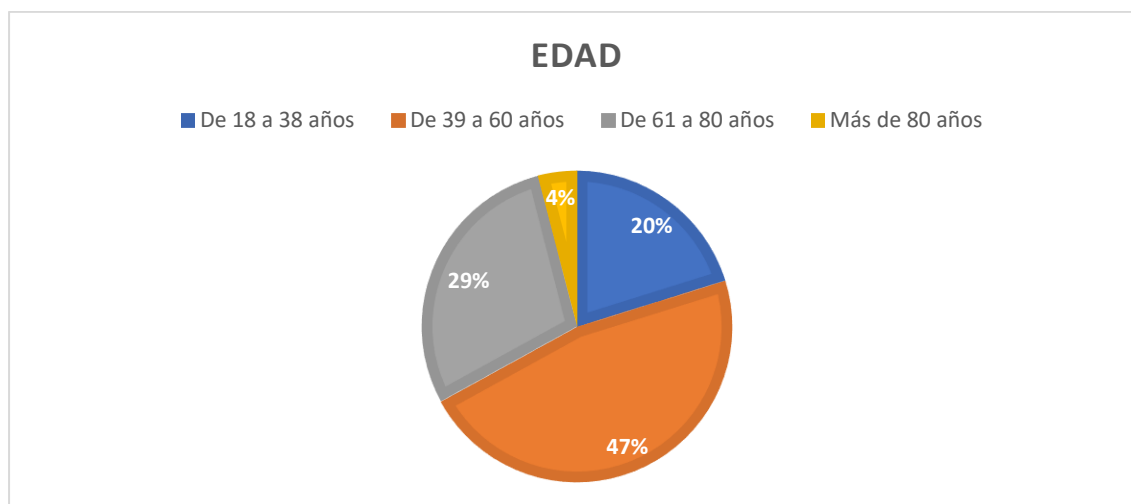
Tabla 4

Relación entre riesgo cardiometabólico específico y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía ingresado en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025

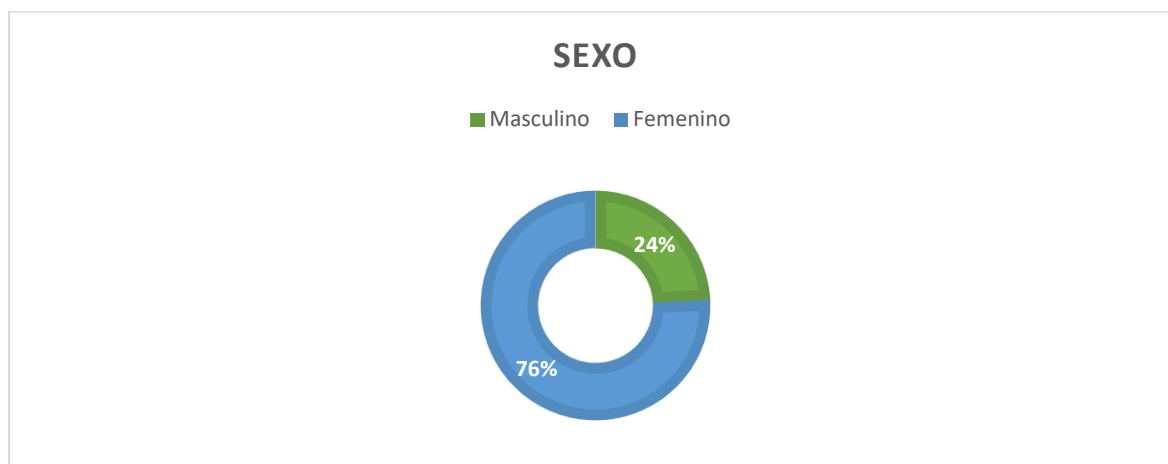
Ítems	Complicaciones postoperatorias				N Total	% Total
	Sí	%	No	%		
Riesgo cardio-metabólico						
<i>Obesidad</i>						
Sí	7	5.65	48	38.71	55	44.35
No	10	8.06	59	47.58	69	55.65
<i>Hipertensión arterial</i>						
Sí	9	7.26	69	55.65	78	62.90
No	8	6.45	38	30.65	46	37.10
<i>Dislipidemia</i>						
Sí	6	4.84	40	32.26	46	37.10
No	11	8.87	77	62.10	78	62.90
<i>Diabetes mellitus</i>						
Sí	14	11.29	55	44.35	69	55.65
No	3	2.42	52	41.94	55	44.35
<i>Tabaquismo</i>						
Sí	5	4.03	28	22.58	33	26.61
No	12	9.68	79	63.71	91	73.39

Figura 1

Edad de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025

**Figura 2**

Sexo de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025

**Figura 3**

Índice de masa corporal de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a

*colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024-
septiembre 2025*

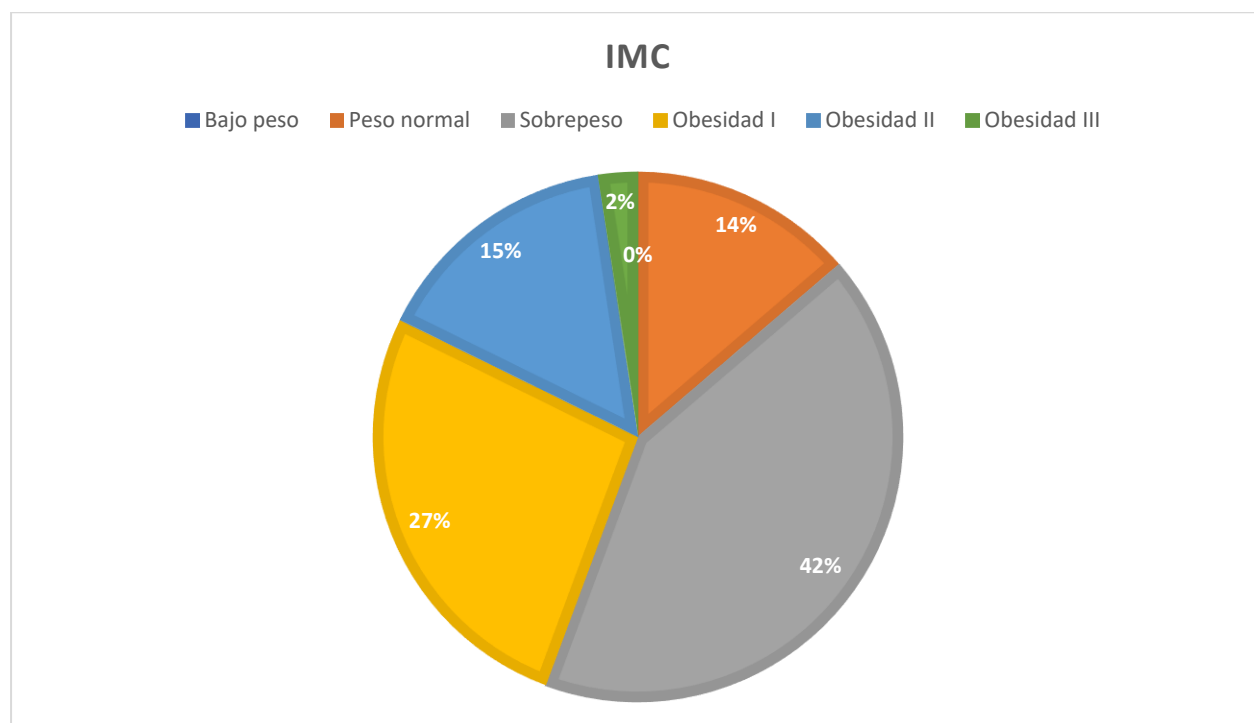


Figura 4

*Riesgo cardio-metabólico de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el
Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025*

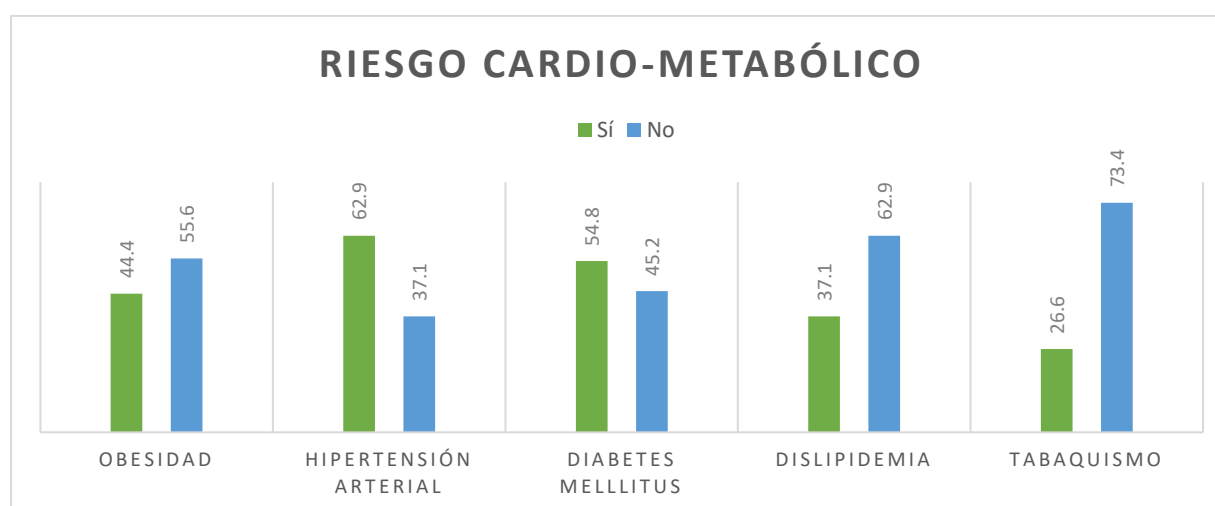
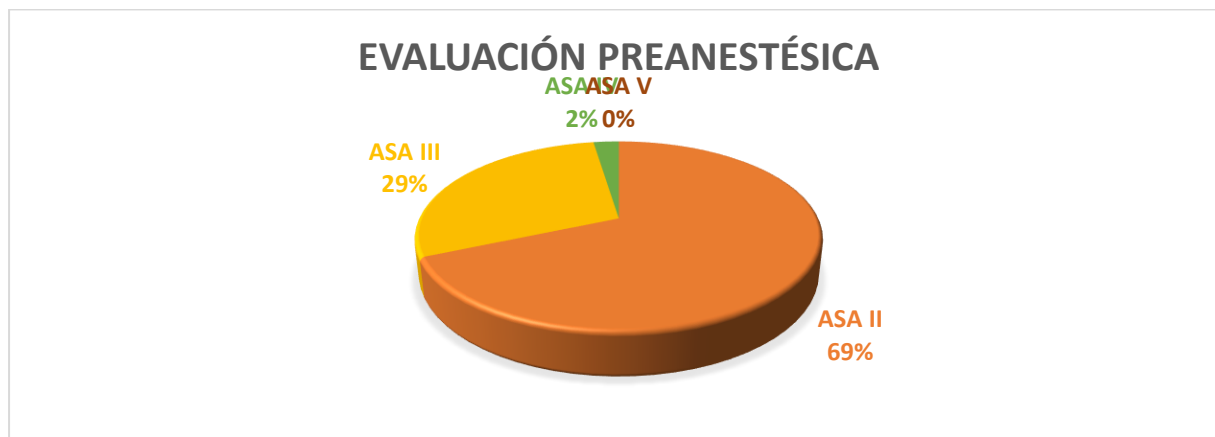


Figura 5

Evaluación preanestésica de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024-septiembre 2025

**Figura 6**

Tipo de cirugía de los pacientes con antecedentes cardio metabólicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024-septiembre 2025



Figura 7

Complicaciones postoperatorias de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo septiembre 2024- septiembre 2025

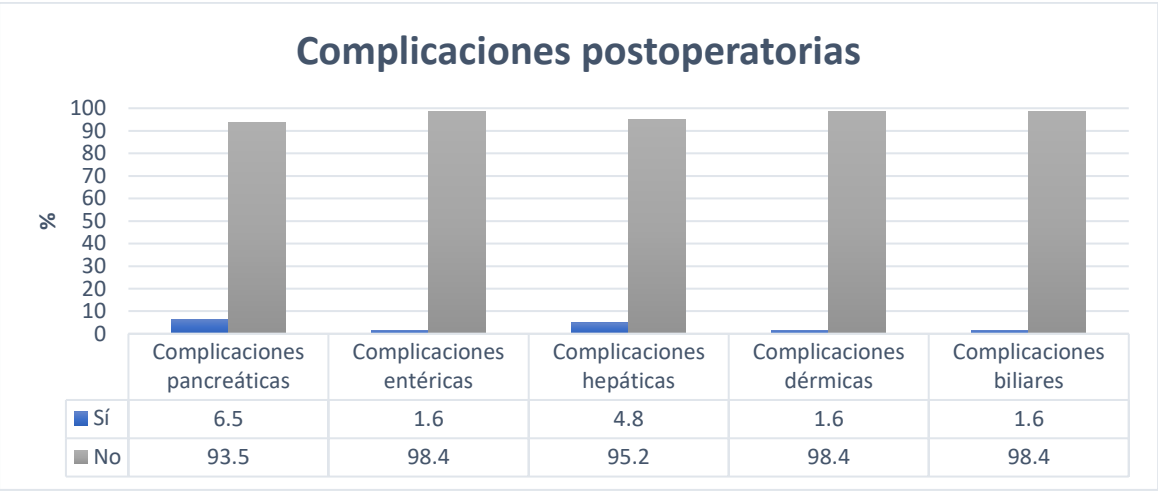


Figura 8

Ficha de recolección de datos

Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Septiembre 2024 – septiembre 2025.

Nota. Para conservar la confidencialidad del paciente y del expediente clínico, se utilizará código de paciente (iniciales de nombres y apellidos, fecha de nacimiento).

Describir el perfil clínico y demográfico de la población de estudio

Edad

18-38 años () 39-59 años () 60-80 años () + 80 años ()

Sexo

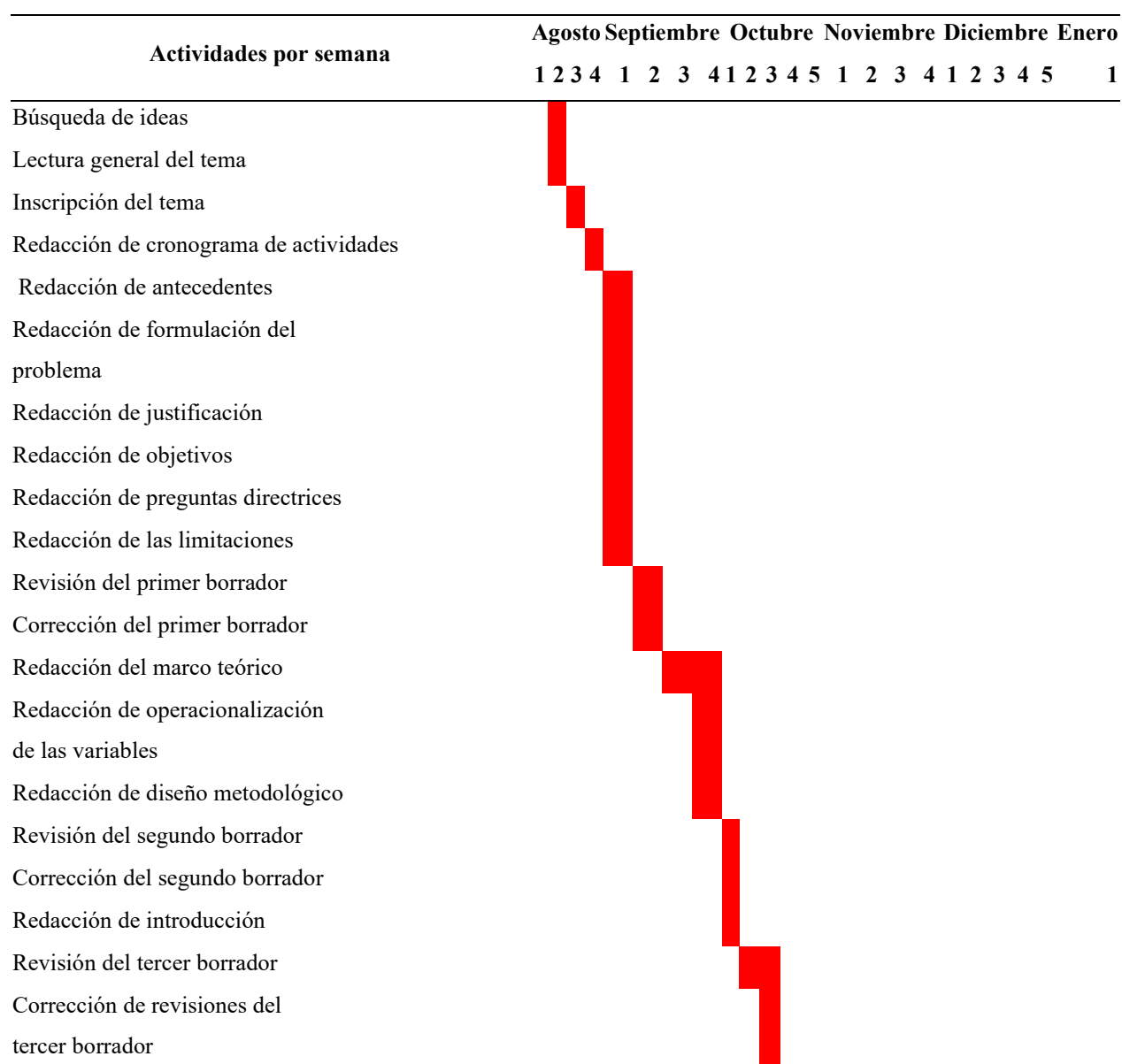
Masculino () Femenino ()

Peso:

Talla:

Estado nutricional: ☐ Bajo peso (<18.5) ☐ Normal (18.5–24.9) ☐ Sobrepeso (25–29.9) ☐ Obesidad Grado 1 (30–34.9) ☐ Obesidad Grado 2 (35–39.9) ☐ Obesidad Grado 3 (≥ 40)	
Diagnóstico preoperatorio: () Colecistitis aguda () Colelitiasis sintomática () Coledocolitiasis () Otro: _____	
Procedencia: _____	
Identificar los principales riesgos cardiometabólicos presentes en la población de estudio	
Factores de riesgo	Obesidad ☐ Presente
	Hipertensión arterial (HTA) ☐ Presente
	Diabetes Mellitus ☐ Presente
	Dislipidemia ☐ Presente
	Tabaquismo ☐ Presente
	ASA: I _____ II _____ III _____ IV _____ V _____
Identificar las complicaciones postoperatorias más frecuentes de la población de estudio.	
Complicaciones postoperatorias	Tipo de cirugía ☐ Abierta ☐ Laparoscópica ☐ Convertida
	Pancreatitis Aguda ☐ Presente
	Síndrome Poscolecistectomía ☐ Presente
	Colangitis ☐ Presente

	Hemorragia postoperatoria ☐ Presente Infección de sitio quirúrgico ☐ Presente Fuga biliar ☐ Presente Lesión de la vía biliar ☐ Presente Otra: _____
--	---

Figura 9*Cronograma de actividades*

**Figura 10***Proyección financiera*

Descripción del rubro	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario C\$	Total
Impresiones	4	Servicio	C\$ 125.00	C\$ 500.00
Folder	4	unidad	C\$ 10.00	C\$ 40.00
poster	1	unidad	C\$ 300.00	C\$ 300.00
Subtotal			C\$ -	C\$ 840.00
Transporte	6	Meses	C\$ 450.00	C\$ 2,700.00
Traslado a Hospitales	3	Meses	C\$ 500.00	C\$ 1,500.00
Subtotal			C\$ -	C\$ 4,200.00
Matricula	1	pago	C\$ 8,678.00	C\$ 8,678.00
Mensualidad	6	meses	C\$ 4,026.00	C\$24,156.00
Subtotal			C\$ -	C\$32,834.00
Imprevisto			C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00

Subtotal	C\$	-	C\$ 3,000.00
Total			C\$40,874.00

Figura 11

Carta de aprobación de investigación por SILAIS Managua

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

 2025
4619
Sigamos
+ allá
Avanzando en la Revolución

**MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA**

Managua, 06 de noviembre 2025
DDI – MELG –424- 06 -11 – 25

Dr. Wilfredo Ramos
Sub – Director Docente H.A.L.F
Su Despacho.

Estimado Dr. Ramos.

Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizando solicitud de investigación, para que los bachilleres: Samuel Enrique Espinoza Martínez y José Antonio Sobalvarro Ramos, estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua (UCN), quienes actualmente están realizando investigación sobre:

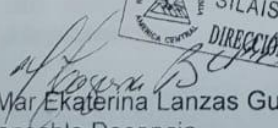
“Relación entre riesgos y complicaciones postoperatorias en pacientes con antecedentes cardiometabólicos sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca Septiembre 2024 – SEPTIEMBRE 2025”

La información se recolectará a través de Ficha aplicada a revisión de expediente, de pacientes con Diagnostico antes mencionado.

Por lo antes expuesto, estamos enviando a los estudiantes, para que se presenten a coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que referirme, me suscribo de usted.

Atentamente,


Dra. Mar Ekaterina Lanzas Guido
Responsable Docencia
SILAIS – Managua

 MINISTERIO DE SALUD
SILAIS MANAGUA
DIRECCIÓN DE DOCENCIA

 HOSP. EGO ANTONIO LENIN FONSECA
SUB DIRECCIÓN DOCENTE
RECIBIDO
★ 26/11/25 ★
Hora: 12:53 am
Firma: 

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

 SOMOS
PUEBLO
QUE VENCE!

MINISTERIO DE SALUD – SILAIS MANAGUA
Colonia Xolotlan, de la iglesia católica 1/2 c. al norte.
Teléfono: 2251-5740
www.minsa.gob.ni silaismanagua@minsa.gob.ni



Datos Generales

Universidad o Institución: Universidad Central de Nicaragua (UCN)

Sede: Doral

Nombre del proyecto: Relación entre riesgos cardiometabólicos y complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Septiembre 2024 – septiembre 2025.

Fecha de presentación: 10 de enero de 2025

Área y sub-área del conocimiento: salud y servicios sociales - medicina

Informe de proyecto de investigación (enfoque cuantitativo):

(a)		(b)		(c)
Elementos mínimos de la estructura del informe del proyecto presentado		Cumple	No cumple	Justificación
17. Portada				
17.1.	Título	✓		
17.2.	Autores	✓		
17.3.	Asesores	✓		
17.4.	Instituciones	✓		
17.5.	Fecha de presentación	✓		
18. Resumen		✓		
19. Índice de contenidos		✓		
20. Índice de tablas		✓		
21. Índice de figuras		✓		
22. Introducción				
22.1.	Antecedentes y contexto del problema	✓		
22.2.	Objetivos (General y específicos)	✓		
22.3.	Preguntas de investigación	✓		
22.4.	Justificación	✓		
22.5.	Limitaciones	✓		
22.6.	Hipótesis	✓		
22.7.	Variables	✓		
22.8.	Marco Contextual	✓		
23. Marco teórico				
23.1.	Estado del arte	✓		



Dirección de investigación. UCN

23.2. Teorías y conceptualizaciones asumidas	✓		
24. Métodos (diseño)	✓		
24.1. Tipo de investigación	✓		
24.2. Población y selección de la muestra	✓		
24.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados	✓		
24.4. Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación)	✓		
24.5. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	✓		
25. Resultados	✓		
26. Conclusiones	✓		
27. Referencias	✓		
28. Anexos o Apéndices	✓		