

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**“ATELECTASIA COMO PRINCIPAL COMPLICACIÓN PULMONAR EN  
POSTOPERADOS DE COLECISTECTOMÍA EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DE ENERO A DICIEMBRE  
DEL 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORA:**

Anghie Verónica Mendoza Quiroz

**ASESOR:**

MC. Milton Cesar Romero Casanova  
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-3406-6310

**Cajamarca, Perú**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Christian y Verónica, que siempre me apoyaron y confiaron en mí a lo largo de toda mi educación. A mis hermanos Bryan, Mauricio y Joaquín; para quienes siempre traté de ser un ejemplo y a quienes siempre veré como mis niños pequeños. A mi abuelo Marcos Mendoza, a quien siempre vi también como un padre y mi ejemplo a seguir.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I: Problema de Investigación.....</b>	<b>7</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	7
1.2 Formulación del problema de investigación.....	8
1.3 Justificación del problema.....	8
1.4 Objetivos de la investigación .....	8
1.4.1 Objetivo general .....	8
1.4.2 Objetivos específicos .....	9
Limitaciones de la investigación.....	10
1.5 Consideraciones éticas.....	10
<b>Capítulo II: Marco Teórico.....</b>	<b>10</b>
2.1 Antecedentes del problema .....	10
2.2 Bases teóricas .....	12
2.3 Términos básicos.....	14
<b>Capítulo III: Hipótesis y Operacionalización de variables.....</b>	<b>15</b>
3.1 Hipótesis de investigación .....	15
3.2 Hipótesis nula .....	15
3.3 Cuadro de operacionalización de variables. ....	16
<b>Capítulo IV: Metodología de la Investigación.....</b>	<b>17</b>
4.1 Tipo y nivel de la investigación. ....	17
4.2 Unidad de análisis:.....	17
4.3 Criterios de inclusión:.....	17
4.4 Criterios de exclusión:.....	17
4.5 Población .....	17
4.6 Muestra:.....	17
4.7 Fuentes e instrumento de recolección de datos .....	19
4.8 Técnicas de procesamiento de la información y análisis de datos.....	19
<b>Capítulo V: Resultados .....</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo VI: Discusión.....</b>	<b>25</b>
<b>Capítulo VII: Conclusiones: .....</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo VIII: Recomendaciones .....</b>	<b>28</b>
<b>Capítulo IX: Referencias bibliográficas .....</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo X: Anexos.....</b>	<b>31</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLA I. PACIENTES POSTCOLECISTECTOMÍA QUE HICIERON COMPLICACIONES PULMONARES.....	20
TABLA II. COMPLICACIONES PULMONARES EN PACIENTES POST COLECISTECTOMÍA.....	20
TABLA III. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES QUE DESARROLLARON COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	20
TABLA IV. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES QUE NO DESARROLLARON COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	20
TABLA V. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	21
TABLA VI. EDAD Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	22
TABLA VII. TÉCNICA QUIRÚRGICA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	23
TABLA VIII. TIPO DE ANESTESIA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA.....	24

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar que la atelectasia es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.

**Materiales y Métodos:** Observacional, analítica, transversal y retrospectiva. Para la realización de este trabajo se procedió con la revisión de historias clínicas de los pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre del 2022. Para la obtención de la muestra se aplicó una fórmula, obteniendo 132 historias clínicas.

**Resultados:** De los pacientes post colecistectomía, el 52.3% desarrolló complicaciones pulmonares, mientras que un 47.7% no las desarrolló. Con respecto al orden de frecuencia, la hipoxemia fue la más frecuente con 78.3%, seguida de la atelectasia con 11.6%, la neumonía intrahospitalaria con un 5.8% y por último la congestión pulmonar con 4.3%. El promedio de días de hospitalización en un paciente con complicaciones pulmonares es de 4.9 días, siendo lo más frecuente el quedar hospitalizado 3 días, lo mínimo 1 día y máximo 25 días; mientras el promedio sin estas complicaciones fueron 2.11. A partir del día 4 hasta el día 25 de hospitalización, la diferencia de porcentajes es más notoria, siendo los hospitalizados a partir del cuarto día, en su mayoría, los que habían desarrollado complicaciones pulmonares. Esto indica que los que desarrollaron complicaciones pulmonares en el postoperatorio de colecistectomía permanecen hospitalizados más días que los que no desarrollaron estas complicaciones ( $p < 0.001$ ). El porcentaje de complicaciones pulmonares es mayor a medida que aumenta la edad, siendo más frecuentes en mayores de 50 años ( $p < 0.001$ ). No se encontró asociación entre la técnica quirúrgica aplicada, ya sea esta laparoscópica o convencional, para el desarrollo de complicaciones pulmonares ( $p = 0.59$ ). El uso de anestesia general tuvo mayor porcentaje de complicaciones pulmonares en el postoperatorio comparado a los que tuvieron anestesia regional ( $p < 0.001$ ).

**Conclusión:** El 52.3% de los pacientes en el postquirúrgico de colecistectomía, desarrollaron complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022. La atelectasia no es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022. Las complicaciones pulmonares en orden de frecuencia fueron en primer lugar la hipoxemia con 78.3%, en segundo lugar, tenemos la atelectasia con 11.6% y en tercer lugar la congestión pulmonar con 4.3%. El promedio de días de estancia hospitalaria fue de 4.9 días. Los días de estancia hospitalaria aumentan en los pacientes que desarrollaron complicaciones pulmonares en el postoperatorio. El porcentaje de complicaciones pulmonares es mayor a medida que aumenta la edad, siendo más frecuentes en mayores de 50 años. No se encontró asociación entre la técnica quirúrgica aplicada para la colecistectomía, ya sea esta laparoscópica o convencional, para el desarrollo de complicaciones pulmonares en el postoperatorio. La anestesia general tuvo mayor porcentaje de complicaciones pulmonares en el postoperatorio.

**Palabras clave:** colecistectomía, atelectasia, complicaciones pulmonares.

## **ABSTRACT**

**Objective:** Determine that atelectasis is the main pulmonary complication in postoperative cholecystectomy patients at the HRDC from January to December 2022.

**Materials and Methods:** Observational, analytical, transversal and retrospective. To carry out this work, we proceeded with the review of the clinical history of the patients who underwent cholecystectomy at the Hospital Regional Docente de Cajamarca from January to December 2022. To obtain the sample, a formula was applied, obtaining 132 clinical histories.

**Results:** 52.3% Of the post cholecystectomy patients developed pulmonary complications, while 47.7% did not. Regarding the order of frequency, hypoxemia was the most frequent with 78.3%, followed by atelectasis with 11.6%, intrahospital pneumonia with 5.8% and finally pulmonary congestion with 4.3%. The average number of days of hospitalization in a patient with pulmonary complications is 4.9 days, with the most frequent being hospitalized 3 days, the minimum 1 day and the maximum 25 days; while the average without these complications was 2.11. From day 4 to day 25 of hospitalization, the difference in percentages is more noticeable, with those hospitalized from the fourth day being mostly those who had developed pulmonary complications. This indicates that those who developed pulmonary complications after a cholecystectomy remain hospitalized for more days than those who did not develop these complications ( $p < 0.001$ ). The percentage of pulmonary complications is higher as age increases, being more frequent in people over 50 years old ( $p < 0.001$ ). No association was found between the surgical technique applied, be it laparoscopic or conventional, for the development of pulmonary complications ( $p = 0.59$ ). The use of general anesthesia had a higher percentage of pulmonary complications in the postoperative period compared to those who had regional anesthesia ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** 52.3% of the patients in the postoperative cholecystectomy developed pulmonary complications in the HRDC from January to December 2022. Atelectasis is not the main pulmonary complication in postoperative cholecystectomy patients in the HRDC from January to December 2022. Pulmonary complications in order of frequency were hypoxemia in first place with 78.3%, in second place we have atelectasis with 11.6% and in third place pulmonary congestion with 4.3%. The average number of days of hospital stay was 4.9 days. The days of hospital stay increase in patients who developed pulmonary complications in the postoperative period. The percentage of pulmonary complications is greater as age increases, being more frequent in people over 50 years of age. No association was found between the surgical technique applied for cholecystectomy, whether laparoscopic or conventional, for the development of postoperative pulmonary complications. General anesthesia had a higher percentage of pulmonary complications in the postoperative period.

**Key words:** cholecystectomy, atelectasis, pulmonary complications.

# INTRODUCCIÓN

## Capítulo I: Problema de Investigación

### 1.1 Planteamiento del problema

Las complicaciones pulmonares postoperatorias reportan a nivel mundial, una incidencia que varía entre un 5 hasta un 30% dependiendo de la literatura revisada y el lugar de estudio, siendo la segunda causa de morbilidad postquirúrgica después de la infección de sitio operatorio (1,2). Esto implica grandes costes económicos en el sistema de salud y disminución de la calidad de vida del paciente en el postoperatorio.

En el Perú, la frecuencia de las complicaciones pulmonares es de un 11.6% y una mortalidad de 3.5% en el postquirúrgico(3).

Se ha visto que la incidencia de hipoxemia postoperatoria aumenta en la cirugía abdominal superior y torácica por el impacto que causa en el mecanismo respiratorio (3–5). En Cajamarca la cirugía abdominal alta es uno de los procedimientos más frecuentes realizados en el HRDC en los últimos años por el incremento en la incidencia de patologías de la vía biliar que necesitan manejo de emergencia (6).

Entre las principales complicaciones reportadas a nivel mundial destacan la atelectasia y las infecciones respiratorias adquiridas en el ambiente hospitalario, siendo estas las principales causantes de hipoxemia (7).

En Cajamarca, en un estudio hecho en EsSalud, la atelectasia causa el 14% de las complicaciones postquirúrgicas, siendo la tercera causa de complicaciones pulmonares en el postoperatorio (8).

Al saber la causa principal del requerimiento de oxigenoterapia en el postoperatorio, se podrá implementar un mejor manejo perioperatorio.

Además, con los estudios hechos a lo largo de estos años, se ha determinado que la formación de atelectasias postquirúrgicas predisponen a la progresión de otras complicaciones pulmonares más complejas (9).

## **1.2 Formulación del problema de investigación**

¿Es la atelectasia la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022?

## **1.3 Justificación del problema**

Las complicaciones pulmonares postoperatorias son de gran importancia ya que aumentan la estancia hospitalaria y la morbimortalidad del paciente postoperado. La atelectasia se reporta como una de las principales causas de estas complicaciones, ocasionando hipoxemia que conlleva al uso necesario de oxigenoterapia. Esto se ve con más frecuencia en la cirugía torácica, abdominal alta, vascular o cardíaca y en pacientes con patología pulmonar previa.

Siendo la cirugía abdominal superior uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en Cajamarca, es importante para el manejo perioperatorio saber la causa principal del requerimiento de oxígeno suplementario y el aumento de la estancia hospitalaria.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar que la atelectasia es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar el porcentaje de pacientes postoperados de colecistectomía que desarrollan complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022.
- Establecer en orden de frecuencia las complicaciones pulmonares en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.
- Precisar el promedio de días de estancia hospitalaria en pacientes postoperados de colecistectomía que desarrollaron complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022.
- Identificar los factores asociados como el tipo de anestesia, la edad y la técnica quirúrgica en el desarrollo de complicaciones pulmonares en pacientes postoperados de colecistectomía que desarrollan complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

- Se necesita consentimiento del HRDC para poder tener acceso a las historias clínicas
- No todos los pacientes con hipoxemia tenían diagnóstico etiológico definido.

## **1.6 Consideraciones éticas**

- Solicitar autorización al director del Hospital Regional Docente de Cajamarca y jefe de la Oficina de estadística.
- No se realizará durante la redacción de los hallazgos ningún tipo de referencia que pueda identificar a los pacientes que formen parte de la muestra.
- Principio de confidencialidad: la información obtenida será utilizada exclusivamente para propósitos de la investigación y con absoluta reserva

## **Capítulo II: Marco Teórico**

### **2.1 Antecedentes del problema**

Shaik et al. (10) obtuvo como resultados que de las operaciones realizadas, las complicaciones pulmonares se dieron en mayor proporción en cirugías cardiorácicas y abdominales superiores, siendo la atelectasia la tercera causa más importante después de la falla respiratoria y la efusión pleural.

García et al. (7) en un estudio realizado en el 2022 llegó a la conclusión de que las complicaciones pulmonares eran más comunes en pacientes sometidos a cirugía abdominal superior, estando la atelectasia como tercera causa más frecuente.

Morales (4) realizó un estudio sobre la hipoxemia en el postoperatorio, teniendo como resultados que la colelap es la cirugía que causa más complicaciones pulmonares (60%) seguida por la apendilap (24%), una de las causas que más se relacionó a la hipoxemia fueron las atelectasias y el dolor postoperatorio.

Bolivar-Rodriguez et al. (9) publicó los resultados del estudio acerca de complicaciones pulmonares en el postoperatorio inmediato de colecistectomía laparoscópica electiva en donde concluyó que la complicación pulmonar más frecuente fue la atelectasia.

Kara et al. (11) estudió las complicaciones pulmonares postoperatorias en el 2019, encontrando que la atelectasia compresiva + efusión pleural fue la principal complicación, seguida de las atelectasias, esto ocurrió tanto en cirugía abdominal superior como en la inferior.

En un trabajo de investigación hecho por Zavala (12) en el 2019 en el Hospital Civil de Culiacán, se concluyó que tras la colecistectomía laparoscópica un 12.9% de los pacientes desarrollaron complicaciones pulmonares, siendo la atelectasia la única causa encontrada.

Perilli et al. (13) obtuvo como resultado que después de una cirugía abdominal, la complicación pulmonar más frecuente, después de la infección respiratoria, fue la atelectasia. También concluyó que la cirugía de emergencia conllevaba más riesgos respiratorios que la electiva.

En un estudio hecho en Quito, Arias (14) concluyó que el sitio de incisión quirúrgica influye en el desarrollo de complicaciones pulmonares, teniendo que en la cirugía abdominal superior se presentaron mayor porcentaje de estas, siendo la atelectasia la segunda causa más frecuente después de la hipoxemia.

## 2.2 Bases teóricas

### Factores de riesgo

Las complicaciones pulmonares posteriores a un evento quirúrgico suelen ser frecuentes, para que estas se produzcan, interactúan diversos factores de riesgo, entre los que tenemos (10,16,17):

- Relacionados al paciente como el tabaquismo o enfermedades preexistentes como el asma, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la anemia.
- Relacionados a la intervención quirúrgica como el tipo de anestesia utilizada, si es electiva o de emergencia, la duración del acto quirúrgico o el abordaje que se tiene que mientras más cerca esté al diafragma, más predispone a complicaciones respiratorias. Dentro de estas complicaciones tenemos a la atelectasia, la neumonía, el síndrome de distrés respiratorio agudo y la bronco aspiración de secreciones como las principales alteraciones pulmonares asociadas al evento quirúrgico.

Fisiopatología de la formación de atelectasias en el postoperatorio de la colecistectomía.

Con respecto a la patología biliar, el tratamiento quirúrgico implica la colecistectomía convencional o laparoscópica, siendo esta última la más utilizada en los últimos años (6). Sabiendo esto, debemos tener en cuenta que cuando se aumenta la presión intraabdominal durante una cirugía laparoscópica, el diafragma se ve desplazado hacia arriba, esto limita la movilidad de la pared torácica y restringe el movimiento de los pulmones para expandirse, contribuyendo a la formación de atelectasias (9,12).

Los pacientes sometidos a anestesia general, mediante la relajación muscular, desplazan el diafragma en dirección cefálica, aumentando

la presión pleural en las partes dependientes de pulmón, esto trae como resultado la compresión mecánica de los alveolos. Este colapso se ve favorecido en pacientes que son sometidos además a procedimientos por laparoscopia, en posición de Trendelenburg, que tengan obesidad o en los que aumenta el volumen de cierre alveolar como son los adultos mayores (12,18).

Otro mecanismo que también afecta a los pacientes con anestesia general es el aumento de la fracción de oxígeno inspirado ( $F_{iO_2}$ ) por la adición de oxígeno suplementario, esto aumenta a su vez la tensión de oxígeno alveolar y la velocidad de transferencia de gas del alvéolo al capilar ocasionando la disminución de nitrógeno. Con la pérdida de nitrógeno, los aumentos correspondientes en la absorción de oxígeno dan como resultado un volumen alveolar disminuido (12,18).

A esto se suma que en algunas ocasiones se produce el colapso completo de las vías respiratorias pequeñas dejando un bolsillo de gas en los alvéolos distales a la obstrucción que colapsa gradualmente (12).

La anestesia con ventilación mecánica disminuye la propiedad estabilizadora del surfactante ya que con la apertura y cierre constante de los alveolos se disminuye la disponibilidad de este agente (12,18).

Al haber un cambio de presión transdiafragmática en la cirugía abdominal superior, se tiene como resultado la translocación del impulso respiratorio desde el diafragma a otros músculos asociados a la respiración lo cual genera una disminución del ancho de las oscilaciones diafragmáticas generando una restricción del esfuerzo espiratorio (16).

Al salir de la sala de operaciones, las condiciones a las que está expuesto el paciente también contribuyen a las complicaciones pulmonares. La inmovilización del paciente, la presencia del dolor postoperatorio, los efectos residuales de medicamentos anestésicos y relajantes musculares van a alterar los movimientos respiratorios, el reflejo de la tos ocasionando hipoventilación y mal manejo de secreciones. Esto sumado a que los anestésicos generales tienden a disminuir el barrido mucociliar, se acumulan secreciones que generan taponamientos u obstrucciones que dan como resultado la formación de atelectasias (4,14).

### **2.3 Términos básicos**

#### **Definición de complicaciones pulmonares postoperatorias:**

Compuesto de diagnósticos respiratorios que comparten mecanismos fisiopatológicos comunes, incluido el colapso pulmonar y la contaminación de las vías respiratorias que se relacionan con cirugía y/o anestesia y que se presentan desde el inicio del procedimiento hasta cinco y siete días del postoperatorio (7,9,13,16):

- Atelectasia detectada en tomografía computarizada o radiografía de tórax
- Infecciones respiratorias diagnosticadas con clínica respiratoria típica o atípica que cuenten con radiografía de tórax que muestre infiltrados unilaterales o bilaterales
- Insuficiencia respiratoria: SpO<sub>2</sub> < 90%, relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (fracción inspirada de oxígeno) menor de 300, PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg o necesidad de ventilación mecánica
- Neumotórax

#### **Definición de atelectasia:**

La atelectasia es un colapso alveolar reversible que suele ser el resultado de la obstrucción de las vías respiratorias que contienen a los alvéolos afectados. Se caracteriza por la opacificación pulmonar con desplazamiento mediastínico, hilio o hemidiafragma hacia el área afectada, pérdida de aireación con hiperinflación compensatoria en pulmón adyacente no afectado, aumento de la trama bronquial y vascular. Todos los hallazgos anteriormente mencionados evidenciados en tomografía o radiografía de tórax, asociados a síntomas respiratorios agudos como disnea, tos o sibilancias.(7,9,10,12).

### **Capítulo III: Hipótesis y Operacionalización de variables.**

#### **3.1 Hipótesis de investigación**

La atelectasia es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.

#### **3.2 Hipótesis nula**

La atelectasia no es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.

### 3.3 Cuadro de operacionalización de variables.

Variable	Definición Operacional	Clasificación	Indicador
Complicación pulmonar postcolecistectomía	Diagnósticos respiratorios que se relacionan con la cirugía y/o anestesia y que se presentan desde el inicio del procedimiento hasta el último día de hospitalización en el postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía convencional o laparoscópica sin enfermedades pulmonares anteriores.	Cualitativa	Atelectasia
			Congestión pulmonar
			Neumotórax
			Infecciones respiratorias
			Hipoxemia
Edad	Años cumplidos por el paciente hasta el día de la colecistectomía	Cuantitativa	Menor de 30 años
			Entre 30 y 50 años
			Mayor a 50 años
Técnica quirúrgica	Procedimiento quirúrgico por el cual se desarrolló la colecistectomía	Cualitativa	Laparoscópico
			Convencional
Tipo de anestesia	Técnica con la cual se indujo la anestesia para la colecistectomía	Cualitativa	Regional
			General
Días de estancia hospitalaria	Periodo en días que los pacientes estuvieron hospitalizados en el postoperatorio	Cuantitativa	1-2 días
			3 días a más

## **Capítulo IV: Metodología de la Investigación**

### **4.1 Tipo y nivel de la investigación.**

Observacional, analítica, transversal y retrospectiva.

### **4.2 Unidad de análisis:**

Se revisarán historias clínicas de los pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre del 2022.

### **4.3 Criterios de inclusión:**

Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía que hayan desarrollado complicaciones pulmonares en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre del 2022 que no tengan diagnóstico preoperatorio de Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrosis pulmonar o asma

### **4.4 Criterios de exclusión:**

- Historias clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía que no hayan desarrollado complicaciones pulmonares.
- Historias clínicas de pacientes con diagnóstico preoperatorio de Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrosis pulmonar o asma
- Historias clínicas incompletas

### **4.5 Población**

Pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre del 2022.

### **4.6 Muestra:**

Se aplicará la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**n = Tamaño de muestra buscado**

*N = Tamaño de la Población o Universo*

*Z= Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza*

*e = Error de estimación máximo aceptado*

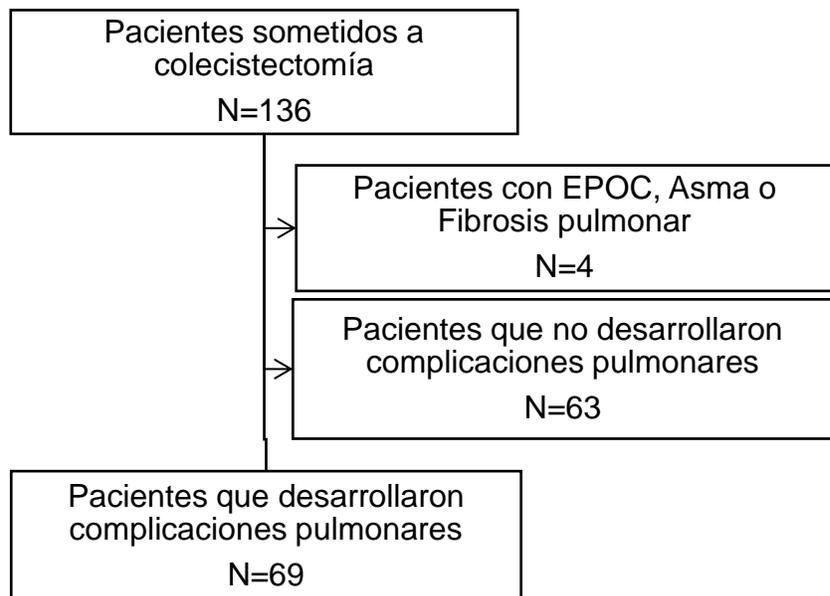
*p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)*

*q = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado*

Nivel de confianza	Z <sub>alfa</sub>
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

Parámetro	Insertar Valor
<b>N</b>	200
<b>Z</b>	1.960
<b>P</b>	50.00%
<b>Q</b>	50.00%
<b>e</b>	5.00%

**Tamaño de muestra**  
"n" = 131.75



#### **4.7 Fuentes e instrumento de recolección de datos**

- La fuente de recolección de datos serán las historias clínicas del servicio de Cirugía General del Hospital Regional Docente de Cajamarca
- La recolección de datos se realizará mediante una ficha de recolección de datos que se adjunta en anexos

#### **4.8 Técnicas de procesamiento de la información y análisis de datos.**

Los datos recolectados se digitalarán en una matriz de datos elaborada en la hoja de cálculo Excel. El procesamiento se realizará usando el paquete estadístico SPSS versión 27.0.

Para valorar la significación estadística se utilizará, Chi cuadrado ( $p < 0.05$ )

## Capítulo V: Resultados

**TABLA I. PACIENTES POSTCOLECISTECTOMÍA QUE HICIERON COMPLICACIONES PULMONARES**

	Frecuencia	Porcentaje
No	63	47.7
Sí	69	52.3
Total	132	100.0

**TABLA II. COMPLICACIONES PULMONARES EN PACIENTES POST COLECISTECTOMÍA**

	Frecuencia	Porcentaje
Hipoxemia	54	78.3
Atelectasia	8	11.6
Congestión pulmonar	3	4.3
Neumonía intrahospitalaria	4	5.8
Total	69	100.0

**TABLA III. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES QUE DESARROLLARON COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

Promedio	4.90
Moda	3
Mínimo	1
Máximo	25

**TABLA IV. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES QUE NO DESARROLLARON COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

Promedio	2.11
Moda	2
Mínimo	1
Máximo	7

**TABLA V. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

Días de estancia hospitalaria		Hizo complicaciones pulmonares		Total
		No	Sí	
1	Recuento	17	2	19
	% dentro de Hizo complicaciones	27.0%	2.9%	14.4%
2	Recuento	29	12	41
	% dentro de Hizo complicaciones	46.0%	17.4%	31.1%
3	Recuento	13	19	32
	% dentro de Hizo complicaciones	20.6%	27.5%	24.2%
4	Recuento	3	12	15
	% dentro de Hizo complicaciones	4.8%	17.4%	11.4%
5	Recuento	0	8	8
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	11.6%	6.1%
6	Recuento	0	4	4
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	5.8%	3.0%
7	Recuento	1	3	4
	% dentro de Hizo complicaciones	1.6%	4.3%	3.0%
8	Recuento	0	2	2
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	2.9%	1.5%
9	Recuento	0	1	1
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	1.4%	0.8%
10	Recuento	0	2	2
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	2.9%	1.5%
12	Recuento	0	1	1
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	1.4%	0.8%
18	Recuento	0	1	1
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	1.4%	0.8%
22	Recuento	0	1	1
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	1.4%	0.8%
25	Recuento	0	1	1
	% dentro de Hizo complicaciones	0.0%	1.4%	0.8%
Total	Recuento	63	69	132
	% dentro de Hizo complicaciones	100.0%	100.0%	100.0%

### Prueba de chi cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47.241 <sup>a</sup>	13	<.001
Razón de verosimilitud	57.619	13	<.001
Asociación lineal por lineal	21.537	1	<.001
N de casos válidos	132		

**TABLA VI. EDAD Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

			Menor de 30 años	Entre 30 y 50 años	Mayor de 50 años	Total
Hizo complicaciones pulmonares	No	Recuento	19	36	8	63
		% dentro de Edad (Agrupada)	70.4%	59.0%	18.2%	47.7%
	Sí	Recuento	8	25	36	69
		% dentro de Edad (Agrupada)	29.6%	41.0%	81.8%	52.3%
Total	Recuento	27	61	44	132	
	% dentro de Edad (Agrupada)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24.060 <sup>a</sup>	2	<.001
Razón de verosimilitud	25.609	2	<.001
Asociación lineal por lineal	21.120	1	<.001
N de casos válidos	132		

**TABLA VII. TÉCNICA QUIRÚRGICA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

		Técnica quirúrgica		Total	
		Laparoscópica	Convencional		
Hizo complicaciones pulmonares	No	Recuento	29	34	63
		% dentro de Abordaje quirúrgico	45.3%	50.0%	47.7%
	Sí	Recuento	35	34	69
		% dentro de Abordaje quirúrgico	54.7%	50.0%	52.3%
Total	Recuento	64	68	132	
	% dentro de Abordaje quirúrgico	100.0%	100.0%	100.0%	

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.290 <sup>a</sup>	1	.590		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	.133	1	.715		
Razón de verosimilitud	.291	1	.590		
Prueba exacta de Fisher				.606	.358
Asociación lineal por lineal	.288	1	.591		
N de casos válidos	132				

**TABLA VIII. TIPO DE ANESTESIA Y COMPLICACIONES PULMONARES POST COLECISTECTOMÍA**

			Tipo de anestesia		Total
			Regional	General	
Hizo complicaciones pulmonares	No	Recuento	59	4	63
		% dentro de Tipo de anestesia	72.0%	8.0%	47.7%
	Sí	Recuento	23	46	69
		% dentro de Tipo de anestesia	28.0%	92.0%	52.3%
Total	Recuento		82	50	132
	% dentro de Tipo de anestesia		100.0%	100.0%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50.917 <sup>a</sup>	1	<.001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	48.386	1	<.001		
Razón de verosimilitud	57.521	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	50.532	1	<.001		
N de casos válidos	132				

## Capítulo VI: Discusión

En este estudio se incluyeron 132 historias clínicas de pacientes post colecistectomía que cumplían con los criterios de inclusión, de estos, 69 desarrollaron complicaciones pulmonares en el postoperatorio durante su hospitalización con un porcentaje de 52.3%.

La finalidad de este trabajo era determinar como principal complicación pulmonar post colecistectomía a la atelectasia en el Hospital Regional Docente de Cajamarca de enero a diciembre de 2022. Para analizar esta hipótesis tenemos en la Tabla II las complicaciones pulmonares post colecistectomía ordenadas en orden de frecuencia, siendo la primera la hipoxemia en el postoperatorio con 78.3%, seguida por la atelectasia en un 11.6%. Con estos resultados se toma como verdadera la hipótesis nula, la atelectasia no es la principal complicación pulmonar post colecistectomía. Estos datos son comparables con el trabajo hecho por Fernández-Bustamante et al. (15) en donde la atelectasia también ocupó el segundo lugar, precedida por la insuficiencia respiratoria que requirió oxígeno por cánula binasal por más de un día. Esto también concuerda con lo obtenido por Arias (14), donde la complicación más frecuente fue la hipoxemia con 43.15%, seguida de la atelectasia con un 23,6%. En cambio, Kara et al. (11) discrepa con estos resultados, ya que en su estudio, la atelectasia fue la complicación pulmonar más frecuente. En los estudios realizados en los últimos años, no incluyen a la hipoxemia como una complicación pulmonar; sin embargo, en esta oportunidad es incluida porque muchos de los pacientes que presentaron desaturación no fueron estudiados para determinar la etiología de la misma.

Al analizar la Tabla III y IV vemos que, el promedio de días de estancia hospitalaria es mayor en los pacientes que desarrollaron complicaciones pulmonares, teniendo 4.9 días para los que las desarrollaron y 2.11 días para los que no. En la Tabla V observamos que, a partir del día 4 hasta el día 25 de hospitalización, la diferencia de porcentajes es más notorio, siendo los hospitalizados a partir del cuarto día, en su mayoría, los que habían desarrollado complicaciones pulmonares. Esto indica que los que desarrollaron complicaciones pulmonares en el postoperatorio de colecistectomía permanecen hospitalizados más días que los que no desarrollaron estas complicaciones ( $p < 0.001$ ). Estos datos concuerdan con el estudio hecho por

Fernández-Bustamante et al. (15) en donde se encontró que la presencia de una complicación pulmonar aumentaba los días de estancia hospitalaria e incluso era factor de riesgo para el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos. Esto también podemos verlo en los hallazgos de Arias (14) en donde el promedio de días hospitalizados para los pacientes que tuvieron una o más complicaciones fue de  $8,25 \pm 1,2$  días, y en los no complicados fue de  $3,5 \pm 0,4$  días ( $p=0,000$ ). Los mismos resultados tuvieron Shaik et al. (10) donde la media de días para pacientes con complicaciones pulmonares fue de 11 días, comparado con 5.6 días en los que no las desarrollaron. A esto se suma Gupta et al. (19) con un promedio de 10 días en los que desarrollaron complicaciones pulmonares comparado a 4 días en los que no tuvieron estas complicaciones ( $P < 0.001$ ).

Con respecto a la edad, se obtuvo como resultado que el porcentaje de complicaciones pulmonares es mayor a medida que aumenta la edad, siendo estas más frecuentes en mayores de 50 años, teniendo el menor porcentaje los menores de 30 años ( $p < 0.001$ ). Esto es concordante con lo encontrado por Gupta et al.(19) donde los mayores de 50 años son los que más complicaciones pulmonares presentaron. Estos datos también son comparables con el estudio de Arias (14) donde los pacientes menores o iguales a 50 años con complicaciones pulmonares fueron 2.4%, aquellos con edad entre 51 y 80 años fueron el 6% y los mayores de 80 años fueron un 16,6%. Similares resultados tiene Morales (4) en un estudio en la Clínica Arequipa, donde el 58.52% que cursaron con hipoxemia en el postoperatorio inmediato tienen de 50 a más años de edad, seguido del 25.93% que tienen entre 40 y 49 años de edad y solo 15.5% de los pacientes tienen menos de 40 años. Este trabajo concuerda con el estudio de García et al. (7) donde los pacientes con 68 años o más tuvieron 2,66 veces más probabilidad de presentar complicaciones pulmonares que los pacientes menores de 68 años ( $p=0,001$ ).

Con respecto a la diferencia entre cirugía laparoscópica o convencional, en este estudio no se encontró asociación significativa con las complicaciones pulmonares ( $p=0.59$ ).

En cuanto a la anestesia que se usó, la que tuvo más complicaciones fue del tipo general ( $p < 0.001$ ). Estos resultados concuerdan con Morales(4), García et al. (7), Shaik et al. (10), Arias (14) y Gupta et al.(19).

## **Capítulo VII: Conclusiones:**

- El 52.3% de los pacientes en el postquirúrgico de colecistectomía, desarrollaron complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022.
- La atelectasia no es la principal complicación pulmonar en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022.
- Las complicaciones pulmonares en orden de frecuencia en pacientes postoperados de colecistectomía en el HRDC de enero a diciembre del 2022 son en primer lugar la hipoxemia con 78.3%, en segundo lugar, tenemos la atelectasia con 11.6% y en tercer lugar la congestión pulmonar con 4.3%.
- El promedio de días de estancia hospitalaria en pacientes postoperados de colecistectomía que desarrollaron complicaciones pulmonares en el HRDC de enero a diciembre del 2022 fue de 4.9 días.
- Se concluye en este trabajo que los días de estancia hospitalaria aumentan en los pacientes que desarrollaron complicaciones pulmonares en el postoperatorio.
- El porcentaje de complicaciones pulmonares es mayor a medida que aumenta la edad, siendo más frecuentes en mayores de 50 años.
- No se encontró asociación entre la técnica quirúrgica aplicada para la colecistectomía, ya sea esta laparoscópica o convencional, para el desarrollo de complicaciones pulmonares en el postoperatorio.
- Los pacientes operados de colecistectomía en la que se usó anestesia general tuvieron mayor porcentaje de complicaciones pulmonares en el postoperatorio comparado a los que tuvieron anestesia regional.

## **Capítulo VIII: Recomendaciones**

- Se recomienda digitalizar las historias clínicas para mayor entendimiento de las letras y practicidad en su revisión.
- Unificar los CIE-10 para optimizar el registro de diagnósticos, con el fin de ser usados posteriormente en investigaciones.
- En los pacientes postoperados que tienen desaturación se recomienda tomar radiografías o tomografías para un diagnóstico preciso.
- Se recomienda tomar en cuenta el diagnóstico de las complicaciones pulmonares ya que está relacionada al aumento de días de estancia hospitalaria.

## Capítulo IX: Referencias bibliográficas

1. Leon CC. Validación del Score ARISCAT en pacientes con indicación quirúrgica en el Hospital Cayetano Heredia. [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2022. 21p.
2. Piña MA, Martín PM, Sánchez BR. Complicaciones pulmonares postoperatorias. El rol del anestesista. Rev Electrónica Anestesia. 2018;10(3):7.
3. Leyton AJ. Factores de riesgo asociados a complicaciones pulmonares en el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía abdominal de emergencia [Tesis]. Trujillo: Universidad Nacional De Trujillo; 2018. 47 p.
4. Morales NT. Factores relacionados a hipoxemia en el postoperatorio inmediato en pacientes de Cirugía General, Clínica Arequipa Abril 2020- Marzo 2021. [Tesis]. Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa; 2018. 49 p.
5. Bierle DM, Raslau D, Regan DW, Sundsted KK, Mauck KF. Preoperative Evaluation Before Noncardiac Surgery. Mayo Clin Proc. 2020;95(4):807-22.
6. Colorado EC. Incidencia y prevalencia de colecistitis en el servicio de Cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca: periodo 2016-2017. [Tesis]. Cajamarca Universidad Nacional De Cajamarca; 2018.
7. García OC, Monteagudo CN, Álvarez L, Hernández YC, Hernández MC, Elena G, et al. Factores de riesgo de complicaciones respiratorias postquirúrgicas. Acta Médica del Centro. 2022;16(4):14.
8. Saldaña KS. Relación entre el estado nutricional y las complicaciones postquirúrgicas en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía abdominal. [Tesis]. Cajamarca Universidad Nacional De Cajamarca; 2020. 59 p.
9. Bolívar-Rodríguez MA, Magaña-Zavala PA, Cázarez-Aguilar MA, Pamanes-Lozano A. Complicaciones pulmonares en el postoperatorio inmediato de colecistectomía laparoscópica electiva. Rev Med UAS. 2020;10(2): 80-8.
10. Shaik V, Llangho R, Bhaskaran K. Utility of Ariscat (Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia) Score in Predicting Postoperative Pulmonary Complications in Patients Undergoing Elective/Emergency Surgery in A Tertiary Care Hospital in India. Journal of Association of Pulmonologist of Tamil Nadu. 2021;4(3):94-103.

11. Kara S, Kupeli E, Yılmaz HE, Yabanoğlu H. Predicting Pulmonary Complications Following Upper and Lower Abdominal Surgery: ASA vs. ARISCAT Risk Index. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2020;48(2):96-101.
12. Zavala PM. Complicaciones pulmonares en el postoperatorio inmediato de colecistectomía laparoscópica electiva sin eventualidades. [Tesis]. Sinaloa: Universidad Autónoma De Sinaloa; 2019. 32 p.
13. Perilli V, Aceto P, Ancona P, Cicco RD, Papanice D, Magalini S, et al. Role of surgical setting and patients-related factors in predicting the occurrence of postoperative pulmonary complications after abdominal surgery. *Eur Rev Medical Pharmacol Sci* 2018;22:547-50.
14. Arias MC. Comparación entre la valoración clínica habitual y la escala de ARISCAT para predecir complicaciones pulmonares posoperatorias en los pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en el hospital San Francisco de Quito en el período de enero de 2017 a enero de 2018. [Tesis]. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2018. 80 p.
15. Fernandez-Bustamante A, Frendl G, Sprung J, Kor D, Subramaniam B, Martinez R, et al. Postoperative Pulmonary Complications, Early Mortality, and Hospital Stay Following Noncardiothoracic Surgery: A Multicenter Study by the Perioperative Research Network Investigators. *JAMASurg.* 2017;152(2):1-10.
16. Abbott TEF, Fowler AJ, Pelosi P, Gama de Abreu M. A systematic review and consensus definitions for standardised end-points in perioperative medicine: pulmonary complications. *Br J Anesth.* 2018;120(5):1066-1079
17. Bastidas AR, Diab Y, Chayanne F. Predicción de complicaciones pulmonares posoperatorias a través de pruebas de función pulmonar y pruebas cardiopulmonares en pacientes llevados a cirugía no torácica. *Rev Chil Anest.* 2019;48(4):314-23.
18. Blondonnet R, James A, Godet T, Constantin JM. Complicaciones respiratorias postoperatorias. *EMC-Anest-Reanim.* 2021;47(1):1-19

