



**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA  
POSTOPERATORIA EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA  
ABDOMINAL EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL  
HIPÓLITO UNANUE 2022-2023

**Línea de investigación:**

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autora:**

Gamboa Anampa, Lesly Giovana

**Asesor:**

La Rosa Botonero, José Luis  
ORCID:0000-0002-2908-272X

**Jurado:**

Gallardo Vallejo, Duber Odilon  
Medina Soriano, Carlos Germán  
Barreto Stein, Juan Francisco

**Lima - Perú**

**2025**



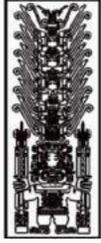
# PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE 2022 -2023.

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”**

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA  
POSTOPERATORIA EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA  
ABDOMINAL EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL  
NACIONAL HIPÓLITO UNANUE 2022-2023

**Línea de Investigación:**

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Autora:**

Gamboa Anampa, Lesly Giovana

**Asesor:**

La Rosa Botonero, José Luis

ORCID:0000-0002-2908-272X

**Jurados:**

Gallardo Vallejo, Duber Odilon

Medina Soriano, Carlos Germán

Barreto Stein, Juan Francisco

**Lima-Perú**

**2025**

### **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado primero a Dios por darme fortaleza y valentía en mis momentos más difíciles.

A mis padres Jesús Gamboa y Fabiana Anampa por su dedicación, amor y sacrificio a lo largo de estos 7 años.

A mis hermanos Mayhory y Brians por creer en mí y estar siempre a mi lado y dándome ánimos.

A mi enamorado Pier por su amor, apoyo incondicional y su fe inquebrantable.

Ustedes son la razón de cada uno de mis logros, incluyendo esta tesis. ¡Gracias a todos!

### **Agradecimiento**

A mis padres, por el sacrificio que han hecho por mí y así seguir con la carrera universitaria.

A mis hermanos, amigos y demás familiares gracias por su comprensión en mis días de ausencia por mi estudio universitario.

A la Universidad Nacional Federico Villarreal y Facultad de Medicina “Hipólito Unanue” Por acogerme en las aulas, formarme como persona y como profesional.

## INDICE

RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
I. INTRODUCCIÓN .....	9
1.1 Descripción y formulación del problema .....	9
1.1.1. Descripción del problema .....	9
1.1.2. Formulación del problema .....	12
1.2 Antecedentes .....	13
1.2.1. Internacionales .....	14
1.2.2. Nacionales .....	22
1.3 Objetivos .....	24
1.3.1. Objetivo General .....	24
1.3.2. Objetivos Específicos .....	24
1.4 Justificación .....	25
1.5 Hipótesis .....	26
II. MARCO TEÓRICO .....	27
2.1 Bases Teóricas sobre el tema de investigación .....	27
III. MÉTODO .....	45
3.1 Tipo de investigación .....	45

3.2	Ámbito temporal y espacial.....	45
3.3.	Variables .....	47
3.4.	Población y muestra .....	54
3.5.	Instrumentos.....	56
3.6.	Procedimientos .....	57
3.7.	Análisis de Datos.....	58
3.8.	Consideraciones éticas .....	60
IV.	RESULTADOS.....	62
4.1.	Análisis descriptivo.....	62
4.2.	Análisis Inferencial .....	72
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	76
VI.	CONCLUSIONES .....	84
VII.	RECOMENDACIONES .....	85
VIII.	REFERENCIAS .....	86
IX.	ANEXOS .....	91

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Operacionalización de variables .....	51
Tabla 2 Características de los pacientes sometidos a cirugía abdominal.....	62
Tabla 3 Características de la cirugía .....	64
Tabla 4 Análisis bivariado y multivariado de factores asociados a neumonía postoperatoria .....	65
Tabla 5 Otros análisis bivariados y multivariados de factores de neumonía.....	66
Tabla 6 Asociación entre edad y neumonía postoperatoria .....	68
Tabla 7 Asociación entre el índice de masa corporal y neumonía postoperatoria.....	68
Tabla 8 Asociación entre el antecedente EPOC y neumonía postoperatoria.....	70
Tabla 9 Antecedente entre enfermedad cerebro-vascular y neumonía postoperatoria .....	70
Tabla 10 Asociación entre la clasificación ASA y neumonía postoperatoria.....	71
Tabla 11 Asociación entre tipo de abordaje y neumonía postoperatoria .....	71
Tabla 12 Matriz de consistencia .....	91

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los principales factores de riesgo asociados a neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023. **Método:** Estudio cuantitativo, analítico, de casos y controles. Se incluyeron 225 pacientes (75 casos y 150 controles) sometidos a cirugía abdominal. Se analizaron factores preoperatorios (edad, score ASA, estado nutricional, EPOC, enfermedad cerebrovascular) y quirúrgicos (tipo de abordaje, tiempo de cirugía, localización anatómica, tiempo de ayuno). Se llevó a cabo un análisis bivariado determinando los *OR* con intervalos de confianza del 95%, complementado con un análisis multivariado a través de modelos de regresión logística. **Resultados:** La incidencia de neumonía postoperatoria fue 33.3%. El modelo multivariado reveló como factores independientes de riesgo: EPOC (*OR* ajustado=15.7; IC 95%: 1.99-124.0), cirugía abierta (*OR* ajustado=15.2; IC 95%: 6.10-37.8), enfermedad cerebrovascular (*OR* ajustado=8.55; IC 95% :1.59-46.0), obesidad grado II (*OR* ajustado=6.13; IC 95%: 1.70 -22.07), obesidad grado I (*OR* ajustado=5.65; IC 95%: 1.64 -19.5) y edad entre 50-65 años (*OR* ajustado=4.30; IC 95%: 1.11 -16.5). La localización anatómica, el tiempo quirúrgico prolongado y el tiempo de ayuno preoperatorio no mantuvieron significancia estadística. **Conclusiones:** Los factores de riesgo más importantes para neumonía postoperatoria fueron EPOC, cirugía abierta y enfermedad cerebrovascular, sugiriendo la necesidad de implementar protocolos específicos de evaluación y optimización preoperatoria, especialmente en pacientes que presenten estos factores.

*Palabras clave:* Neumonía postoperatoria, cirugía abdominal, factores de riesgo, EPOC, complicaciones postoperatorias

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the main risk factors associated with postoperative pneumonia in adult patients undergoing abdominal surgery at the surgery department of Hospital Nacional Hipólito Unanue during 2022 -2023. **Method:** Quantitative, analytical, case-control study. A total of 225 patients (75 cases and 150 controls) undergoing abdominal surgery were included. Preoperative factors (age, ASA score, nutritional status, COPD, cerebrovascular disease) and surgical factors (approach type, operative duration, anatomical location, fasting time) were analyzed. Bivariate analysis was performed calculating OR with 95% confidence intervals and multivariate analysis using logistic regression. **Results:** The incidence of postoperative pneumonia was 33.3%. Multivariate analysis identified as independent risk factors: COPD (adjusted OR=15.7; 95% CI: 1.99-124.0), open surgery (adjusted OR=15.2; 95% CI: 6.10-37.8), cerebrovascular disease (adjusted OR=8.55; 95% CI: 1.59 -46.0), grade II obesity (adjusted OR=6.13; 95% CI: 1.70-22.07), grade I obesity (adjusted OR=5.65; 95% CI: 1.64-19.5), and age between 50-65 years (adjusted OR=4.30; 95% CI: 1.11-16.5). Anatomical location, prolonged surgical time, and preoperative fasting time did not maintain statistical significance in the multivariate analysis. **Conclusions:** The most important risk factors for postoperative pneumonia were COPD, open surgery, and cerebrovascular disease, suggesting the need to implement specific protocols for preoperative evaluation and optimization, especially in patients presenting these factors.

*Keywords:* Postoperative pneumonia, abdominal surgery, risk factors, COPD, postoperative complications.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y formulación del problema

#### 1.1.1. Descripción del problema

En procedimientos quirúrgicos abdominales, desarrollar neumonía durante el periodo postoperatorio representa una complicación significativamente grave para los pacientes, con una mortalidad asociada que oscila entre 21% y 54% (Taušan et al., 2020). A nivel global, mientras la incidencia en cirugías no cardíacas se mantiene entre 0.6% y 1.8%, en cirugías abdominales este porcentaje se eleva significativamente hasta 3.2-10.7%, pudiendo alcanzar el 65% en casos con infección intraabdominal concomitante (Xiang et al., 2022). Dicha complicación multiplica por nueve el riesgo de mortalidad dentro del hospital y ocasiona que los pacientes permanezcan hospitalizados por un periodo adicional de 7 hasta 11 jornadas, lo que genera consecuencias significativas para los sistemas sanitarios (Vanamail et al., 2020).

La evidencia internacional ha identificado múltiples factores asociados, como edad avanzada, tabaquismo (OR=9.48), EPOC (OR=5.521), cirugía de emergencia (OR=3.407), y tiempo quirúrgico prolongado (Evaristo-Méndez y Rocha- Calderón, 2016; Xiang et al., 2022). Sin embargo, existe una notable heterogeneidad en los hallazgos entre diferentes poblaciones y contextos hospitalarios. Por ejemplo, ciertos estudios señalan que superar los 80 años de vida constituye un

elemento determinante (OR=13.72), otros señalan umbrales más bajos de 60-65 años, evidenciando la necesidad de establecer puntos de corte específicos para cada población (Kodra et al., 2016; Sparn et al., 2021).

En el contexto latinoamericano, la problemática adquiere especial relevancia. Investigaciones realizadas en México evidencian cómo 16% de casos relacionados con infecciones pulmonares intrahospitalarias surgen dentro de unidades quirúrgicas, identificando entre sus principales elementos de riesgo a pacientes mayores de sesenta años (OR=2.34), EPOC (OR=3.52), y tiempo quirúrgico prolongado (OR=5.79) (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016). Sin embargo, la adaptación de estos hallazgos a diferentes contextos locales sigue siendo un desafío pendiente, considerando las particularidades de cada sistema de salud y sus recursos (Sinouvassan et al., 2020).

A nivel del Perú, existe limitada documentación durante el último quinquenio; como referencia destacan las estadísticas obtenidas en el centro hospitalario universitario trujillano, donde se evidencia que los casos de infección pulmonar después de intervenciones abdominales alcanzan valores superiores al promedio mundial, registrando una tasa del trece por ciento (Yaguillo y Sthefany, s. f.). Los estudios locales han identificado factores como hipertensión arterial, EPOC, score ASA elevado y tiempo quirúrgico prolongado (Lozano Chu, 2019). Sin embargo, estas investigaciones presentan limitaciones metodológicas importantes, como tamaños muestrales reducidos y ausencia de análisis multivariados robustos que permitan establecer la independencia de estos factores de riesgo.

Un vacío crítico en el conocimiento actual es la ausencia de modelos predictivos validados específicamente para cirugía abdominal en población peruana. Si bien existen calculadoras de riesgo internacionales, estas no consideran las características particulares de nuestra población ni los protocolos quirúrgicos locales (The Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery et al., 2018). Además, existe una notable falta de consenso sobre el impacto de factores preoperatorios modificables, como el tiempo de ayuno. (Ashraf et al., 2024).

En el Hospital Nacional Hipólito Unanue, institución reconocida a nivel nacional como centro de referencia para cirugía abdominal, existe una carencia de evidencia sobre los factores asociados a neumonía postoperatoria. Esta situación es particularmente preocupante considerando el alto volumen de cirugías abdominales que se realizan en la institución y su rol como centro de referencia nacional. Una destacada limitación encontrada en los estudios contemporáneos radica en el escaso conocimiento disponible acerca del vínculo existente entre el sitio anatómico operado y el desarrollo de infecciones pulmonares postquirúrgicas, aspecto fundamental para establecer estrategias preventivas y terapéuticas ante esta complicación. En ese sentido mientras algunos estudios internacionales sugieren que las cirugías supraumbilicales podrían asociarse con mayor riesgo de complicaciones respiratorias, esta hipótesis no ha sido validada en nuestra población (Miki et al., 2016). Además, el impacto del tiempo de ayuno preoperatorio, variable potencialmente modificable, permanece insuficientemente

estudiado en el contexto de cirugía abdominal (Stenlund et al., 2017).

En este escenario, es crucial impulsar estudios locales que permitan:

- 1) establecer la relación entre factores preoperatorios específicos y la aparición de neumonía postoperatoria, 2) evaluar el impacto de variables quirúrgicas como el tipo de abordaje y localización anatómica, y 3) identificar factores de riesgo independientes mediante análisis multivariado robusto. Esta información resultará crucial para establecer protocolos de prevención basados en evidencia y adaptados a las características específicas de nuestra población quirúrgica.

### ***1.1.2. Formulación del problema***

Mediante la revisión de los principios de contradicción que motivan esta investigación se debe señalar la siguiente contradicción:

Lo ideal (debería ser): La cirugía abdominal, como procedimiento terapéutico esencial, debería realizarse con mínimas complicaciones postoperatorias, especialmente en lo referente a complicaciones respiratorias como la neumonía, que pueden comprometer significativamente la recuperación del paciente.

La situación actual (lo que es): Aun con los progresos en métodos quirúrgicos y manejo perioperatorio, la neumonía postoperatoria continúa siendo una complicación común y severa en quienes se someten a cirugía abdominal, presentando tasas de incidencia que oscilan entre 1.4% y 32% según los estudios revisados para este proyecto de investigación, aumentando la morbimortalidad,

los costos hospitalarios y la estancia hospitalaria.

➤ **Problema General**

¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023?

➤ **Problemas específicos**

- ¿Cuál es la asociación entre los factores preoperatorios (edad, score ASA, estado nutricional, EPOC, enfermedad cerebrovascular) y el desarrollo de neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023?
- ¿Cuál es la asociación entre los factores quirúrgicos (tipo de abordaje, tipo de cirugía, duración operatoria, localización anatómica y tiempo de ayuno preoperatorio) y el desarrollo de neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el período 2022-2023?

## **1.2 Antecedentes**

### **1.2.1. Internacionales**

The Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery (2018), desarrollaron un estudio comparativo para determinar qué elementos incrementan la probabilidad de complicaciones pulmonares después de cirugías por neoplasias colorrectales en adultos mayores. Se examinaron los registros de 1,473 pacientes mayores de 80 años que fueron intervenidos quirúrgicamente entre 2003 y 2007. Los hallazgos del análisis multivariado mostraron que la elección de cirugía abierta (OR=3.57; IC 95%: 1.22 -15.2), el deterioro ventilatorio restrictivo (OR=2.78; IC 95%: 1.24-6.20), el deterioro ventilatorio obstructivo (OR=2.71; IC 95%: 1.22-6.30) y los antecedentes de enfermedad cerebrovascular (OR=3.60; IC 95%: 1.37-8.55) fueron factores de riesgo independientes. El estudio desarrolló un sistema de puntuación de predicción basado en estos cuatro factores de riesgo, que mostró una precisión moderada (área bajo la curva ROC=0.763)

Sparrn (2021), implementaron una evaluación comparativa con grupos pareados dentro del principal hospital especializado suizo incluyendo pacientes sometidos a cirugía general y visceral entre 2012 y 2018. Los factores de riesgo identificados incluyeron: edad avanzada con OR de 13.72 (IC 95%: 4.94-38.09) para mayores de 80 años, clasificación ASA III (OR=3.38; IC 95%: 1.08-16.01), ASA IV/V (OR=5.20; IC 95%: 1.48-27.61), IMC <18 kg/m<sup>2</sup> (OR=2.53; IC 95%: 1.04-6.11), insuficiencia cardíaca congestiva (OR=4.92; IC 95%: 1.42 - 17.03), tiempo de ayuno preoperatorio >6 horas (OR=3.25; IC 95%: 1.46-7.26). Se identificó como variable protectora al sexo femenino (OR=0.40; IC 95%: 0.23-0.69).

Evaristo y Rocha (2019) realizaron un estudio transversal analítico en un hospital de tercer nivel en Guadalajara, México. Los resultados mostraron que “en el análisis multivariado identificó como factores de riesgo: edad  $\geq 60$  años (OR=2.34; IC 95%: 1.02-5.40), tabaquismo (OR=9.48 ; IC 95%: 4.03-22.31), EPOC (OR=3.52; IC 95%: 1.20-10.29), cirugía de urgencia (OR=2.48; IC 95%: 1.10-5.57), anestesia general (OR=3.18; IC 95%: 1.24-8.12), tiempo quirúrgico  $\geq 120$  min (OR=5.79; IC 95%: 2.33 - 14.36), tiempo en UCI  $\geq 7$  días (OR=1.23; IC 95%: 1.07 -1.42), ventilación mecánica  $\geq 4$  días (OR=5.93; IC 95%: 1.23 -28.67) y hospitalización  $\geq 15$  días (OR=1.20; IC 95%: 1.07-1.34)”.

Xiang (2022) realizó un estudio de casos y controles emparejados 1:1 que incluyó 17,190 pacientes quirúrgicos, reportando una incidencia de neumonía postoperatoria del 1.54%. Los resultados mostraron que: “El análisis multivariado identificó seis factores de riesgo independientes: edad avanzada (OR=1.622; IC 95%: 1.006 -2.614), EPOC (OR=5.521; IC 95%: 2.093-14.565), cirugía de emergencia (OR=3.407; IC 95%: 1.487-7.804), hipoalbuminemia postoperatoria (OR=2.226; IC 95%:1.447-3.423), ventilación mecánica prolongada (OR=1.949; IC 95%: 1.008- 3.766) y mayor duración del reposo en cama (OR=2.671; IC 95%: 1.694 - 4.212)”

Taušan (2020), desarrolló un estudio de casos y controles emparejados en el que cada paciente quirúrgico con neumonía se comparó con cuatro controles. “De 3,758 pacientes sometidos a cirugía intraabdominal, el 1.4% desarrolló neumonía nosocomial. Se identificaron tres factores de riesgo independientes: transfusiones múltiples (OR=4.26; IC 95%: 1.59 - 11.33), duración de la estancia

hospitalaria (OR=1.02; IC 95%: 1.00 -1.03) y hospitalización en UCI (OR=2.83; IC 95%: 1.03 -7.71). La tasa de mortalidad en pacientes con neumonía fue del 48.8%, significativamente mayor que en el grupo control ( $p<0.001$ )”.

Sinouvassan (2020) condujeron un estudio observacional descriptivo analítico que mostró una incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias del 34%. Los factores asociados significativamente fueron: edad mayor de 40 años ( $p=0.002$ ), nivel educativo inferior a la escuela primaria ( $p=0.003$ ), tabaquismo ( $p=0.02$ ), presencia de comorbilidades ( $p=0.001$ ), albúmina sérica menor de 3.5 g ( $p=0.001$ ), hemoglobina menor de 8 gm% ( $p=0.03$ ), cirugía de emergencia ( $p=0.03$ ), ventilación postoperatoria por más de 3 días ( $p=0.02$ ), intubación nasogástrica preoperatoria ( $p=0.03$ ) y pérdida de sangre intraoperatoria mayor de 500 ml ( $p=0.03$ ).

Kodra (2016) realizó un estudio de cohorte prospectivo con 450 pacientes postoperatorios, encontrando una incidencia de complicaciones pulmonares del 27.3%. “El análisis multivariado identificó cuatro factores de riesgo independientes: edad  $\geq 65$  años (OR=11.41; IC 95%: 4.84 -26.91), duración de la operación  $\geq 2.5$  horas (OR=8.38; IC 95%: 1.52 -46.03), antecedentes de enfermedades pulmonares (OR=11.12; IC 95%: 3.28-37.65) y clase ASA  $>2$  (OR=6.37; IC 95%:1.54-26.36)”.

Stenlund (2017) desarrolló un estudio de casos y controles en una sala de emergencias para pacientes quirúrgicos con abdomen agudo. “De 4,961 pacientes con estancia hospitalaria superior a 48 horas, 90 (1.8%) desarrollaron

neumonía nosocomial. El análisis de regresión logística identificó como factores de riesgo: aspiración sospechada o verificada (OR=23.9), inmovilización (OR=11.2), EPOC/asma (OR=3.7), cirugía abdominal (OR=3.2) y retención gástrica/vómitos (OR=2.2)”.

Baba (2020) realizó un estudio retrospectivo que incluyó 1,016 pacientes sometidos a cirugía general y digestiva. De estos, 67 (6.6%) desarrollaron neumonía posoperatoria. El análisis multivariado identificó como predictores significativos: estado funcional deficiente del ECOG-PS (OR=2.64; IC 95%: 1.21-5.72), baja capacidad vital forzada (OR=2.53; IC 95%: 1.35-6.19), bajo volumen espiratorio forzado (OR=3.20; IC 95%: 1.35-7.56), desnutrición (OR=3.88; IC 95%: 1.88-7.99), esofagectomía (OR=29.0; IC 95%: 11.1-76.2), cirugía gastrointestinal superior (OR=5.82; IC 95%: 2.71-12.5) y cirugía no laparoscópica (OR=2.02; IC 95%: 1.02-4.02).

Ashraf (2024) condujo un estudio prospectivo transversal en el Hospital SKIMS, incluyendo 290 pacientes sometidos a cirugía abdominal. El 32% desarrolló complicaciones pulmonares postoperatorias, siendo la neumonía (50%) la más común. El análisis multivariado identificó como factores de riesgo independientes: edad mayor a 65 años (OR=12.09; IC 95%: 3.31-44.1), duración de la cirugía mayor a 3 horas (OR=11), saturación de oxígeno preoperatoria menor al 94% y nivel de albúmina sérica postoperatoria menor a 3.5 g/dl (todos con  $p \leq 0.001$ ).

Teng (2021) realizó un estudio de cohorte retrospectivo utilizando la Base de Datos de Investigación del Seguro Nacional de Salud de Taiwán. Analizaron 282,184 pacientes sometidos a colecistectomía entre 1998 y 2016, de los cuales 6,056 (2.15%) desarrollaron neumonía posoperatoria. “El análisis de regresión logística multivariable identificó como factores de riesgo independientes: EPOC (OR=4.147; IC 95%: 3.845-4.474), insuficiencia cardíaca congestiva (OR=1.965; IC 95%: 1.587-2.438), enfermedad cerebrovascular (OR=1.685; IC 95%: 1.552 - 1.830), diabetes mellitus (OR=1.661; IC 95%: 1.555 -1.774), colecistectomía abierta (OR=1.596; IC 95%: 1.512-1.676), hemodiálisis (OR=1.475; IC 95%: 1.263-1.722) y enfermedad coronaria (OR=1.354; IC 95%: 1.251-1.467)”.

Miki (2016) desarrolló un estudio retrospectivo en el Centro Oncológico de Shizuoka, revisando 750 pacientes sometidos a gastrectomía. La incidencia de neumonía postoperatoria fue del 4.3%. “El análisis multivariado identificó como factores de riesgo independientes: deterioro de la función respiratoria postoperatoria (OR=2.72; IC 95%: 1.27 -5.95), diabetes mellitus (OR=2.46; IC 95%: 1.02-5.59), edad >75 años (OR=2.37; IC 95%: 1.10-5.13) y transfusión de sangre (OR=3.88; IC 95%: 1.34-4.39)”.

Vanamail (2020) realizó un análisis retrospectivo en un centro regional de cáncer, evaluando pacientes sometidos a cirugías oncológicas abdominales superiores durante dos años. La incidencia de neumonía postoperatoria fue del 15.24%. Los factores de riesgo para neumonía grave incluyeron: edad avanzada (media de  $59.5 \pm 8.62$  años versus  $50.15 \pm 10.53$  años,  $P=0.024$ ), mayor duración

de la cirugía ( $432.92 \pm 177.18$  minutos versus  $315.77 \pm 107.29$  minutos,  $P=0.055$ ), mayor pérdida de sangre intraoperatoria ( $712.5 \pm 326.22$  ml versus  $446.15 \pm 260.18$  ml,  $P=0.033$ ) y retraso en el inicio de antibióticos empíricos.

Agrawal, (2023) realizó un estudio de cohorte prospectivo con 70 pacientes sometidos a cirugía abdominal superior. El estudio encontró que la operación de cáncer se asoció significativamente con complicaciones pulmonares postoperatorias ( $p=0.029$ ), siendo la cirugía colorrectal la de mayor incidencia (35%). La duración del procedimiento tuvo un impacto significativo ( $p<0.001$ ), con una duración media de 210 minutos en pacientes con complicaciones versus 98 minutos en pacientes sin ellas

Patel (2016) realizó un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico en seis hospitales. “Se reportó una incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias del 11.9% a los 7 días. El análisis multivariado demostró que la EPOC fue un factor de riesgo independiente (OR=16.77; IC 95%: 2.56 -109.88;  $p=0.003$ ). Los pacientes con complicaciones pulmonares tuvieron una duración media de cirugía de 212 minutos, comparado con 100 minutos en aquellos sin complicaciones. La presencia de estas complicaciones aumentó significativamente la estancia hospitalaria (10 vs 3 días) y la mortalidad a 30 días (12.5% vs 0.0%)”.

Трембач (2023) desarrollaron un modelo de predicción para neumonía postoperatoria basado en un estudio multicéntrico prospectivo

observacional con 6,844 pacientes. Identificaron ocho variables independientes significativas: duración de la cirugía (OR=1.0060), tabaquismo (OR=2.6699), dependencia funcional total (OR=9.5848), uso de broncodilatadores para EPOC (OR=7.0942), anemia perioperatoria (OR=3.2400), clase ASA III (OR=4.1745), uso intraoperatorio de vasopresores (OR=4.1256) y alto riesgo operatorio (OR=6.5411). El modelo mostró una excelente capacidad predictiva (AUROC=0.904).

Harshavardhan (2024). realizaron un estudio prospectivo con 110 pacientes sometidos a cirugías abdominales superiores electivas. De estos, 38 desarrollaron complicaciones pulmonares postoperatorias. Se encontró una correlación significativa entre las funciones pulmonares preoperatorias alteradas y el desarrollo de complicaciones pulmonares ( $p=0.003$ ). Las cirugías pancreáticas se asociaron con mayor incidencia de complicaciones, seguidas por cirugías de hígado y vías biliares. Todos los pacientes con cultivo de esputo positivo postoperatorio (11 casos) desarrollaron complicaciones pulmonares postoperatorias.

Gülsen (2020) realizó un estudio prospectivo observacional con 124 pacientes programados para cirugía abdominal electiva. La tasa de complicaciones pulmonares postoperatorias fue del 36.8%. “El análisis multivariado identificó como factores de riesgo: ASA > III (OR=7.06), Índice de Shapiro > 2 (OR=20.01), RFI > 4 (OR=6.30) y CPRI > 3 (OR=9.33). Los valores bajos de FEV1 y FEV1/FVC, la duración prolongada de la cirugía y la

disminución de albúmina también fueron factores significativos”.

Lindfield y Little (2019) realizaron una auditoría retrospectiva en un hospital regional de Australia, revisando los registros de 19 pacientes diagnosticados con neumonía por aspiración entre 2013 y 2016. “De un total de 6,431 pacientes (incidencia 0.3%). Los factores de riesgo más comunes fueron los trastornos neurológicos preexistentes y el reflujo gastroesofágico, ambos presentes en el 42% de los casos. Los procedimientos de emergencia representaron el 74% de los casos. Los pacientes no supervivientes eran significativamente mayores ( $81 \pm 12.0$  años vs  $72 \pm 9.9$  años) y tenían un puntaje ASA más alto ( $3.7 \pm 0.6$  vs  $2.6 \pm 0.6$ )”.

(Kanat et al., 2007) desarrollaron un estudio prospectivo con 60 pacientes sometidos a cirugía abdominal superior electiva. Se observaron complicaciones pulmonares en 35 pacientes (58.3%) dentro de las 48 horas postoperatorias. “El análisis de regresión logística identificó como factores predictivos los síntomas respiratorios preoperatorios (sensibilidad 79%, especificidad 61%), FEV1/FVC disminuido (77% vs 83% en pacientes sin complicaciones) y valores reducidos de FVC. La neumonía (25.7%) y la neumonitis (25.7%) fueron las complicaciones más frecuentes”.

Cho (2021) realizaron un estudio retrospectivo de cohorte que incluyó 251 pacientes  $\geq 75$  años sometidos a gastrectomía. La neumonía postoperatoria se identificó en 15 pacientes (5.9%) y se asoció significativamente con edad  $\geq 80$  años, mal estado funcional,

antecedentes de tabaquismo y gastrectomía sin preservación del cardias.

El análisis multivariado mostró que el mal estado funcional y la gastrectomía sin preservación del cardias fueron factores de riesgo independientes para neumonía postoperatoria.

Geng (2010) realizó un análisis de factores de riesgo para neumonía nosocomial posterior a cirugía abdominal, evaluando 18 factores mediante análisis unifactorial y regresión logística. Se identificaron seis factores de riesgo independientes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (OR=17.01), anestesia (OR=16.45), longitud de la incisión (OR=2.25), tiempo operatorio prolongado (OR=0.90), administración de antibióticos preoperatorios (OR=0.38) y ventilación mecánica (OR=0.38).

### ***1.2.2. Nacionales***

(Yaguillo y Sthefany, s. f.) en 2024 realizaron un estudio de casos y controles para investigar los factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes post-operados por abdomen agudo. “El estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante un período de 3 años (2017 -2019), incluyendo 54 casos y 107 controles. Los resultados demostraron asociaciones estadísticamente significativas con múltiples factores de riesgo. En cuanto a los factores preoperatorios, la edad promedio fue significativamente mayor en el grupo con neumonía ( $51.65 \pm 15.21$  vs  $41.57 \pm 16.47$  años,  $p < 0.001$ ). Las comorbilidades mostraron asociaciones relevantes, con una mayor prevalencia de hipertensión arterial (50% vs 33.64%,  $p = 0.045$ ) y EPOC (18.52% vs 4.67%,  $p = 0.004$ ) en los casos. El tiempo de enfermedad

preoperatorio también fue significativamente mayor en los pacientes que desarrollaron neumonía ( $19.41 \pm 11.31$  vs  $15.26 \pm 10.73$  horas,  $p=0.024$ ). Respecto a los factores perioperatorios, se encontró una asociación significativa con el score ASA elevado ( $p<0.001$ ), mientras que en el período postoperatorio, la inmovilización, los trastornos de conciencia, la retención gástrica, los vómitos y el uso de sonda nasogástrica mostraron asociaciones significativas (todos con  $p\leq 0.012$ ). Factores como la aspiración verificada o sospechada, la enfermedad cardíaca descompensada, la necesidad de ventilación mecánica y la admisión a UCI también se asociaron significativamente con el desarrollo de neumonía (todos con  $p\leq 0.004$ )”.

(Lozano Chu, 2019) Ejecutaron una investigación analítica retrospectiva, evaluando grupos comparativos que abarcaron doscientos individuos sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores del abdomen. “El análisis bivariado encontró que los factores de riesgo para neumonía nosocomial fueron: edad avanzada, anemia, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca congestiva, reintervención y estancia hospitalaria prolongada ( $p<0.05$ ). En el análisis multivariado, los factores de riesgo independientes para neumonía nosocomial fueron: la estancia hospitalaria, la anemia y la edad avanzada ( $p<0.05$ ). Sin embargo, es importante señalar que el estudio no proporciona los valores específicos de Odds Ratio ni los intervalos de confianza para estos factores de riesgo identificados”.

## **1.3 Objetivos**

### ***1.3.1. Objetivo General***

Determinar los principales factores de riesgo asociados a neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023.

### ***1.3.2. Objetivos Específicos***

- Determinar la asociación entre los factores preoperatorios preoperatorios (edad, score ASA, estado nutricional, EPOC, enfermedad cerebrovascular ) y el desarrollo de neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal.
- Evaluar la asociación entre los factores quirúrgicos (tipo de abordaje, tipo de cirugía, duración operatoria, localización anatómica y tiempo de ayuno preoperatorio) y el desarrollo de neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal.
- Identificar los factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía postoperatoria mediante análisis multivariado en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal.

## 1.4 Justificación

Desarrollar infecciones pulmonares después de una intervención quirúrgica constituye un problema grave para quienes reciben operaciones del abdomen, impactando significativamente tanto en su recuperación como en los recursos del sistema sanitario. Los estudios internacionales evidencian que esta condición multiplica por 9 la probabilidad de fallecer durante la hospitalización, presentando índices de ocurrencia del veintiuno al cincuenta y cuatro por ciento, mientras extiende el tiempo de permanencia hospitalaria por un periodo adicional de siete hasta once jornadas. (Gamarra, 2019).

La entidad sanitaria peruana ha identificado esta situación como tema fundamental, estableciendo mediante documento normativo las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2019 - 2023, donde destaca "Infecciones Respiratorias y Neumonía" entre sus ejes prioritarios, subrayando la importancia de comprender determinantes biológicos, sociales y ambientales vinculados a patologías respiratorias y determinar resultados de estrategias preventivas implementadas. (Prioridades Nacionales de Investigación en Salud en Perú 2019-2023, 2019).

La "Universidad Nacional Federico Villarreal", alineándose con estas directrices del país, incorpora entre sus prioridades investigativas los campos "Salud Pública" y "Enfermedades Infecciosas", destacando la necesidad de producir conocimiento científico para mejorar el

entendimiento y abordaje terapéutico de estas condiciones dentro del entorno peruano (Lineas de Investigación de la Universidad Federico Villareal, 2018).

## 1.5 Hipótesis

### ➤ Hipótesis General

Los principales factores de riesgo para neumonía postoperatoria en pacientes postoperados de cirugía abdominal son EPOC y score ASA elevado ( $\geq$ III)

### ➤ Hipótesis Específicas

- Los factores preoperatorios como edad avanzada ( $\geq$ 65 años), score ASA elevado ( $\geq$ III), estado nutricional deficiente, EPOC y antecedente de enfermedad cerebrovascular están significativamente asociados con mayor riesgo de desarrollar neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal.
- Los factores quirúrgicos como el abordaje abierto, cirugía de emergencia, duración operatoria prolongada ( $>$ 120 minutos), localización anatómica superior y tiempo de ayuno preoperatorio prolongado ( $>$ 6 horas) están significativamente asociados con mayor riesgo de desarrollar neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal.
- Los factores EPOC, edad  $\geq$ 80 años, ASA III-V, abordaje quirúrgico abierto y tiempo operatorio  $>$ 120 minutos constituyen factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía postoperatoria.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Bases Teóricas sobre el tema de investigación

La neumonía postoperatoria (NPO) es una complicación frecuente y grave que afecta a los pacientes después de una cirugía, aumentando significativamente la morbilidad y la mortalidad. Además de impactar negativamente la recuperación postoperatoria temprana y la calidad de vida a largo plazo de los pacientes (Xiang et al., 2022), esta entidad prolonga la estancia hospitalaria (en promedio 7 a 9 días) e incrementa los costos médicos, que pueden oscilar entre \$12,000 y \$40,000 (Chughtai et al., 2017).

- **Fisiopatología.**

Para comprender cabalmente el desarrollo de esta condición, es esencial adentrarse en los intrincados mecanismos fisiopatológicos que la subyacen. A continuación se presentarán los mecanismos más conocidos y documentados en la literatura médica actual:

#### A. Cambios Intraoperatorios

Durante el procedimiento quirúrgico, el organismo experimenta diversas alteraciones fisiológicas, incrementando en el paciente su vulnerabilidad a NPO. (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017).

- Depresión de la función respiratoria: Aunque indispensable en el proceso quirúrgico, la anestesia general reduce el estímulo respiratorio central, generando un descenso en la ventilación por minuto (cantidad de aire movilizado en los pulmones durante cada minuto) y disminuyendo la capacidad del cuerpo para reaccionar ante niveles elevados de CO<sub>2</sub> sanguíneo e insuficiencia oxigenatoria. Además, la anestesia general altera la función de los músculos respiratorios, lo que conduce a una reducción del volumen residual funcional (VRF), es decir, el volumen de aire que permanece en los pulmones después de una espiración normal. Esta reducción del VRF puede alcanzar un 15-20% (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017).
- Desarrollo de atelectasia: El descenso del VRF, combinado con modificaciones en la distribución ventilatoria pulmonar y la reducción del rendimiento cardíaco (flujo sanguíneo expulsado por el corazón en cada minuto), altera el equilibrio entre ventilación y perfusión (V/Q), que representa la proporción entre el oxígeno que alcanza las cavidades alveolares y el flujo circulatorio en la red capilar del pulmón. Estos cambios favorecen el desarrollo de atelectasias, una condición donde las estructuras alveolares se colapsan, obstaculizando la oxigenación tisular. Esta complicación aparece en más de tres cuartas partes de individuos sometidos a anestesia general con agentes bloqueadores de la función muscular (NMBD), medicamentos que se utilizan para relajar los músculos durante la cirugía. La atelectasia puede deberse a la compresión directa del

tejido pulmonar, al cierre de las vías aéreas cuando el VRF se reduce por debajo del volumen de cierre, y a la rápida absorción de gases de los alvéolos (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

### **B. Cambios Postoperatorios Inmediatos:**

En el periodo postoperatorio inmediato, persisten algunos de los efectos de la anestesia y la cirugía, lo que puede comprometer la función respiratoria y aumentar el riesgo de NPO.

- **Hipoxia:** La hipoxia es una complicación frecuente en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) debido a la obstrucción de las vías respiratorias, la sedación residual, los efectos residuales de los NMBD y la alteración de las respuestas ventilatorias a la hipercapnia y la hipoxia (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Efectos residuales de los NMBDs:** Incluso cuando la monitorización de la unión neuromuscular indica una recuperación adecuada del bloqueo neuromuscular, los NMBD pueden seguir afectando la función respiratoria. Estos fármacos pueden perjudicar la actividad de los músculos de las vías respiratorias y la coordinación de los músculos faríngeos y esofágicos, lo que aumenta el riesgo de aspiración (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Atelectasia persistente:** La atelectasia, que se desarrolla con frecuencia durante la cirugía, puede persistir en la UCPA e incluso más allá, ya que no siempre se reexpande completamente después de la cirugía. Estudios han

demostrado la presencia de atelectasias en pacientes en la UCPA y hasta 24 horas después de la cirugía (Evaristo-Méndez y Rocha- Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

- **Mecanismos Fisiopatológicos**

La NPO se desarrolla a través de una serie de eventos interrelacionados que involucran la colonización bacteriana, la aspiración, la respuesta inflamatoria, el daño alveolar y la alteración de las defensas del huésped.

- **Colonización Bacteriana:** El proceso se inicia con la colonización de la orofaringe por microorganismos patógenos, principalmente bacterias grampositivas y gramnegativas. Esta colonización se ve favorecida por las condiciones del entorno hospitalario, que pueden albergar una gran variedad de microorganismos, y por las alteraciones en la flora microbiana normal del paciente, que pueden ser consecuencia de la enfermedad subyacente, el uso de antibióticos o la propia intervención quirúrgica (Evaristo-Méndez y Rocha- Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Aspiración:** La aspiración de estos patógenos desde la orofaringe hacia las vías respiratorias inferiores es un paso fundamental en el desarrollo de la NPO. La intubación endotraqueal, utilizada durante la anestesia general, aumenta significativamente el riesgo de aspiración, ya que mantiene las cuerdas vocales abiertas e inhibe el reflejo tusígeno, facilitando el paso de las bacterias hacia los pulmones (Evaristo-Méndez y Rocha- Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

- **Respuesta Inflamatoria:** Una vez que los patógenos alcanzan el parénquima pulmonar, se desencadena una respuesta inflamatoria como mecanismo de defensa del organismo. Esta reacción involucra componentes inmunitarios naturales, incluyendo fagocitos alveolares y leucocitos polimorfonucleares, que responden para eliminar agentes patógenos. El estímulo de estos elementos defensivos genera mediadores proinflamatorios, principalmente interleucinas (IL-1, IL-6, TNF- $\alpha$ ) junto con factores quimiotácticos, desencadenando procesos inflamatorios tanto localizados como generalizados. La respuesta inflamatoria también es responsable de la formación del exudado alveolar, un líquido rico en proteínas y células inflamatorias que se acumula en los espacios alveolares (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Daño Alveolar:** La acumulación de líquido y células inflamatorias en los alvéolos pulmonares deteriora la función pulmonar. La inflamación puede dañar las células epiteliales y endoteliales del pulmón, interfiriendo con el intercambio gaseoso. Esto puede resultar en atelectasias, hipoxemia y dificultad respiratoria (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Alteración de las Defensas del Huésped:** Diversos factores pueden contribuir a la alteración de los mecanismos de defensa del huésped, incrementando la susceptibilidad a la NPO (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

- **Supresión Inmune:** El estrés quirúrgico, la anestesia y la manipulación el cuerpo durante la cirugía pueden inducir una supresión de la función inmunitaria, disminuyendo la actividad de células como los linfocitos T y las células NK (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Disfunción Ciliar:** La anestesia general y el reposo en cama pueden provocar una disfunción de los cilios respiratorios, lo que facilita la acumulación de secreciones infectadas en las vías respiratorias (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Disminución de la tos:** El dolor postoperatorio, la supresión de la consciencia o el uso de opioides, entre otros factores, pueden suprimir el reflejo tusígeno (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Factores moleculares:**

A nivel molecular, diversos factores contribuyen a la patogénesis de la NPO.
- **Moléculas de adhesión:** El proceso inflamatorio desencadena un incremento en la expresión de moléculas adherentes endoteliales, incluyendo ICAM-1 y VCAM-1, que promueven la fijación leucocitaria a la superficie vascular. (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

- **Proteasas:** Las bacterias patógenas liberan proteasas que degradan la matriz extracelular del pulmón, contribuyendo al daño tisular (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..
- **Especies reactivas de oxígeno (ROS):** Las células inflamatorias liberan ROS, que dañan las células pulmonares y contribuyen a la inflamación (Evaristo- Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

### **Sustancias Involucradas:**

Diversas sustancias participan en la cascada de eventos que conducen al desarrollo de la NPO (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016; Miskovic y Lumb, 2017)..

- **Interleucinas (IL-1, IL-6, IL-8):** Citoquinas proinflamatorias que amplifican la respuesta inmune.
- **Factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ):** Citoquina clave en la respuesta inflamatoria sistémica y local en el pulmón.
- **Quimiocinas:** Atraen células inmunitarias al sitio de la infección.
- **Histamina:** Aumenta la permeabilidad vascular.
- **Factor activador de plaquetas (PAF):** Contribuye a la inflamación y la agregación plaquetaria.
- **Proteínas de fase aguda:** Marcadores de inflamación sistémica, como la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina.

- **Factores de Riesgo**

Para una comprensión integral de la NPO, es crucial identificar y analizar estos factores de riesgo, que abarcan desde las características individuales del paciente hasta las particularidades del procedimiento quirúrgico y el manejo perioperatorio.

- **Factores de Riesgo Intrínsecos al Paciente**

Los estudios revelan una variedad de factores inherentes al paciente que incrementan el riesgo de NPO. Estos factores se pueden agrupar en características demográficas, condiciones preexistentes y otros indicadores de salud.

- **Características del Paciente:**

- **Edad Avanzada:** La edad se erige como un factor de riesgo prominente.

Diversos estudios establecen umbrales de edad que van desde los 60 años hasta los 75 años o más, indicando que a mayor edad, mayor es el riesgo de desarrollar NPO. Esto se debe a que el envejecimiento se asocia con una disminución de la función inmunitaria, la capacidad pulmonar y la eficiencia de los mecanismos de defensa del tracto respiratorio (Chughtai et al., 2017; Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016).

- **Sexo Masculino:** Algunos estudios sugieren que el sexo masculino puede ser un factor de riesgo para la NPO, aunque esta asociación no es universal. Las razones de esta posible diferencia entre sexos no están completamente

dilucidadas, pero podrían estar relacionadas con variaciones hormonales o anatómicas (Chughtai et al., 2017; Evaristo- Méndez y Rocha-Calderón, 2016).

- **Índice de Masa Corporal ( IMC):** Tanto un IMC bajo, que puede reflejar desnutrición o un estado de salud comprometido, como un IMC alto, que se asocia con obesidad y puede comprometer la función pulmonar y la respuesta inmunitaria, incrementan el riesgo de NPO (Chughtai et al., 2017; Sparn et al., 2021).
- **Estado Funcional Dependiente:** La dependencia funcional, que implica la necesidad de asistencia para realizar actividades de la vida diaria, también se ha identificado como un factor de riesgo. Esto se debe a que la dependencia funcional puede limitar la movilidad del paciente, afectar la capacidad para toser y expectorar secreciones, y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Chughtai et al., 2017).
- **Condiciones Preexistentes:**
  - **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):** La EPOC, una enfermedad pulmonar caracterizada por la obstrucción crónica del flujo aéreo, aumenta significativamente el riesgo de NPO. Los pacientes con EPOC tienen una función pulmonar comprometida, inflamación crónica de las vías respiratorias y mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016).
  - **Tabaquismo:** El tabaquismo es un factor de riesgo crucial para la NPO. El

humo del tabaco daña las vías respiratorias, reduce la función pulmonar, altera los mecanismos de defensa del tracto respiratorio e incrementa la susceptibilidad a infecciones (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016).

- **Diabetes Mellitus:** La diabetes mellitus, una enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, es un factor de riesgo recurrente en varios estudios. La diabetes puede afectar la función inmunitaria, aumentar la susceptibilidad a infecciones y complicar el manejo de las complicaciones postoperatorias (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016).
- **Enfermedad Cerebrovascular:** La enfermedad cerebrovascular, que afecta los vasos sanguíneos del cerebro, se ha identificado como un factor de riesgo independiente para la NPO. Esto se debe a que la enfermedad cerebrovascular puede afectar la función del centro respiratorio en el cerebro, comprometer la capacidad para toser y deglutir, y aumentar el riesgo de aspiración (The Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery et al., 2018).
- **Otras comorbilidades:** La presencia de otras enfermedades crónicas, como la insuficiencia cardíaca, la hipertensión arterial y la fibrilación auricular, también se ha vinculado a un mayor riesgo de NPO. Estas enfermedades pueden comprometer la función cardiovascular, afectar la oxigenación de los tejidos y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Stenlund et al., 2017).
- **Baja Albúmina sérica:** Niveles bajos de albúmina sérica, una proteína producida por el hígado, pueden ser un indicador de riesgo para la NPO, aunque esta asociación no es consistente en todos los estudios. La albúmina desempeña un papel importante en el mantenimiento de la presión oncótica,

que regula el movimiento de líquidos entre los vasos sanguíneos y los tejidos, y su deficiencia puede contribuir al edema pulmonar y la disfunción respiratoria (Ashraf et al., 2024; Sinouvassan et al., 2020).

- **Otros Factores:**

- **Malnutrición:** La malnutrición, un estado de deficiencia nutricional, se ha identificado como un factor de riesgo para la NPO. La malnutrición debilita el sistema inmunitario, compromete la función pulmonar y aumenta la susceptibilidad a infecciones (Sparn et al., 2021).
- **Presencia de bacterias en el esputo:** La presencia de bacterias en el esputo, especialmente en el periodo postoperatorio inmediato, es un factor de riesgo para la NPO. Esto indica la colonización de las vías respiratorias por microorganismos patógenos y aumenta la probabilidad de desarrollar una infección pulmonar (Miskovic y Lumb, 2017).
- **Historial de accidente cerebrovascular:** Un historial de accidente cerebrovascular se ha asociado con un mayor riesgo de NPO. Esto se debe a que el accidente cerebrovascular puede dejar secuelas neurológicas que afectan la función respiratoria, la capacidad para toser y deglutir, y el riesgo de aspiración (Vanamail et al., 2020).
- **Trastornos de conciencia:** La presencia de trastornos de la conciencia en el postoperatorio, como confusión, delirio o coma, aumenta el riesgo de NPO. Estos trastornos pueden comprometer la capacidad del paciente para proteger las vías respiratorias, toser y expectorar secreciones, y aumentar el riesgo de aspiración (Yaguillo y Sthefany, s. f.).

- **Sepsis preoperatoria:** La sepsis, una respuesta inflamatoria sistémica a una infección, presente antes de la cirugía, se ha asociado con un mayor riesgo de NPO. La sepsis puede comprometer la función inmunitaria, afectar la función pulmonar y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Gamarra Luna Victoria, 2019).
- **Anemia:** La anemia, una disminución en la concentración de hemoglobina en sangre, se ha reportado como un factor de riesgo para la NPO. La anemia puede comprometer la oxigenación de los tejidos, afectar la función inmunitaria y aumentar la susceptibilidad a infecciones (Lozano Chu, 2019; Трембач et al., 2023).

### **C. Factores Relacionados con la Cirugía y el Manejo Perioperatorio**

Además de los factores intrínsecos al paciente, diversos aspectos relacionados con la cirugía y el manejo perioperatorio pueden influir en el riesgo de NPO.

- **Tipo de cirugía:**

- **Cirugía Abdominal:** Las cirugías abdominales, especialmente las que involucran la parte superior del abdomen, conllevan un mayor riesgo de NPO. Esto se debe a la proximidad de la cavidad abdominal con el diafragma y los pulmones, lo que puede afectar la función respiratoria y aumentar el riesgo de aspiración (Kanat et al., 2007).
- **Cirugía de Emergencia:** Las cirugías de urgencia o emergencia se asocian a un mayor riesgo de NPO en comparación con las cirugías

electivas. Esto se debe a que las cirugías de emergencia se realizan en pacientes con condiciones médicas inestables, lo que aumenta el riesgo de complicaciones (Lindfield y Little, 2019).

- **Procedimientos de Alto Riesgo:** Algunos procedimientos quirúrgicos específicos se consideran de alto riesgo para el desarrollo de NPO, como la cirugía cardíaca, la cirugía torácica y la neurocirugía. Estos procedimientos suelen ser más invasivos, requieren anestesia general prolongada y pueden comprometer la función respiratoria (Evaristo- Méndez y Rocha-Calderón, 2016).

- **Anestesia:**

- **Anestesia General:** El uso de anestesia general se asocia con un mayor riesgo de NPO en comparación con la anestesia regional. La anestesia general deprime la función respiratoria, afecta los mecanismos de defensa del tracto respiratorio y aumenta el riesgo de aspiración( Geng- yun, 2010) .
- **Duración de la Anestesia:** Una mayor duración de la anestesia se relaciona con un mayor riesgo de NPO. Esto se debe a que la anestesia prolongada puede afectar la función pulmonar, comprometer la respuesta inmunitaria y aumentar el riesgo de complicaciones (Geng-yun, 2010).

- **Procedimientos y dispositivos:**

**Intubación endotraqueal y ventilación mecánica:** La intubación

endotraqueal, un procedimiento que implica la inserción de un tubo en la tráquea para asegurar la vía aérea, y la ventilación mecánica (Sinouvassan et al., 2020).

#### **D. Diagnóstico**

La neumonía postoperatoria constituye una complicación significativa que requiere un abordaje diagnóstico sistemático y multifacético. Su identificación oportuna resulta crucial para optimizar los resultados clínicos, especialmente en procedimientos abdominales donde la incidencia puede alcanzar hasta un 10.7% (Xiang et al., 2022). El proceso diagnóstico integra diversos aspectos que deben evaluarse metódicamente, considerando la complejidad del contexto postquirúrgico.

##### **Manifestaciones clínicas**

El diagnóstico se fundamenta inicialmente en la identificación de manifestaciones clínicas características. Según las directrices establecidas por Torres y Niederman (2021), los signos y síntomas cardinales incluyen:

La fiebre postoperatoria, definida como temperatura superior a 38°C, constituye un hallazgo frecuente, aunque su especificidad es limitada en el contexto postquirúrgico inmediato. La evidencia presentada por Stenlund et al. (2017) señala que la presencia de manifestaciones respiratorias como la taquipnea, especialmente cuando se asocia a deterioro del intercambio gaseoso, incrementa significativamente la probabilidad diagnóstica.

Los cambios en el patrón respiratorio y la producción de esputo purulento representan hallazgos significativos, aunque Teng et al. (2021) han documentado que pueden estar ausentes en hasta un 30% de los casos

confirmados, particularmente en pacientes ancianos o inmunocomprometidos.

### **Evaluación radiológica**

Los estudios de imagen desempeñan un papel fundamental en el proceso diagnóstico. Según la investigación de Kodra et al. (2016), la radiografía de tórax constituye el estudio inicial de elección, permitiendo identificar:

- Infiltrados pulmonares nuevos o progresivos
- Áreas de consolidación
- Presencia de derrame pleural
- Cavitaciones

Vanamail et al. (2020) destacan que los cambios radiológicos pueden manifestarse con cierto retraso respecto a las manifestaciones clínicas, especialmente en pacientes postoperados donde los cambios posturales y la presencia de atelectasias pueden dificultar la interpretación.

### **Estudios microbiológicos**

La confirmación microbiológica resulta esencial para establecer el diagnóstico definitivo. Según Baba et al. (2020), los estudios microbiológicos deben incluir:

- Cultivos de esputo con evaluación de la calidad de la muestra.
- Hemocultivos cuando se sospeche bacteriemia asociada
- Estudios de líquido pleural cuando esté presente

- Técnicas invasivas como el lavado broncoalveolar en casos seleccionados

Los biomarcadores inflamatorios complementan la evaluación diagnóstica. Ashraf et al. (2024) han documentado la utilidad de marcadores como:

- Proteína C reactiva
- Procalcitonina
- Recuento leucocitario

### **Criterios diagnósticos**

La aproximación diagnóstica moderna de la neumonía postoperatoria requiere la integración sistemática de múltiples criterios. Según la investigación multicéntrica de Трембач et al. (2023), el diagnóstico definitivo debe fundamentarse en la presencia de al menos dos criterios mayores y uno menor de los siguientes grupos:

#### **Criterios Mayores:**

- a. Manifestaciones clínicas características
- b. Evidencia radiológica de infiltrado nuevo o progresivo
- c. Confirmación microbiológica de patógeno

#### **- Significativo Criterios Menores:**

- a. Alteración de biomarcadores inflamatorios
- b. Deterioro del intercambio gaseoso
- c. Disfunción orgánica asociada

### **Sistemas de puntuación validados**

El Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), validado en el contexto postoperatorio por Gülsen et al. (2020), ha demostrado una sensibilidad del 72% y especificidad del 85% cuando se aplica sistemáticamente. Este sistema evalúa seis parámetros:

- Temperatura corporal
- Recuento leucocitario
- Características de las secreciones traqueales
- Oxigenación (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)
- Hallazgos radiológicos
- Progresión radiológica

### **Consideraciones especiales**

En el contexto específico de la cirugía abdominal, Cho et al. (2021) han identificado particularidades diagnósticas relevantes:

- a. La evaluación del dolor postoperatorio puede enmascarar la percepción de síntomas respiratorios.
- b. La restricción ventilatoria postquirúrgica puede dificultar la obtención de muestras respiratorias adecuadas.
- c. Los cambios posturales y la inmovilización pueden favorecer la aparición de atelectasias que complican la interpretación radiológica.

### **Biomarcadores específicos**

La investigación de Miki et al. (2016) ha aportado evidencia sobre la

utilidad de biomarcadores específicos en el contexto postoperatorio:

- Procalcitonina: valores  $>0.5$  ng/mL sugieren infección bacteriana activa
- Proteína C reactiva: elevaciones superiores al 50% del valor basal postoperatorio
- Perfil leucocitario: la relación neutrófilos/linfocitos  $>7$  sugiere proceso infeccioso activo

### **Diagnóstico diferencial**

Lindfield y Little (2019) enfatizan la importancia de considerar otras entidades en el diagnóstico diferencial:

- Atelectasias postoperatorias
- Tromboembolismo pulmonar
- Síndrome de distrés respiratorio agudo
- Edema pulmonar cardiogénico Impacto del diagnóstico temprano

Kanat et al. (2007) demostraron que el diagnóstico temprano, dentro de las primeras 48 horas de inicio de los síntomas, se asocia con:

- Reducción de la mortalidad en un 32%
- Disminución de la estancia hospitalaria en 5.3 días
- Menor necesidad de ventilación mecánica
- Reducción de costos hospitalarios

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

Cuantitativo, sin manipulación/intervención, analítico, de casos y controles

#### 3.2. Ámbito temporal y espacial

Ámbito Temporal: El estudio se desarrolló estudiando el periodo comprendido entre enero de 2022 y diciembre de 2023. Este periodo de investigación es relevante ya que:

- Permitió obtener una muestra significativa de 225 pacientes sometidos a cirugía abdominal
- Abarca múltiples estaciones del año, minimizando sesgos estacionales que podrían afectar la incidencia de neumonía postoperatoria
- Corresponde a un periodo post-pandemia COVID-19, lo que evita la interferencia de factores confusores relacionados con la emergencia sanitaria
- Permite evaluar la práctica quirúrgica actual bajo protocolos estandarizados vigentes

Ámbito Espacial: La investigación se realizó en el Servicio de Cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, ubicado en el distrito de El Agustino, Lima, Perú. Este nosocomio es relevante por:

- Ser un establecimiento de salud de nivel III -1 del Ministerio de Salud, que funciona como centro de referencia para la zona este

de Lima Metropolitana

- Contar con un servicio de cirugía general que atiende un alto volumen de pacientes
- Disponer de protocolos estandarizados para cirugía abdominal y manejo postoperatorio
- Tener capacidad resolutive para el diagnóstico y manejo de complicaciones postoperatorias como la neumonía
- Atender a una población diversa en términos socioeconómicos y demográficos

El servicio de cirugía donde se desarrolló el estudio cuenta con:

- Sala de operaciones equipada para cirugía mayor
- Unidad de recuperación post-anestésica
- Salas de hospitalización para el manejo postoperatorio
- Personal médico y de enfermería especializado
- Servicios de apoyo como laboratorio clínico, imagenología y farmacia

### 3.3. Variables

#### Variable dependiente

Neumonía postoperatoria: Se define como el diagnóstico basado en la congruencia entre manifestaciones clínicas ( fiebre, tos, expectoración, alteración de signos vitales) y hallazgos radiológicos (infiltrados o consolidaciones nuevas o progresivas) que aparecen después de la cirugía abdominal. Esta variable se categoriza como:

- Presente: Cumple criterios clínicos y radiológicos
- Ausente: No cumple criterios clínicos y radiológicos

#### Variables Independientes:

##### A. Factores Preoperatorios:

Edad: Se clasifica según grupos etarios del INEI en:

- Joven: 15-29 años
- Adulto joven: 30-44 años
- Adulto: 45-59 años
- Adulto mayor:  $\geq 60$  años

Score ASA: Clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists en:

- ASA I: Paciente sano

- ASA II: Enfermedad sistémica leve
- ASA III: Enfermedad sistémica grave no incapacitante
- ASA IV: Enfermedad sistémica grave con amenaza constante para la vida
- ASA V: Paciente moribundo

Estado Nutricional: Clasificación según IMC basado en criterios OMS

en:

- Bajo peso:  $<18.5$
- Normal: 18.5-24.9
- Sobrepeso: 25-29.9
- Obesidad I: 30-34.9
- Obesidad II: 35-39.9
- Obesidad III:  $\geq 40$

EPOC: Diagnóstico según criterios de la Guía Española EPOC 2021, categorizado como:

- Presente: Cumple criterios diagnósticos
- Ausente: No cumple criterios diagnósticos

Enfermedad Cerebrovascular: Diagnóstico previo documentado en historia clínica, categorizado como:

Presente: Diagnóstico documentado

Ausente: Sin diagnóstico documentado

**B. Factores Quirúrgicos:**

Tipo de abordaje: Técnica quirúrgica empleada, categorizada como:

- Cirugía abierta
- Cirugía laparoscópica

Tipo de Cirugía: Tiempo desde incisión hasta cierre, categorizado según urgencia en:

- Electiva
- Emergencia

Duración Operatoria: Tiempo desde incisión hasta cierre, categorizada como:

- Prolongada:  $\geq 120$  minutos
- No prolongada:  $< 120$  minutos

Localización anatómica: Ubicación de la incisión respecto al plano umbilical, categorizada como:

- Alta: Supraumbilical

- Baja: Infraumbilical

Tiempo de ayuno preoperatorio: Tiempo sin ingesta de alimentos previo a cirugía, categorizado como:

- Prolongado: >6 horas
- No prolongado:  $\leq$ 6 horas

**Tabla 1***Operacionalización de variables*

Nombre de la variable		Definición operacional	Tipo de Variable	Categorización de Variable	Estadígrafo estadístico
<b>Variable dependiente</b>					
Neumonía postoperatoria		Diagnóstico basado en la congruencia entre manifestaciones clínicas (fiebre, tos, expectoración, alteración de signos vitales) y hallazgos radiológicos (infiltrados o consolidaciones nuevas o progresivas) que aparecen después de la cirugía abdominal (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016)	Cualitativa nominal dicotómica	Presente: Cumple criterios clínicos y radiológicos Ausente: No cumple criterios clínicos y radiológico	Variable dependiente (outcome) para el cálculo de OR, IC 95%, p<0.05
<b>Variables Independientes</b>					
<b>Factores Preoperatorios</b>	Edad	Clasificación según grupos etarios del INEI mencionados: Joven (15-29 años), Adulta joven (30-44 años), Adulta (45-59 años), Adulta mayor (≥60 años)	Cualitativa ordinal	Joven 15-29 años Adulto joven: 30-44 años Adulto: 45-59 años Adulto mayor: ≥60 años	OR, IC 95%, p<0.05
	Score ASA	Clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists (Daabiss, 2011)	Cualitativa ordinal	ASA I: Paciente sano ASA II: Enfermedad sistémica leve ASA III: Enfermedad sistémica grave no incapacitante ASA IV: Enfermedad sistémica grave con amenaza constante para la vida ASA V: Paciente moribundo	OR, IC 95%, p<0.05

Estado Nutricional	Clasificación según IMC basado en criterios OMS (CDC, 2023)	Cualitativa ordinal	Bajo peso: <18.5 Normal: 18.5-24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad I: 30-34.9 Obesidad II: 35-39.9	OR, IC 95%, p<0.05
--------------------	---	---------------------	--	--------------------

				Obesidad III: $\geq 40$	
	EPOC	Diagnóstico según criterios de la Guía Española EPOC 2021 (Miravittles et al., 2022)	Cualitativa nominal dicotómica	Presente: Cumple criterios diagnósticos Ausente: No cumple criterios diagnósticos	OR, IC 95%, $p < 0.05$
	Enfermedad Cerebrovascular	Diagnóstico previo documentado en historia clínica (NCI, 2011)	Cualitativa nominal dicotómica	Presente: Diagnóstico documentado Ausente: Sin diagnóstico documentado	OR, IC 95%, $p < 0.05$
<b>Factores Quirúrgicos</b>	Tipo de abordaje	Técnica quirúrgica empleada (Cuesta, 2000)	Cualitativa nominal dicotómica	Cirugía abierta Cirugía laparoscópica	OR, IC 95%, $p < 0.05$
	Tipo de Cirugía	Tiempo desde incisión hasta cierre (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016)	Categorización de la cirugía según su urgencia	Tipo de cirugía registrado en el reporte operatorio	Carácter de la cirugía
	Duración Operatoria	Tiempo desde incisión hasta cierre (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016)	Cualitativa nominal dicotómica	Prolongada: $\geq 120$ minutos No prolongada: $< 120$ minutos	OR, IC 95%, $p < 0.05$
	Localización anatómica	Ubicación de la incisión respecto al plano umbilical (Evaristo-Méndez y Rocha-Calderón, 2016)	Cualitativa nominal dicotómica	Alta: Supraumbilical Baja: Infraumbilical	OR, IC 95%, $p < 0.05$
	Tiempo de ayuno operatorio	Tiempo sin ingesta de alimentos previo a cirugía (Torrent, 2018)	Cualitativa nominal dicotómica	Prolongado: $> 6$ horas No prolongado: $\leq 6$ horas	OR, IC 95%, $p < 0.05$

### 3.4. Población y muestra

**Población** La población estuvo constituida por todos los pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2022 -2023. Durante este periodo se realizaron aproximadamente 1,350 cirugías abdominales en pacientes adultos que cumplieron con los criterios de selección.

**Muestra** El cálculo del tamaño muestral se realizó utilizando la fórmula para estudios de casos y controles no pareados, considerando un nivel de confianza del 95%, una potencia del 80%, una razón de controles por caso de 2:1, y tomando como referencia la prevalencia de obesidad (uno de los factores principales) del 35% en el grupo de casos y 18% en controles según estudios previos.

$$n = [Z\alpha\sqrt{(\bar{p}\bar{q})(r+1)} + Z\beta\sqrt{(p_1q_1 + rp_2q_2/r)}]^2 /$$

$[r(p_1-p_2)^2]$  Donde:

- $Z\alpha = 1.96$  (nivel de confianza del 95%)
- $Z\beta = 0.84$  (potencia del 80%)
- $p_1 = 0.35$  (proporción en el grupo de casos)
- $p_2 = 0.18$  (proporción en el grupo de controles)
- $r = 2$  (razón de controles por caso)

- $\bar{p} = (p_1 + rp_2)/(r+1)$
- $\bar{q} = 1 - \bar{p}$
- $q_1 = 1 - p_1$
- $q_2 = 1 - p_2$

El tamaño muestral calculado fue de 225 pacientes, distribuidos en:

- 75 casos (pacientes que desarrollaron neumonía postoperatoria)
- 150 controles (pacientes que no desarrollaron neumonía postoperatoria)

Tipo de muestreo Se realizó un muestreo probabilístico sistemático para la selección de los controles, mientras que para los casos se incluyeron todos los pacientes que desarrollaron neumonía postoperatoria durante el periodo de estudio hasta completar el tamaño muestral requerido.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años
- Sometidos a cirugía abdominal electiva o de emergencia
- Historia clínica completa con todas las variables de estudio

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico previo de neumonía
- Pacientes trasladados de otros centros hospitalarios
- Historias clínicas incompletas o ilegibles

### 3.5. Instrumentos

Se desarrolló una ficha de recolección de datos estructurada que incluirá todas las variables del estudio, diseñada con base en la revisión de la literatura.

La ficha consta de las siguientes secciones:

#### Sección A:

- Datos demográficos y administrativos
  - Número de historia clínica
  - Fecha de cirugía
  - Datos de identificación codificados Sección B:
- Factores preoperatorios
  - Variables sociodemográficas (edad, sexo)
  - Evaluación nutricional (peso, talla, IMC)
  - Score ASA Comorbilidades (EPOC, ECV, deterioro respiratorio)
  - Resultados de laboratorio preoperatorios

#### Sección C:

- Factores quirúrgicos
  - Tipo de cirugía Abordaje quirúrgico
  - Duración operatoria
  - Localización anatómica
  - Tiempo de ayuno preoperatorio

### **3.6. Procedimientos**

La recolección de datos siguió un proceso sistemático y estandarizado:

1. Identificación de casos:

- Se revisó el registro de infecciones intrahospitalarias del servicio de cirugía y epidemiología para identificar los pacientes que desarrollaron neumonía postoperatoria durante 2022 -2023.
- Se verificó en cada historia clínica el cumplimiento de los criterios diagnósticos establecidos para neumonía postoperatoria.
- Se confirmó que cumplan los criterios de inclusión y no tengan criterios de exclusión.

2. Selección de controles:

- Se obtuvo el listado de todas las cirugías abdominales realizadas en el mismo período del libro de sala de operaciones.
- Se realizó una selección aleatoria sistemática de los controles, tomando 2 controles por cada caso identificado.

- Se verificó en las historias clínicas que cumplan los criterios de selección establecidos.

### 3. Recolección de datos:

- Se revisaron las historias clínicas completas, incluyendo notas de evolución, reportes operatorios, resultados de laboratorio e informes radiológicos.
- Se registraron los datos en la ficha de recolección de manera sistemática y estandarizada.
- Se codificaron los datos manteniendo la confidencialidad de la información.

### 4. Control de calidad de datos:

- Se realizó una segunda revisión del 10% de las fichas seleccionadas al azar para verificar la precisión del registro.
- Se creó una base de datos digital con doble digitación para minimizar errores de transcripción.

## **3.7. Análisis de Datos**

Los datos fueron codificados y registrados en una base de datos diseñada en Microsoft Excel 2019. Posteriormente, se realizó un control de calidad de los datos mediante una doble digitación para identificar y corregir posibles errores de registro. La base de datos depurada fue exportada al software estadístico SPSS versión 26.0 para su análisis.

## Análisis Descriptivo

El análisis descriptivo se realizó diferenciando el tipo de variable:

Para las variables cualitativas (tipo de abordaje quirúrgico, localización anatómica, clasificación ASA, antecedentes patológicos y desarrollo de neumonía postoperatoria) se calcularon frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

Para las variables cuantitativas se evaluó primero la normalidad de la distribución mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors. Para aquellas con distribución normal (como la edad) se calculó la media y desviación estándar, mientras que para las variables con distribución no normal se determinó la mediana y rango intercuartílico.

## Análisis Bivariado

Se realizó un análisis de asociación entre cada variable independiente y el desarrollo de neumonía postoperatoria como variable dependiente. Para las variables cualitativas dicotómicas y politómicas (como el estado nutricional, clasificación ASA, tipo de abordaje quirúrgico) se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de independencia. En los casos donde las frecuencias esperadas fueron menores a 5 en más del 20% de las celdas, se empleó la prueba exacta de Fisher.

Para las variables cuantitativas se empleó la prueba t de Student

cuando cumplían el supuesto de normalidad, o la prueba U de Mann-Whitney cuando no lo hacían. Para determinar la fuerza de asociación, se calcularon los Odds

Ratio (OR) crudos con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Se consideró estadísticamente significativo un valor  $p < 0.05$ .

#### Análisis Multivariado

Para controlar los posibles factores de confusión y evaluar las interacciones entre variables, se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística binaria. Se incluyeron todas las variables que en el análisis bivariado mostraron una asociación con un valor  $p < 0.05$ . El modelo se construyó mediante el método "Enter", calculándose los OR ajustados con sus intervalos de confianza al 95%.

### **3.8. Consideraciones éticas**

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos para la investigación médica en seres humanos:

#### A. Comité de Ética en Investigación del Hospital Nacional Hipólito Unanue

Se basa únicamente en la revisión de historias clínicas. No implica ninguna intervención o contacto directo con pacientes, no se requiere consentimiento informado de los sujetos de investigación.

Se tendrá en cuenta la confidencialidad de los pacientes en cuanto a la identidad de los sujetos reclutados para este estudio se logrará establecer una ecuánime selección

utilizando los criterios de inclusión y exclusión antes descritos. La ficha de recolección de datos estará identificada por 2 primeros números de historia clínica y las 2 primeras letras del nombre del paciente. Dado que no se revelarán los nombres de los pacientes de quienes se revisarán las historias clínicas y la información obtenida se usará solo para los fines de la presente investigación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

**Tabla 2**

*Características de los pacientes sometidos a cirugía abdominal*

Características	Frecuencia	
	n	%
Edad (años)	46.7 (DE ± 14.02)	
18 a 29 años	37	16.4
30 a 49 años	77	34.2
50 a 65 años	94	41.8
Mayor a 65 años	17	7.6
Índice de masa corporal		
Bajo	2	0.9
Adecuado	82	36.4
Sobrepeso	61	27.1
Obesidad I	38	16.9
Obesidad II	35	15.6
Obesidad III	7	3.1
Neumonía post-operatoria		
No	150	66.7
Si	75	33.3
Antecedente de enfermedad cerebro-vascular		
No	197	87.6
Si	28	12.4

Antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)		
No	206	91.6
Si	19	8.4
Clasificación ASA		
I	80	35.6
II	102	45.3
III	43	19.1

---

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

Tabla 2: Se estudiaron 225 pacientes sometidos a cirugía abdominal. La edad promedio fue 46.7 años (DE  $\pm$  14.02), con predominio del grupo de 50 a 65 años (41.8%), seguido por el grupo de 30 a 49 años (34.2%). En cuanto al estado nutricional, el 36.4% presentó peso adecuado, 27.1% sobrepeso, 16.9% obesidad grado I, 15.6% obesidad grado II, 3.1% obesidad grado III y 0.9% bajo peso. Del total de pacientes, el 33.3% desarrolló neumonía post - operatoria. El 12.4% presentó antecedente de enfermedad cerebro -vascular y 8.4% EPOC. En la clasificación ASA, 45.3% fueron ASA II, 35.6% ASA I y 19.1% ASA III

**Tabla 3***Características de la cirugía*

Características	Frecuencia	
	n	%
<b>Tipo de abordaje</b>		
Laparoscópica	130	57.8
Abierta	95	42.2
<b>Localización anatómica</b>		
Infraumbilical	63	28.0
Supraumbilical	162	72.0
<b>Tiempo de cirugía</b>		
No prolongado	94	41.8
Prolongado	131	58.2
<b>Tiempo de ayuno pre-operatorio</b>		
> 6 horas	183	81.3
≤ 6 horas	42	18.7

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

Tabla 3: Respecto a las características quirúrgicas, el abordaje laparoscópico se empleó en 57.8% de los casos y la cirugía abierta en 42.2%. La localización anatómica fue supraumbilical en 72.0% e infraumbilical en 28.0%. El tiempo quirúrgico fue prolongado en 58.2 % de los casos. El 81.3% mantuvo un ayuno preoperatorio mayor a 6 hora

**Tabla 4***Análisis bivariado y multivariado de factores asociados a neumonía postoperatoria*

	Neumonía post-operatoria		Chi-cuadrado (p-valor)	Odds Ratio crudo (IC)	Odds Ratio ajustado (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)			
Edad (años)					
18 a 29 años	30 (20.0)	7 (9.4)	1		
30 a 49 años	64 (42.7)	13 (17.3)	0.078	0.87 (0.31-2.40)	0.95 (0.25-3.56)
50 a 65 años	48 (32.0)	46 (61.3)	0.003	4.10 (1.64 - 10.2)	4.30 (1.11-16.5)
Mayor a 65 años	8 (5.3)	9 (12.0)	0.014	4.82 (1.36-16.9)	5.02 (0.80-31.5)
Índice de masa corporal					
Adecuado	65 (45.3)	17 (22.7)	1		
Bajo	1 (0.7)	1 (1.3)	0.352	3.82 (0.22-64.3)	9.2 (0.03-2601.0)
Sobrepeso	47 (31.3)	14 (18.7)	0.750	1.13 (0.51-2.53)	1.20 (0.37-3.64)
Obesidad I	20 (13.3)	18 (24.0)	0.004	3.44 (1.49-7.89)	5.65 (1.64-19.5)
Obesidad II	14 (9.4)	21 (28.0)	<0.001	5.73 (2.42-13.5)	6.13 (1.70-22.07)
Obesidad III	3 (2.0)	4 (5.3)	0.045	5.09 (1.04-24.9)	1.23 (0.14-10.6)
Antecedente de enfermedad cerebrovascular					
No	138 (92.0)	59 (78.7)	0.004	3.11 (1.28-7.66)	8.55 (1.59 - 46.0)
Si	12 (8.0)	16 (21.3)			
Antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)					
No	144 (96.0)	62 (82.7)	0.001	5.03 (1.67-16.7)	15.7 (1.99-124.0)
Si	6 (4.0)	13 (17.3)			
Clasificación ASA					
I	68 (45.4)	12 (16.0)	1		
II	65 (43.3)	37 (49.3)	0.002	3.22 (1.54-6.7)	1.13 (0.37-3.39)

III	17 (11.3)	26 (34.7)	<0.001	8.66 (3.6-20.6)	0.79 (0.11-5.31)
-----	-----------	-----------	--------	-----------------	------------------

Tabla 4: el análisis bivariado mostró que los pacientes entre 50-65 años (OR: 4.10; IC 95%: 1.64-10.27) y mayores de 65 años (OR: 4.82; IC 95%: 1.36-16.9) presentaron mayor riesgo. La obesidad grado II mostró la asociación más fuerte (OR: 5.73; IC 95%: 2.42-13.5), seguida por obesidad grado III (OR: 5.09; IC 95%: 1.04-24.9) y obesidad grado I (OR: 3.44; IC 95%: 1.49-7.89). EPOC presentó OR de 5.03 (IC 95%: 1.67-16.7) y enfermedad cerebro-vascular OR de 3.11 (IC 95%: 1.28-7.66). ASA III mostró OR de 8.66 (IC 95%: 3.6-20.6) y ASA II OR de 3.22 (IC 95%: 1.54-6.7). La cirugía abierta presentó OR de 7.5 (IC 95%: 3.87-14.9)

## Tabla 5

*Otros análisis bivariados y multivariados de factores de neumonía*

	Neumonía postoperatoria		Chi-cuadrado (p-valor)	Odds Ratio crudo (IC)	Odds Ratio ajustado (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)			
Tipo de abordaje					
Laparoscópica	110 (73.3)	20 (26.7)	< 0.001	7.5 (3.87-14.9)	15.2 (6.10-37.8)
Abierta	40 (26.7)	55 (73.3)			
Localización anatómica					

Infraumbilical	48 (32.0)	15 (20.0)	0.059	1.88 (0.93 - 3.93)	1.06 (0.42- 2.65)
Supraumbilical	102 (68.0)	60 (80.0)			
Tiempo de cirugía			0.017	2.03 (1.09- 3.83)	1.49 (0.62- 3.56)
No prolongada	71 (47.3)	23 (30.7)			
Prolongada	79 (52.7)	52 (69.3)			
Tiempo de ayuno pre- operatorio			0.070	0.19 (0.19- 1.11)	0.59 (0.20- 1.70)
> 6 horas	117 (78.0)	66 (88.0)			
≤ 6 horas	33 (22.0)	9 (12.0)			

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional

Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

**Tabla 6***Asociación entre edad y neumonía postoperatoria*

Edad	Neumonía postoperatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
18 a 29 años	30 (20.0)	7 (9.4)	1
30 a 49 años	64 (42.7)	13 (17.3)	0.87 (0.31-2.40)
50 a 65 años	48 (32.0)	46 (61.3)	4.10 (1.64 -10.2)
Mayor a 65 años	8 (5.3)	9 (12.0)	4.82 (1.36-16.9)
Total	150 (100)	75 (100)	

Nota: A medida que avanza la edad, aumenta el riesgo de neumonía post-operatoria. Los pacientes con edad entre 50 a 65 años tuvieron aproximadamente 4 veces más riesgo de presentar neumonía post-operatoria (OR: 4.10; IC:1.64-10.2), de igual forma los pacientes mayores a 65 años (OR:4.82;IC:1.36-16.9).

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

**Tabla 7***Asociación entre el índice de masa corporal y neumonía postoperatoria*

Índice de masa corporal	Neumonía post-operatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
Adecuado	65 (45.3)	17 (22.7)	1
Bajo	1 (0.7)	1 (1.3)	3.82 (0.22-64.3)
Sobrepeso	47 (31.3)	14 (18.7)	1.13 (0.51-2.53)
Obesidad I	20 (13.3)	18 (24.0)	3.44 (1.49-7.89)
Obesidad II	14 (9.4)	21 (28.0)	5.73 (2.42-13.5)

Obesidad III	3 (2.0)	4 (5.3)	5.09 (1.04-24.9)
Total	150 (100)	75 (100)	

Nota: Los pacientes con índice de masa corporal (IMC) más altos tuvieron un riesgo mayor de neumonía post-operatoria. Por ello, los pacientes catalogados con obesidad I (OR:3.44; IC:1.49-7.89), obesidad II (OR:5.73; IC:13.5) y obesidad III (OR:5.09; IC:1.04-24.9) presentaron dicho riesgo; más no, los catalogados con sobrepeso, en el cual su relación no fue significativa.

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

**Tabla 8***Asociación entre el antecedente EPOC y neumonía postoperatoria*

EPOC	Neumonía post-operatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
No	144 (96.0)	62 (82.7)	5.03 (1.67-16.7)
Si	6 (4.0)	13 (17.3)	
Total	150 (100)	75 (100)	

Nota: Los pacientes que presentaron EPOC como antecedente tuvieron aproximadamente 5 veces más riesgo de presentar neumonía post-operatoria (OR:5.03; IC:1.67-16.7)

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

**Tabla 9***Antecedente entre enfermedad cerebro-vascular y neumonía postoperatoria*

Antecedente de enfermedad cerebro-vascular	Neumonía post-operatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
No	138 (92.0)	59 (78.7)	3.11 (1.28-7.66)
Si	12 (8.0)	16 (21.3)	
Total	150 (100)	75 (100)	

Nota: Los pacientes que presentaron enfermedad cerebro-vascular como antecedente tuvieron aproximadamente 3 veces más riesgo de presentar neumonía post-operatoria (OR:3.11; IC: 1.28-7.66)

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

**Tabla 10***Asociación entre la clasificación ASA y neumonía postoperatoria*

ASA	Neumonía post-operatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
I	68 (45.4)	12 (16.0)	1
II	65 (43.3)	37 (49.3)	3.22 (1.54-6.7)
III	17 (11.3)	26 (34.7)	8.66 (3.6-20.6)
Total	150 (100)	75 (100)	

**Tabla 11***Asociación entre tipo de abordaje y neumonía postoperatoria*

Tipo de abordaje	Neumonía post-operatoria		Odds ratio (IC)
	No n= 150 (%)	Si n= 75 (%)	
Laparoscópica	110 (73.3)	20 (26.7)	7.5 (3.87-14.9)
Abierta	40 (26.7)	55 (73.3)	
Total	150 (100)	75 (100)	

Nota: La elección de una cirugía abierta aumento el riesgo 7.5 veces más de neumonía post-operatoria (OR:7.5; IC:3.87- 14.9) en comparación a los sometidos a cirugía laparoscópica.

Fuente: Historias clínicas de pacientes sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue, durante el periodo 2022 a 2023.

## 4.2. Análisis Inferencial

Del total de 225 pacientes estudiados, 75 (33.3%) desarrollaron neumonía postoperatoria. El análisis inferencial de los factores preoperatorios reveló asociaciones significativas con múltiples variables:

### A. Edad:

- Los pacientes entre 50-65 años mostraron un riesgo cuatro veces mayor (OR: 4.10; IC 95%: 1.64-10.27;  $p=0.003$ ), manteniéndose significativo en el análisis multivariado (OR ajustado: 4.30; IC 95%: 1.11-16.5)
- Los mayores de 65 años presentaron un riesgo aún mayor en el análisis bivariado (OR: 4.82; IC 95%: 1.36 -16.9;  $p=0.014$ ), aunque esta asociación no mantuvo significancia estadística al ajustar por otras variables (OR ajustado: 5.02; IC 95%: 0.80-31.5)

### B. Estado Nutricional:

- La obesidad grado II mostró la asociación más fuerte (OR: 5.73; IC 95%: 2.42- 13.5;  $p<0.001$ ), manteniéndose en el análisis multivariado (OR ajustado: 6.13; IC 95%: 1.70-22.07)
- La obesidad grado I también presentó una asociación significativa (OR: 3.44; IC 95%: 1.49-7.89;  $p=0.004$ ), que se fortaleció en el análisis multivariado (OR ajustado: 5.65; IC 95%: 1.64-19.5)

- La obesidad grado III mostró una asociación significativa inicial (OR: 5.09; IC 95%: 1.04-24.9;  $p=0.045$ ), que no se mantuvo en el análisis ajustado (OR ajustado: 1.23; IC 95%: 0.14-10.6)

#### C. Antecedentes Patológicos:

- La EPOC emergió como un factor de riesgo significativo (OR: 5.03; IC 95%: 1.67-16.7;  $p=0.001$ ), cuya asociación se intensificó notablemente en el análisis multivariado (OR ajustado: 15.7; IC 95%: 1.99-124.0)
- La enfermedad cerebrovascular mostró una asociación significativa inicial (OR: 3.11; IC 95%: 1.28-7.66;  $p=0.004$ ), que también se fortaleció en el análisis ajustado (OR ajustado: 8.55; IC 95%: 1.59-46.0)

#### D. Clasificación ASA:

- Los pacientes ASA III presentaron inicialmente el mayor riesgo (OR: 8.66; IC 95%: 3.6-20.6;  $p<0.001$ )
- Los pacientes ASA II también mostraron un riesgo significativo (OR: 3.22; IC 95%: 1.54-6.7;  $p=0.002$ )
- Sin embargo, es importante notar que estas asociaciones perdieron significancia estadística en el análisis multivariado:
  - ASA II: OR ajustado: 1.13; IC 95%: 0.37-3.39
  - ASA III: OR ajustado: 0.79; IC 95%: 0.11-5.31

#### E. Tipo de Abordaje:

- La cirugía abierta mostró una fuerte asociación con el desarrollo de neumonía postoperatoria (OR: 7.5; IC 95%: 3.87 -14.9;  $p < 0.001$ )
- Esta asociación se intensificó notablemente en el análisis multivariado (OR ajustado: 15.2; IC 95%: 6.10 -37.8), emergiendo como uno de los factores de riesgo independientes más significativos

#### F. Tiempo Quirúrgico:

- La cirugía prolongada mostró una asociación significativa en el análisis bivariado (OR: 2.03; IC 95%: 1.09 -3.83;  $p = 0.017$ )
- Sin embargo, esta asociación perdió significancia estadística en el análisis multivariado (OR ajustado: 1.49; IC 95%: 0.62 -3.56)

#### G. Localización Anatómica:

- La localización supraumbilical mostró una tendencia hacia mayor riesgo, aunque no alcanzó significancia estadística (OR: 1.88; IC 95%: 0.93 -3.93;  $p = 0.059$ )
- En el análisis multivariado, esta variable no demostró ser un factor de riesgo independiente (OR ajustado: 1.06; IC 95%: 0.42 -2.65)

#### H. Tiempo de Ayuno Preoperatorio:

- Los pacientes con ayuno mayor a 6 horas no mostraron un riesgo significativamente diferente comparado con aquellos con ayuno  $\leq 6$

horas (OR: 0.19; IC 95%: 0.19-1.11;  $p=0.070$ )

- Esta variable tampoco mostró asociación significativa en el análisis multivariado (OR ajustado: 0.59; IC 95%: 0.20-1.70)

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se analizaron 225 pacientes sometidos a cirugía abdominal, encontrándose una incidencia de neumonía postoperatoria del 33.3%. Esta cifra resulta comparable con lo reportado por Sinouvassan et al. (2020), quienes encontraron una incidencia del 34% en complicaciones pulmonares postoperatorias, y con el estudio de Ashraf et al. (2024) que reportó una incidencia del 32% en cirugías abdominales. Sin embargo, estos valores son notablemente superiores a lo descrito en otras series internacionales como la de Teng et al. (2021) con 2.15%, Baba et al. (2020) con 6.6%, o Stenlund et al. (2017) con 1.8%. Esta variabilidad podría explicarse por diferencias en los criterios diagnósticos, protocolos de vigilancia postoperatoria y características poblacionales específicas de cada centro.

La edad promedio de nuestra población fue  $46.7 \pm 14.02$  años, con predominio del grupo etario de 50 a 65 años (41.8%). El análisis bivariado mostró que este grupo presentó un OR de 4.10 (IC 95%: 1.64 -10.27), mientras que los mayores de 65 años tuvieron un OR de 4.82 (IC 95%: 1.36 -16.9). Esta asociación se mantuvo significativa en el análisis multivariado para el grupo de 50 -65 años con un OR ajustado de 4.30 (IC 95%: 1.11-16.5). Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Sparn et al. (2021), quienes encontraron un OR de 13.72 (IC 95%: 4.94 -38.09) para pacientes mayores de 80 años, y con Ashraf et al. (2024) que reportaron un OR de 12.09 (IC 95%: 3.31-44.1) para mayores de 65 años. La asociación entre edad avanzada y neumonía postoperatoria podría explicarse por la disminución de la reserva

funcional pulmonar, alteraciones en los mecanismos de defensa y mayor prevalencia de comorbilidades en estos grupos etarios.

Respecto al estado nutricional, nuestros resultados mostraron una fuerte asociación entre obesidad y neumonía postoperatoria, particularmente para obesidad grado II (OR ajustado 6.13; IC 95%: 1.70-22.07) y obesidad grado I (OR ajustado 5.65; IC 95%: 1.64-19.5). Estos hallazgos contrastan con lo reportado por Sparn et al. (2021), quienes encontraron mayor riesgo en pacientes con bajo peso (IMC <18 kg/m<sup>2</sup>; OR=2.53; IC 95%: 1.04-6.11). Esta diferencia podría atribuirse a las características particulares de nuestra población, donde solo el 0.9% presentó bajo peso, mientras que el 62.7% tenía algún grado de sobrepeso u obesidad.

En relación a las comorbilidades, nuestro estudio encontró que la EPOC fue un factor de riesgo significativo, con un OR ajustado de 15.7 (IC 95%: 1.99-124.0) en el análisis multivariado. Esta fuerte asociación es consistente con múltiples estudios previos, aunque la magnitud del efecto en nuestra población fue notablemente mayor. Por ejemplo, Xiang et al. (2022) reportaron un OR de 5.521 (IC 95%: 2.093-14.565), mientras que Teng et al. (2021) encontraron un OR de 4.147 (IC 95%: 3.845-4.474) para EPOC. La marcada diferencia en la magnitud del efecto podría explicarse por variaciones en la definición operacional de EPOC o por el perfil particular de severidad de los casos en nuestra población, donde el 8.4% de los pacientes presentaba esta

condición.

La enfermedad cerebrovascular también emergió como un factor de riesgo significativo en nuestro estudio, con un OR ajustado de 8.55 (IC 95%: 1.59-46.0). Este hallazgo es concordante con lo reportado por The Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery et al. (2018), quienes encontraron un OR de 3.60 (IC 95%: 1.37-8.55), y con Teng et al. (2021) que reportaron un OR de 1.685 (IC 95%: 1.552-1.830). La consistencia de esta asociación a través de diferentes poblaciones sugiere que los mecanismos fisiopatológicos subyacentes, como la disfunción en los reflejos protectores de la vía aérea y la alteración del nivel de conciencia, son factores importantes en el desarrollo de neumonía postoperatoria.

En cuanto a la valoración preanestésica mediante la clasificación ASA, nuestros resultados iniciales mostraron una asociación significativa en el análisis bivariado para ASA III (OR=8.66; IC 95%: 3.6-20.6) y ASA II (OR=3.22; IC 95%: 1.54-6.7). Sin embargo, esta asociación no mantuvo significancia estadística en el análisis multivariado. Este hallazgo contrasta con lo reportado por varios estudios previos como Sparn et al. (2021), quienes encontraron asociación significativa para ASA III (OR=3.38; IC 95%: 1.08 -16.01) y ASA IV/V (OR=5.20; IC 95%: 1.48 -27.61), y Kodra et al. (2016) que reportaron un OR de 6.37 (IC 95%: 1.54 -26.36) para ASA

>2. La pérdida de significancia en nuestro análisis multivariado podría explicarse por la interacción con otras variables como la edad y las comorbilidades, que son componentes importantes en la clasificación ASA.

Respecto a las características quirúrgicas, nuestro estudio encontró que la cirugía abierta presentó una fuerte asociación con el desarrollo de neumonía postoperatoria, con un OR ajustado de 15.2 (IC 95%: 6.10 -37.8) en el análisis multivariado. Esta asociación es consistente con lo reportado por The Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery et al. (2018), quienes encontraron un OR de 3.57 (IC 95%: 1.22-15.2) para cirugía abierta, y con Baba et al. (2020) que reportaron un OR de 2.02 (IC 95%: 1.02-4.02) para cirugía no laparoscópica. La magnitud notablemente mayor del efecto en nuestra población podría explicarse por factores específicos del centro, como los protocolos perioperatorios o las características de los pacientes seleccionados para cada abordaje quirúrgico. Es importante señalar que en nuestra serie, el 57.8% de los procedimientos fueron realizados por vía laparoscópica, lo que sugiere una adecuada implementación de técnicas mínimamente invasivas en nuestro centro.

En relación al tiempo quirúrgico, nuestros resultados mostraron una asociación significativa en el análisis bivariado (OR=2.03; IC 95%: 1.09 -3.83), que no se mantuvo en el análisis multivariado (OR ajustado: 1.49; IC 95%: 0.62-3.56). Este hallazgo contrasta con varios estudios previos que han encontrado asociaciones significativas. Por ejemplo, Evaristo -Méndez y Rocha- Calderón (2016) reportaron un OR

de 5.79 (IC 95%: 2.33 -14.36) para cirugías mayores a 120 minutos, mientras que Kodra et al. (2016) encontraron un OR de 8.38 (IC 95%: 1.52 -46.03) para operaciones mayores a 2.5 horas. La pérdida de significancia en nuestro análisis multivariado podría explicarse por la interacción con otras variables como el tipo de abordaje quirúrgico o la localización anatómica.

La localización anatómica supraumbilical, presente en el 72.0% de nuestros casos, mostró una asociación no significativa cuando se aplicó análisis multivariado (OR ajustado: 1.06; IC 95%: 0.42 -2.65). Este resultado es particularmente interesante considerando que las cirugías supraumbilicales tradicionalmente se han asociado con mayor riesgo de complicaciones pulmonares debido a su proximidad al diafragma y potencial impacto en la mecánica ventilatoria. La ausencia de asociación en nuestro estudio podría reflejar la efectividad de los protocolos perioperatorios implementados para prevenir complicaciones pulmonares en cirugías abdominales altas.

El tiempo de ayuno preoperatorio mayor a 6 horas, presente en el 81.3% de nuestra población, no mostró asociación significativa en el análisis multivariado (OR ajustado: 0.59; IC 95%: 0.20 -1.70). Esta observación difiere del estudio de Sparn et al. (2021), donde se evidenció un OR equivalente a 3.25 (IC 95%: 1.46-7.26) en relación al ayuno prolongado. Las variaciones en los resultados pueden atribuirse a distintas pautas preoperatorias de ayuno o a la aplicación de estrategias compensatorias en

nuestra institución.

Un aspecto notable de nuestro estudio es la identificación de factores de riesgo independientes mediante análisis multivariado, lo que fortalece la validez de nuestros hallazgos al controlar posibles factores de confusión. Los factores que mantuvieron significancia estadística en este análisis fueron la edad entre 50-65 años, obesidad grados I y II, EPOC, enfermedad cerebrovascular y cirugía abierta. Este perfil de riesgo es parcialmente consistente con lo reportado por Трембач et al. (2023) en su modelo predictivo multicéntrico, que identificó el uso de broncodilatadores para EPOC (OR=7.0942) y la clase ASA III (OR=4.1745) como predictores significativos.

La magnitud de las asociaciones encontradas en nuestro estudio, particularmente para EPOC (OR ajustado 15.7) y cirugía abierta (OR ajustado 15.2), sugiere que estos factores tienen un impacto sustancial en nuestra población. Estos hallazgos son especialmente relevantes considerando que nuestra incidencia de

neumonía postoperatoria (33.3%) fue similar a la reportada por estudios recientes como Ashraf et al. (2024) y Sinouvassan et al. (2020), pero significativamente mayor que las tasas reportadas en series más antiguas.

En el contexto peruano, nuestros hallazgos son parcialmente consistentes con estudios previos. Yaguillo y Sthefany (2024)

encontraron una edad promedio significativamente mayor en el grupo con neumonía ( $51.65 \pm 15.21$  vs  $41.57 \pm 16.47$  años,  $p < 0.001$ ) y una mayor prevalencia de EPOC (18.52% vs 4.67%,  $p = 0.004$ ), hallazgos que se alinean con nuestros resultados donde la edad entre 50-65 años (OR ajustado: 4.30; IC 95%: 1.11 -16.5) y el EPOC (OR ajustado: 15.7; IC 95%: 1.99 -124.0) fueron factores de riesgo significativos. Similarmente, su estudio reportó una asociación significativa con score ASA elevado ( $p < 0.001$ ), lo cual coincide con nuestros hallazgos en el análisis bivariado para ASA III (OR=8.66; IC 95%: 3.6 -20.6) y ASA II (OR=3.22; IC 95%: 1.54-6.7), aunque en nuestro caso esta asociación no mantuvo significancia en el análisis multivariado. Por otro lado, Lozano Chu (2019), en su estudio de casos y controles con 200 pacientes, identificó como factores de riesgo independientes la edad avanzada, anemia y estancia hospitalaria prolongada ( $p < 0.05$ ), aunque no proporcionó los valores específicos de OR ni intervalos de confianza. Nuestro estudio, al incluir una gama más amplia de variables y cuantificar la magnitud de las asociaciones mediante OR ajustados, fortalece y expande la evidencia sobre los factores de riesgo en población peruana.

Al contrastar nuestras hipótesis con los resultados, la hipótesis general se confirmó parcialmente. La EPOC mostró una fuerte asociación (OR ajustado 15.7; IC 95%: 1.99-124.0), mientras que el score ASA III perdió significancia estadística en el análisis multivariado (OR ajustado 0.79; IC 95%: 0.11-5.31),

posiblemente por su interacción con variables como edad y comorbilidades.

La primera hipótesis específica sobre factores preoperatorios se confirmó parcialmente. La edad entre 50 -65 años (OR ajustado 4.30; IC 95%: 1.11 -16.5) y la enfermedad cerebrovascular (OR ajustado 8.55; IC 95%: 1.59 -46.0) mantuvieron asociación significativa. Sin embargo, la edad mayor a 65 años perdió significancia en el análisis multivariado (OR ajustado 5.02; IC 95%: 0.80 -31.5), probablemente por el limitado número de pacientes en este grupo (7.6%).

La segunda hipótesis específica sobre factores quirúrgicos también mostró resultados mixtos. El abordaje abierto confirmó ser un factor significativo (OR ajustado 15.2; IC 95%: 6.10 -37.8), mientras que el tiempo quirúrgico prolongado (OR ajustado 1.49; IC 95%: 0.62 -3.56) y la localización supraumbilical (OR ajustado 1.06; IC 95%: 0.42-2.65) no mostraron asociación independiente

Finalmente, nuestros resultados tienen importantes implicaciones clínicas. La identificación de factores de riesgo modificables, como el control preoperatorio de la EPOC y la selección del abordaje quirúrgico cuando sea factible, sugiere áreas específicas donde las intervenciones preventivas podrían ser más efectivas. Además, el reconocimiento de factores no modificables como la edad y las comorbilidades puede ayudar en la estratificación del riesgo y la planificación de cuidados perioperatorios más intensivos en pacientes de alto riesgo.

## VI. CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo más importantes para neumonía postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante 2022 -2023, según su magnitud de asociación, fueron en orden descendente: la EPOC (OR ajustado=15.7; IC 95%: 1.99-124.0), el abordaje mediante cirugía abierta (OR ajustado=15.2; IC 95%: 6.10-37.8) y la enfermedad cerebrovascular (OR ajustado=8.55; IC 95%: 1.59 -46.0).
- Entre los factores preoperatorios evaluados, la EPOC presentó la asociación más fuerte (OR ajustado=15.7; IC 95%: 1.99 -124.0), seguida por la enfermedad cerebrovascular (OR ajustado=8.55; IC 95%: 1.59 - 46.0), la obesidad grado II (OR ajustado=6.13; IC 95%: 1.70 -22.07) y la edad entre 50-65 años (OR ajustado=4.30; IC 95%: 1.11-16.5).
- En cuanto a los factores quirúrgicos, el abordaje mediante cirugía abierta fue el único que mantuvo significancia estadística en el análisis multivariado (OR ajustado=15.2; IC 95%: 6.10 -37.8), mientras que la localización anatómica supraumbilical, el tiempo quirúrgico prolongado y el tiempo de ayuno preoperatorio mayor a 6 horas no demostraron asociación independiente significativa.
- La incidencia de neumonía postoperatoria en la población estudiada fue del 33.3%, siendo significativamente mayor en pacientes con múltiples factores de riesgo, especialmente en aquellos que combinaban comorbilidades preexistentes (EPOC, enfermedad cerebrovascular) con factores quirúrgicos modificables (tipo de abordaje).

## VII. RECOMENDACIONES

Implementar protocolos específicos de evaluación y optimización preoperatoria para pacientes con EPOC, considerando que este factor mostró la asociación más fuerte con el desarrollo de neumonía postoperatoria (OR ajustado=15.7).

Priorizar, cuando sea técnicamente factible, el abordaje laparoscópico sobre la cirugía abierta, especialmente en pacientes que presenten factores de riesgo preoperatorios identificados en este estudio.

Establecer un sistema de estratificación de riesgo que considere especialmente los factores identificados como más significativos: EPOC, enfermedad cerebrovascular, obesidad y edad entre 50 -65 años, para planificar cuidados perioperatorios individualizados.

Desarrollar estudios multicéntricos que permitan:

- Validar los hallazgos encontrados en diferentes poblaciones hospitalarias
- Evaluar factores adicionales no considerados en esta investigación, como el estado funcional preoperatorio y los niveles de albúmina sérica
- Establecer la efectividad de protocolos preventivos específicos

Implementar un sistema de vigilancia epidemiológica que permita monitorizar la incidencia de neumonía postoperatoria (33.3% en este estudio) y evaluar el impacto de las medidas preventivas que se implementen.

## VIII. REFERENCIAS

- Agrawal, P. (2023). Study on postoperative pulmonary complication in patients underwent upper abdominal surgery. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*, 5(2), 1333-1339. [https://www.academicmed.org/Uploads/Volume5Issue2/281.-299.-JAMP\\_Naresh-1333-1339.pdf](https://www.academicmed.org/Uploads/Volume5Issue2/281.-299.-JAMP_Naresh-1333-1339.pdf)
- Ashraf, N., Zargar, O. U., Albina, A., y Ahmed, S. (2024). Study of incidence and factors associated with postoperative pulmonary complications in patients undergoing abdominal surgery. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 12(11), 4129-4135. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20243360>
- Baba, H., Tokai, R., Hirano, K., Watanabe, T., Shibuya, K., Hashimoto, I., Hojo, S., Yoshioka, I., Okumura, T., Nagata, T., y Fujii, T. (2020). Risk factors for postoperative pneumonia after general and digestive surgery: A retrospective single-center study. *Surgery Today*, 50(5), 460-468. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01911-9>
- Cho, H., Tsuchida, K., Iwasaki, K., y Maezawa, Y. (2021). Risk factors of post-operative pneumonia in elderly patients with gastric cancer: A retrospective cohort study. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 51(7), 1044-1050. <https://academic.oup.com/jjco/article-abstract/51/7/1044/6178971>
- Chughtai, M., Gwam, C. U., Mohamed, N., Khlopas, A., Newman, J. M., Khan, R., Nadhim, A., Shaffiy, S., y Mont, M. A. (2017). The epidemiology and risk factors for postoperative pneumonia. *Journal of Clinical Medicine Research*, 9(6), 466-475. <https://doi.org/10.14740/jocmr3002w>
- Evaristo-Méndez, G., y Rocha-Calderón, C. H. (2016). Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal. *Cirugía y Cirujanos*, 84(1), 21-27.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741115001632>

Gamarra Luna Victoria, P. C. A. (2019). *Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes post operados de cirugía abdominal mayor*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional UPAO.  
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5728>

Geng-yun, S. (2010). Analysis of risk factors on pulmonary complications after abdominal operation. *Journal of Clinical Pulmonary Medicine*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Analysis-of-risk-factors-on-pulmonary-complications-Geng-yun/d1303c0410357cfb5a156d0599c7d6202a322a9e>

Gülseven, A., Kilinc, O., Tertemiz, K. C., Ekice, T., y Günay, T. (2020). Comparison of postoperative pulmonary complication indices in elective abdominal surgery patients. *Tanaffos*, 19(1), 20-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7569494/>

Harshavardhan, H., Poovarasan, S., y Harishchandra, B. (2024). A prospective study of postoperative pulmonary complications following upper abdominal surgeries. *Indian Journal of Applied Research*. <https://doi.org/10.36106/ijar/8000526>

Kanat, F., Golcuk, A., Teke, T., y Golcuk, M. (2007). Risk factors for postoperative pulmonary complication in upper abdominal surgery. *ANZ Journal of Surgery*, 77(3), 135-141. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03993.x>

Kodra, N., Shpata, V., y Ohri, I. (2016). Risk factors for postoperative pulmonary complications after abdominal surgery. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 4(2), 259-263. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4908742/>

Lindfield, K. J., y Little, A. (2019). Identification of pre-operative, intra-operative and post-operative risk factors for aspiration pneumonia in patients undergoing abdominal surgery. *Global*

- Journal of Perioperative Medicine, 3(1), 001-006.  
<https://www.clinsurggroup.us/articles/GJPM-3-106.php>
- Universidad Nacional Federico Villareal, ( 2018) Resolución R°N° 2801, Oficio N° 418-2018-ICGINV-VRIN-UNFV (2018).
- Lozano Chu, A. (2019). *Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes post operados de cirugía abdominal mayor* [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional UPAO. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5719>
- Miki, Y., Makuuchi, R., Tokunaga, M., Tanizawa, Y., Bando, E., Kawamura, T., y Terashima, M. (2016). Risk factors for postoperative pneumonia after gastrectomy for gastric cancer. *Surgery Today*, 46(5), 552-556. <https://doi.org/10.1007/s00595-015-1201-8>
- Miskovic, A., y Lumb, A. B. (2017). Postoperative pulmonary complications. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 118(3), 317-334. <https://academic.oup.com/bja/article-abstract/118/3/317/2982040>
- Patel, K., Hadian, F., Ali, A., Broadley, G., Evans, K., Horder, C., Johnstone, M., Langlands, F., Matthews, J., Narayan, P., Rallon, P., Roberts, C., Shah, S., y Vohra, R. (2016). Postoperative pulmonary complications following major elective abdominal surgery: A cohort study. *Perioperative Medicine*, 5(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s13741-016-0037-0>
- Sinouvasan, V., Dayalane, H., Balagurunathan, S., Sahoo, A. K., Kanth, V., y Palanivelu, E. T. (2020). Analysis of clinico-demographic risk factors for postoperative pulmonary complications following gastrointestinal surgery. *International Surgery Journal*, 7(1), 93-97. <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/4636>
- Sparn, M. B., Widmann, B., Pietsch, U., Weitzendorfer, M., Warschkow, R., y Steffen, T. (2021). Risk factors and outcomes of postoperative aspiration pneumonia in abdominal surgery

- patients: An exact matching and weighting analysis. *Surgery*, 170(5), 1432-1441.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003960602100444X>
- Stenlund, M., Sjödaahl, R., y Yngman-Uhlin, P. (2017). Incidence and potential risk factors for hospital-acquired pneumonia in an emergency department of surgery. *International Journal for Quality in Health Care*, 29(2), 290-294. <https://academic.oup.com/intqhc/article-abstract/29/2/290/3045904>
- Taušan, D., Kostić, Z., Slavković, D., Nešković, B., Bokonjić, D., Šipetić-Grujičić, S., Ratković, N., y Šuljagić, V. (2020). Incidence, in-hospital mortality and risk factors for hospital-acquired pneumonia in patients with intra-abdominal surgical procedures hospitalized in a tertiary hospital in Belgrade, Serbia: A matched case-control study. *Vojnosanitetski pregled*, 77(5), 525-531. <https://doiserbia.nb.rs/Article.aspx?id=0042-84501800125T>
- Teng, Y.-H., Liu, F.-C., Liu, K.-H., Lin, J.-R., y Yu, H.-P. (2021). Incidence, patient-related risk factors, and outcomes of postoperative pneumonia after cholecystectomy: A population-based cohort study. *BioMed Research International*, 2021(1), 6614885. <https://doi.org/10.1155/2021/6614885>
- Kochi, M., Hinoi, T., Niitsu, H., Ohdan, H., Konishi, F., Kinugasa, Y., Kobatake, T., Ito, M., Inomata, M., Yatsuoka, T., Ueki, T., Tashiro, J., Yamaguchi, S., y Watanabe, M. (2018). Risk factors for postoperative pneumonia in elderly patients with colorectal cancer: A sub-analysis of a large, multicenter, case-control study in Japan. *Surgery Today*, 48(8), 756-764. <https://doi.org/10.1007/s00595-018-1653-8>
- Трембач, Н. В., Мусаева, Т. С., Магомедов, М. А., Попов, А. С., Фишер, В. В., Хороненко, В. Э., Грицан, А. И., Дунц, П. В., Баялиева, А. Ж., у Овезов, А. М. (2023). Модель прогнозирования послеоперационной пневмонии в абдоминальной хирургии:

Результаты наблюдательного многоцентрового исследования. Вестник интенсивной терапии имени АИ Салтанова, 4, 43-59. <https://cyberleninka.ru/article/n/model-prognozirovaniya-posleoperatsionnoy-pnevmonii-v-abdominalnoy-hirurgii-rezultaty-nablyudatel'nogo-mnogotsentrovogo>

Vanamail, P., Dash, R., y Balakrishnan, K. (2020). A retrospective analysis of the presentation, outcomes and determinants of severity of postoperative pneumonia in upper abdominal oncological surgeries. *Indian Journal of Respiratory Care*, 9(1), 52-52. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA611226948&sid=googleScholar&v=2.1&it=rylin&access=abs&issn=22779019&yp=HRC&ysw=w>

Xiang, B., Jiao, S., Si, Y., Yao, Y., Yuan, F., y Chen, R. (2022). Risk factors for postoperative pneumonia: A case-control study. *Frontiers in Public Health*, 10, 913897. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.913897/full>

Yaguillo, F., y Sthefany, K. (s.f.). Factores de riesgo para Neumonía Intrahospitalaria en pacientes Post-operados por Abdomen Agudo. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO\\_f4f932146de5203fb031bd93ccbbd50c](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_f4f932146de5203fb031bd93ccbbd50c)

**IX. ANEXOS****Anexo A****Tabla 12***Matriz de consistencia*

<b>Problema de investigación</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
----------------------------------	------------------	------------------	------------------	--------------------

<p>Problema</p> <p>General:</p> <p>¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el servicio de cirugía del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el período 2022-2023?</p>	<p>Objetivo</p> <p>Específico 1:</p> <p>Determinar la asociación entre factores preoperatorios y el desarrollo de neumonía postoperatoria.</p>	<p>Hipótesis</p> <p>Específica 1: Los factores preoperatorios están significativamente asociados a un mayor riesgo de desarrollar neumonía postoperatoria</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Preoperatorias:</p> <p>- Edad - Score ASA - Estado Nutricional - Condiciones Médicas - Sexo</p>	<p>- 18-59/60-79/≥80 años</p> <p>- ASA I- II/ III/ IV- V - IMC categorizado - EPOC, ECV, Deterioro respiratorio - Masculino/Femenino</p>
<p>Problema</p> <p>Específico 2:</p> <p>¿Cuál es la</p>	<p>Objetivo</p> <p>Específico 2:</p> <p>Evaluar la</p>	<p>Hipótesis</p> <p>Específica 2: Los factores</p>	<p>VARIABLES</p> <p>Quirúrgicas: - Tipo de</p>	<p>Abierto/Laparoscópico</p> <p>- Emergencia/Electiva</p> <p>- ≤120 min / &gt;120 min</p>

asociación entre los factores quirúrgicos y el desarrollo de neumonía postoperatoria?	asociación entre factores quirúrgicos y el desarrollo de neumonía postoperatoria	quirúrgicos están significativamente asociados a un mayor riesgo de desarrollar neumonía postoperatoria.	abordaje - Tipo de cirugía - Duración operatoria - Localización anatómica - Tiempo de ayuno	- Superior/Inferior - - >6h / ≤6h
Problema Específico 3: ¿Cuáles son los factores de riesgo independientes para el desarrollo de neumonía postoperatoria?	Objetivo Específico 3: Identificar los factores de riesgo independientes mediante análisis multivariado.	Hipótesis Específica 3: Los factores EPOC, edad ≥80 años, ASA III- V, abordaje quirúrgico abierto y tiempo operatorio >120 minutos constituyen factores de riesgo independientes.	VARIABLES multivariado: Factores significativos del análisis bivariado	- OR ajustados - IC 95% - Valores p

**Anexo B**  
**Instrumentos de investigación**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Factores de riesgo asociados a neumonía postoperatoria en pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal"

Nº de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

Fecha de recolección: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

I. DATOS DE LA VARIABLE

DEPENDIENTE NEUMONÍA

POSTOPERATORIA

Presente     Ausente

Criterios diagnósticos (marcar todos los

presentes): Clínicos:

Fiebre

Tos

Expectoración

Alteración de signos vitales

Radiológicos:

Infiltrados nuevos

- Consolidaciones nuevas
- Progresión de infiltrados previos

## II. FACTORES PREOPERATORIOS

1. Edad: \_\_\_\_\_ años Categoría:

- 15-29 años
- 30-44 años
- 45-59 años
- $\geq 60$  años

2. Score ASA:

- ASA I
- ASA II
- ASA III
- ASA IV
- ASA V

3. Estado

Nutricional

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Talla: \_\_\_\_\_ m IMC: \_\_ kg/m<sup>2</sup> Categoría IMC:

- Bajo peso (<18.5)
- Normal (18.5-24.9)
- Sobrepeso (25-29.9)
- Obesidad I (30-34.9)
- Obesidad II (35-39.9)
- Obesidad III ( $\geq 40$ )

#### 4. EPOC

- Presente     Ausente

Si está presente, verificar criterios:

- Exposición previa a factores de riesgo
- Síntomas respiratorios
- Obstrucción en espirometría post-BD

#### 5. Enfermedad Cerebrovascular

- Presente     Ausente

Diagnóstico documentado en HC: \_\_\_\_\_

### III. FACTORES QUIRÚRGICOS

#### 6. Tipo de Abordaje

- Cirugía abierta
- Cirugía laparoscópica

#### 7. Duración

Operatoria

Hora de inicio:

\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

Hora de término: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Tiempo total: \_\_\_\_\_ minutos Categoría:

- Prolongada ( $\geq 120$  min)
- No prolongada ( $< 120$  min)

#### 8. Localización Anatómica

- Alta (supraumbilical)
- Baja (infraumbilical)

#### 9. Tiempo de Ayuno Preoperatorio

Última ingesta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_:\_\_\_

Inicio de cirugía: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_:\_\_\_ Tiempo

total de ayuno: \_\_\_\_\_ horas

Categoría:

Prolongado (>6 horas)

No prolongado

(≤6 horas)

Observaciones:

---

---

Responsable del llenado: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_