



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025

**AUTORES:**

Álvarez Mesías María Paula  
Carrión Poma Allison Melissa

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO/A**

**TUTORA:**

Dra. Mayo Galbán Caridad Isabel

**Guayaquil, Ecuador**

**11 de mayo de 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Allison Melissa Carrión Poma** y **María Paula Álvarez Mesias** como requerimiento para la obtención del título de **Médico/a**

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Caridad Isabel Mayo Galbán**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Luis Aguirre Martínez**

**Guayaquil, 11 de mayo de 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Allison Melissa Carrión Poma** y **María Paula Álvarez Mesías**

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025**; previo a la obtención del **título de Médico/a**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del presente Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 11 de mayo de 2026**

### AUTORAS

f. \_\_\_\_\_  
**Allison Melissa Carrión Poma**

f. \_\_\_\_\_  
**María Paula Álvarez Mesías**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Allison Melissa Carrión Poma** y **María Paula Álvarez Mesías**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023– 2025**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 11 de mayo de 2026

## AUTORAS

f. \_\_\_\_\_

**Allison Melissa Carrión Poma**

f. \_\_\_\_\_

**María Paula Álvarez Mesías**

# REPORTE DE PLAGIO



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

TT, Álvarez, Carrión, p76. Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchan

ID : c1b8fa3a58da6a0bbb7f322e484c62f136cdde33

0%  
Textos  
sospechosos

**Nombre del fichero :** TT, Álvarez, Carrión, p76. Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchan.txt

**Tamaño del archivo original :** 959,93 kB

**Número de palabras :** 9991

**Número de caracteres :** 71201

**Depositante :** Caridad Isabel Mayo Galban

**Fecha de depósito :** 13 de abril de 2026

**Tipo de carga :** interface

**fecha de fin de análisis :** 13 de abril de 2026

## TUTORA

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Caridad Isabel Mayo Galbán**

## AGRADECIMIENTO

Nunca pensé llegar a este punto de estar escribiendo mis agradecimientos a las personas que me acompañaron en este camino.

Primero a mi mamá que ha estado conmigo desde el minuto uno, desde que nací. Gracias por velar por mis sueños, y hacer lo posible para que siempre estos se cumplan. A mi papá por enseñarnos que una nota no nos define y representa, por siempre buscar lo mejor para mí, para sus hijos.

A mi abuelo, que me inspiró de manera indirecta a estudiar medicina, porque me enseñó que no siempre se necesita saber sino el tener las ganas de ayuda, gracias por siempre estar al pendiente de cada herida mía y consolidarme. A mi abuelita porque a pesar de que ya no está aquí, nunca me he sentido sola cada vez que tengo miedo, o siento que ya no puedo, sé que siempre ha estado ahí conmigo.

A mis hermanos mayores por creer en mí, aunque aún yo no creo en mí, por hacer mi vida más divertida, aunque siempre me hacen enojar.

A mi sobrino Miguel armando por ser la luz, y todo lo que necesitábamos en nuestra vida, por ser paz en medio del caos.

A Emily García por ser mi amiga de toda la vida y ahora colega, por pasar todos estos años juntas, mutuamente apoyándonos y cuidándonos por luchar las batallas de la otra como si fueran de una misma, gracias por ser mi amiga captus.

A mis amigos Vannia, Fátima, Arianna, María José, María Paula, Domenica, María del Carmen, Arinna por ser risas en medio del caos que incluye este camino. A mis amigas del colegio las que están y las que ya no están presente, gracias por sé un recuerdo bonito de mi vida.

A las personas. Compañeros y doctores que conocí a lo largo de estos 365 días de internado, por tenerme paciencia, por enseñarme, por darnos aliento cuando ya no podíamos más durante las guardias.

*Allison Melissa Carrión Poma*

## AGRADECIMIENTO

A mis padres, por ser el corazón de este logro. A mi madre, Mariana Mesías, por su amor inmenso, por todo lo que sacrificó y por enseñarme que la perseverancia siempre tiene recompensa. A mi padre, Ricardo Mesías, por su apoyo constante y por ser un ejemplo de vocación en la medicina, inspirándome a seguir este camino con compromiso, humanidad y entrega.

A mis abuelos maternos, quienes me vieron nacer y que, aunque la vida no me permitió compartir mucho tiempo con ellos, siempre han estado presentes de alguna manera. A través de mis padres, de los valores que me han transmitido y de la fe, sé que una parte de ustedes me ha acompañado en este camino.

A Jacob, mi “gordo”, por ser mi compañero incondicional durante todos estos años. Por estar a mi lado en cada etapa, por acompañarme en silencio en los días difíciles y por llenar de alegría incluso los momentos más pesados. Tu presencia ha significado más de lo que las palabras pueden expresar.

A mis amigos, por ser una parte esencial de este camino, por su apoyo, su compañía y por todo lo que significaron en cada etapa de este proceso. A Victoria Mendoza, por tu amistad y por estar presente a lo largo de este camino. A Allison Carrión, mi compañera de tesis y amiga desde el inicio de esta carrera, por caminar conmigo desde el principio y compartir este logro. A Domenica Ruiz, por tu apoyo, tu cercanía y por estar en momentos importantes de este proceso. A Katherine Noboa, por tu amistad sincera, por tu disposición siempre y por no fallar cuando más te necesité. A Katherine Mindiola, por tu amistad tan especial y por ese apoyo constante que nos une. A Keyli Solís, con quien comparto esta etapa del internado de medicina y muchos momentos importantes, Natalia Pérez, Ariana Castro, Mariana Montero, Pamela Medina, Odalys Amaguaya, Franklin Fabara, Miguel Vásquez, Milena García, Paulina García, Josué Tobar, Andy Segura, Andrea Vidal y Samantha Ojeda, por haber formado parte de este camino, por su compañía, por los momentos vividos y por todo lo que, de una u otra manera, aportaron en esta etapa de mi vida. A todas las personas que, de una u otra manera, aportaron a este proceso y contribuyeron a que hoy este sueño sea una realidad.

*María Paula Álvarez Mesia*

## DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mi mundo, mi pequeña familia. Por sostener mi mundo cuando aún lo estaba aprendiendo a sostener, por darme la seguridad de cuando quiera escapar del mundo, siempre serán mi lugar seguro.

A mi madre por sacrificar los años más importante de su vida, porque yo cumpla un sueño, por creer en mí.

A mi padre por nunca cortarme las alas, al contrario, por darme las alas más grandes que sean posible.

A todas las personas que me acompañaron en este camino ya sea de cerca o de lejos. A los doctores que supieron ser mucho más que docentes sino maestros por no ser egoístas con su conocimiento y siempre querer que seamos mejores.

A Allison pequeña por no darse por vencida por su sueño.

*Allison Melissa Carrión Poma*

## DEDICATORIA

A mis padres, por ser pilares en mi vida y la razón más profunda de este logro.

A mi madre, Mariana Mesías, mi mayor orgullo, mi fuerza y mi ejemplo más grande. No existen palabras suficientes para agradecer todo lo que hiciste por mí. Por cada sacrificio, por cada esfuerzo silencioso, por cada momento en el que, aun con dificultades, elegiste darme lo mejor de ti. Gracias por nunca rendirte, por enseñarme con tu vida lo que significa luchar, amar y seguir adelante. Este logro lleva tu nombre en cada parte, porque sin ti, nada de esto habría sido posible.

A mi padre, Ricardo Mesías, que la vida me regaló de una forma distinta, pero que el corazón reconoció desde siempre. Gracias por ser ese apoyo firme, por estar en cada etapa, por tu confianza, tu guía y por darme tanto sin medida. No fuiste solo una figura presente, fuiste y eres un verdadero padre. Tu ejemplo, como médico y como ser humano, ha marcado mi camino y ha sido parte fundamental de quien soy hoy.

A Jacob, mi “gordo”, mi compañero fiel durante todos estos años. Gracias por estar a mi lado en cada etapa, por acompañarme en los días buenos y en los difíciles, por ser esa presencia constante que, sin palabras, siempre estuvo ahí. Han sido 11 años de amor incondicional, y este logro también lleva una parte de ti, porque creciste conmigo en este camino.

Hoy, al alcanzar este sueño, entiendo que no es solo mío. Es el resultado de todo lo que ustedes entregaron y creyeron en mí, incluso en los momentos en los que yo misma dudé.

Este logro es, sin duda alguna, tan de ustedes como mío.

*María Paula Álvarez Mesías*



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. \_\_\_\_\_

**Ph.D. José Luis Jouvin Martillo**  
**DECANO DE LA FACULTAD**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Juan Luis Aguirre Martínez**  
**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Andrés Mauricio Ayón Genkuong**  
**COORDINADOR DE TITULACIÓN**

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	XV
ABSTRACT .....	XVI
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I .....	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Problema de investigación .....	4
1.1.1 Pregunta de investigación .....	4
1.1.2 Justificación.....	4
1.1.3 Viabilidad de la investigación .....	5
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo general .....	5
1.2.2 Objetivos específicos .....	5
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 Infecciones del sitio quirúrgico .....	6
2.2 Clasificación .....	6
2.3 Importancia clínica.....	7
2.4 Fisiopatología .....	7
2.5 Factores de riesgo asociados .....	9
2.5.1 Factores del paciente .....	9
2.5.2 Factores quirúrgicos.....	10
2.5.3 Factores perioperatorios.....	11
2.6 Laparotomía electiva .....	12
2.6.1 Características generales.....	12
2.6.2 Indicaciones .....	13
2.6.3 Contraindicaciones.....	13
2.7 Infecciones de sitio quirúrgico en laparotomías electivas.....	13
2.8 Impacto clínico y pronóstico de las infecciones del sitio quirúrgico .....	14
2.8.1 Consecuencias clínicas inmediatas.....	14

2.8.2 Complicaciones mayores y riesgo de reintervención .....	15
2.8.3 Resistencia antimicrobiana y costos económicos en servicios de salud ....	16
2.8.4 Pronóstico y mortalidad .....	16
CAPITULO III .....	17
3. METODOLOGÍA .....	17
3.1 Materiales y Métodos .....	17
3.1. 1. Justificación de la elección del método .....	17
3.2. Diseño de investigación .....	17
3.3 Población y muestra del estudio .....	17
3.4 Criterios de inclusión y exclusión .....	18
3.4.1 Criterios de inclusión .....	18
3.4.2 Criterios de exclusión .....	18
3.5 Operacionalización de variables .....	18
3.6 Procedimiento de recolección de la información .....	21
3.7 Análisis estadístico .....	21
3.8 Aspectos éticos y legales .....	22
CAPÍTULO IV .....	23
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
CAPÍTULO V .....	31
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
ANEXOS .....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características clínico-demográficas de los pacientes con infección del sitio quirúrgico sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025.....	23
Tabla 2. Características clínico-quirúrgicas de los pacientes con infección del sitio quirúrgico sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025.....	24
Tabla 3. Características de la infección de sitio quirúrgico de los pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025 .....	25
Tabla 4. Regresión logística multivariada .....	27

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los tipos de infección del sitio quirúrgico en la población estudiada .....	26
Figura 2. Distribución de los microorganismos aislados en los casos de infección del sitio quirúrgico.....	27

## RESUMEN

**Introducción:** las infecciones del sitio quirúrgico constituyen una de las complicaciones más frecuentes tras procedimientos abdominales y representan un problema clínico por su impacto en la evolución postoperatoria, la estancia hospitalaria y los costos de atención. En laparotomías electivas su aparición depende de múltiples factores del paciente y del acto quirúrgico. **Metodología:** se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo y de corte transversal en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana durante el período 2023-2025. Se incluyeron 385 pacientes mayores de 18 años con un seguimiento postoperatorio hasta 30 días. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas, datos de laboratorio e intraoperatorias. Se aplicó estadística descriptiva como un análisis bivariado y regresión logística multivariada para ajustar factores de confusión. **Resultados:** la frecuencia de infección de sitio quirúrgico fue de 15.3%. Los casos con infección presentaron menores niveles de albúmina y hemoglobina preoperatoria, así como mayor duración quirúrgica. En el análisis ajustado la albúmina y la hemoglobina se comportaron como factores protectores, mientras que la duración operatoria mayor a 120 minutos, la herida sucia y la clasificación ASA IV se asociaron independientemente con infección. predominó la infección superficial incisional y la *Escherichia coli* fue el germen más frecuente. **Conclusión:** la infección de sitio quirúrgico en laparotomía electiva se asocia principalmente con factores preoperatorios e intraoperatorios potencialmente identificables, resaltando la importancia de la estratificación de riesgo y la optimización perioperatoria.

**Palabras clave:** Infección de la Herida Quirúrgica; Laparotomía; Factores de Riesgo; Cirugía General; Complicaciones Postoperatorias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Surgical site infections are one of the most frequent complications following abdominal procedures and represent a clinical problem due to their impact on postoperative recovery, hospital stay, and healthcare costs. In elective laparotomies, their occurrence depends on multiple patient and surgical factors. **Methodology:** A retrospective, cross-sectional, analytical, observational study was conducted on patients undergoing elective laparotomy in the general surgery department of Liborio Panchana Hospital during the period 2023-2025. Three hundred and eighty-five patients over 18 years of age were included, with postoperative follow-up up to 30 days. Sociodemographic, clinical, laboratory, and intraoperative variables were analyzed. Descriptive statistics, including bivariate analysis and multivariate logistic regression, were used to adjust for confounding factors. **Results:** The frequency of surgical site infection was 15.3%. Cases with infection presented lower preoperative albumin and hemoglobin levels, as well as longer surgical duration. In the adjusted analysis, albumin and hemoglobin acted as protective factors, while operative duration greater than 120 minutes, a dirty wound, and ASA IV classification were independently associated with infection. Occasional superficial infection predominated, and *Escherichia coli* was the most frequent pathogen. **Conclusion:** Surgical site infection in elective laparotomy is mainly associated with potentially identifiable preoperative and intraoperative factors, highlighting the importance of risk stratification and perioperative optimization.

**Keywords:** Surgical Wound Infection; Laparotomy; Risk Factors; General Surgery; Postoperative Complications

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes con patologías abdominales que requieren intervenciones quirúrgicas como cirugía gástrica, colorrectal, apendicetomía entre otros, son más expuestos a padecer infecciones del sitio quirúrgico (ISQ)(1). Estas se definen como las infecciones de la herida quirúrgica que ocurren dentro de los primeros 30 días de un procedimiento (2,3). Mismas que conforman cerca del 20 al 25% de las infecciones hospitalarias con una prevalencia del 2.5 al 41.9% a nivel mundial (4,5). Conformando una de las causas de complicaciones postoperatorias (6,7). En América Latina, la infección del sitio quirúrgico también continúa representando una complicación frecuente. Una revisión sistemática reportó una prevalencia regional del 7% en cirugías electivas limpias y limpias-contaminadas (8).

En Ecuador, la evidencia publicada es más limitada y proviene principalmente de estudios hospitalarios específicos, con cifras que van desde 0.97% en pacientes sometidos a cesárea y hasta 16.30% en cirugías generales (9,10). De hecho, el Ministerio de Salud Pública reportó en 2023 tasas de incidencia acumulada de ISQ de 0.36 por cada 100 colecistectomías, 0.69 por cada 100 hernioplastias inguinales y 0.36 por cada 100 cesáreas, lo que demuestra su relevancia dentro del contexto hospitalario nacional (11).

Además, la ocurrencia de ISQ responde a un perfil multifactorial en el que confluyen factores del paciente (edad avanzada, obesidad, diabetes, desnutrición/hipoalbuminemia), del procedimiento (clase de herida, tipo de abordaje y duración operatoria) y del entorno asistencial; en particular, las definiciones de vigilancia actuales de la NHSN-CDC establecen periodos de 30 o 90 días según el nivel tisular y el tipo de procedimiento, lo que subraya la necesidad de estandarizar la identificación de eventos en el seguimiento postoperatorio (12). En series contemporáneas y metaanálisis, el incremento del IMC, la diabetes, la hipoalbuminemia y tiempos quirúrgicos >3 horas elevan de manera independiente el riesgo de infección, mientras que el abordaje laparoscópico se asocia con reducción del riesgo en cirugía colorrectal (13–15).

La hipoalbuminemia preoperatoria, como marcador de desnutrición y fragilidad, muestra una asociación consistente con mayor probabilidad de ISQ, apoyando intervenciones de optimización nutricional prequirúrgica (16).

Bajo esta premisa se debe tener en cuenta que las ISQ están asociadas a factores de riesgo que pueden dividirse en factores relacionados con el paciente, tales como la edad, antecedentes patológicos personales entre los que se incluyen diabetes, hipertensión arterial, obesidad, estado de inmunosupresión; así como hábitos nocivos asociados incluyendo consumo de alcohol, tabaco, estrés y malnutrición. (17,18) Por otro lado están los factores de riesgo asociados a la intervención quirúrgica, entre los que se incluyen el tipo de laparotomía sea electiva o de emergencia, la duración de la operación, infusión perioperatoria, el tipo de infusión y su tamaño y el tiempo de estancia hospitalaria (17–19).

# CAPÍTULO I

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Problema de investigación

#### 1.1.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el Servicio de Cirugía General del Hospital Liborio Panchana durante el periodo 2023–2025?

#### 1.1.2 Justificación

Las infecciones del sitio quirúrgico son las complicaciones más asociadas al cuidado de la salud. En Estados Unidos este evento ocurre en alrededor del 2 al 5% de los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente. En otras grandes potencias como en Europa y China, dichas complicaciones se presentan entre el 2 al 10% y 4 al 6% respectivamente. (1)

Las ISQ ocurren en alrededor del 1 al 3% de todos los procedimientos quirúrgicos, siendo mucho más frecuente cuando son procedimientos abdominales en comparación a cualquier otro sitio anatómico, cuya frecuencia también está influenciada por el nivel de contaminación en alrededor de un 15 a un 25%. (2,6) Considerando su frecuencia y la variabilidad que esta puede tener dependiendo de múltiples factores, esta investigación contribuirá al conocimiento sobre cuáles son aquellos factores de riesgo más comunes asociados a infecciones de sitio quirúrgico en esta unidad de salud, de modo que con los resultados podremos compararlo con otros factores encontrados por otros estudios de nuestra región dando paso a nuevos procesos de investigación para mejorar y prevenir este problema de salud.

### **1.1.3 Viabilidad de la investigación**

La presente investigación es viable desde el punto de vista técnico, logístico y ético, dado que se desarrollará en el Hospital Liborio Panchana, institución que cuenta con un servicio de cirugía general con adecuada capacidad operativa y acceso a los registros clínicos necesarios para la recolección de información retrospectiva. Los recursos materiales y humanos requeridos se encuentran disponibles, pues el equipo investigador tiene experiencia en el manejo de bases de datos clínicas y análisis estadístico mediante programas como SPSS y Microsoft Excel. Además, el estudio no implica intervenciones directas sobre los pacientes, por lo que no genera riesgos adicionales a su integridad, y cumple con los lineamientos éticos institucionales para el uso de información secundaria. En consecuencia, el proyecto se llevó a cabo con los recursos existentes, en los plazos establecidos y con una factibilidad elevada para alcanzar los objetivos propuestos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Analizar los factores de riesgo asociados a la aparición de infecciones de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana Duarte en el periodo 2023 a 2025.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Describir las características clínico-demográficas de los pacientes del estudio.
- Describir características clínico-quirúrgicas de los pacientes en el estudio.
- Clasificar las infecciones del sitio quirúrgico en función del germen aislado con mayor frecuencia.
- Identificar los factores que se asocian de forma independiente a infecciones posquirúrgicas mediante una regresión logística multivariada.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Infecciones del sitio quirúrgico**

Las infecciones del sitio quirúrgico son una de las complicaciones más importantes en el ámbito de la cirugía, en términos de frecuencia y efectos clínicos, institucionales y económicos. Se han definido como aquellas infecciones que se producen en la zona corporal que estuvo expuesta a una intervención quirúrgica, lo cual incluye la herida de incisión o aquellos espacios que fueron manipulados durante la cirugía (20).

De acuerdo con el Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como infección del sitio quirúrgico a aquella que ocurre dentro de los 30 días posteriores a la cirugía, o hasta 90 días o incluso 1 año en caso de implantación de dispositivo protésico; incluye, aquello que afecta el sitio de incisión, tejidos profundos, órganos o espacios manipulados en el acto quirúrgico (21).

#### **2.2 Clasificación**

Se han clasificado en tres categorías de acuerdo con el compromiso de tejidos en: superficiales de incisión, de incisión profunda y las de órgano/espacio. La primera, se trata de aquella que compromete la piel y tejido subcutáneo del sitio quirúrgico. La segunda, se trata de aquella que afecta los tejidos más profundos como la fascia o el músculo en la zona de incisión. Por último, la de órgano/espacio es aquella que involucra cualquier parte del cuerpo que ha sido manipulada durante la cirugía, no se limita al sitio de incisión, puede afectar cavidades, órganos o espacios anatómicos internos (22). Esta clasificación ha sido de utilidad para estimar el grado de severidad, tratamiento, pronóstico y costos en servicio de salud.

### **2.3 Importancia clínica**

Las infecciones del sitio quirúrgico representan una amenaza para la salud de los pacientes, siendo un desafío para los proveedores de salud a nivel mundial. En casos severos, pueden ocasionar cuadros de sepsis o disfunción orgánica múltiple, lo cual afecta la supervivencia del paciente y puede incrementar la carga asistencial del servicio quirúrgico (4).

Desde un punto de vista clínico influyen factores de riesgo como: la diabetes, obesidad, inmunosupresión o la desnutrición lo cual incrementa la vulnerabilidad del paciente, aumentando el riesgo de necesidad de recuperación prolongada tras complicaciones postquirúrgicas (20).

### **2.4 Fisiopatología**

Las infecciones del sitio quirúrgico son un proceso de tipo multifactorial que ocurre tras la interacción del microorganismo causante, la respuesta inmunológica del huésped y las condiciones del tejido a nivel local. Durante la intervención quirúrgica, la integridad de la anatomía del sitio y la barrera cutánea se interrumpen y esto expone los tejidos a la flora microbiana endógena; en ciertas ocasiones, también existe exposición a microorganismos exógenos del ambiente hospitalario. Dicho desequilibrio entre las defensas naturales y la carga microbiana determina la presencia de la colonización o infección clínica manifiesta.

El primer componente clave corresponde a la barrera cutánea, la cual es la principal defensa contra patógenos externos. Debido a que incide en la piel, esto ocasiona que se interrumpa dicha protección y aumenta la posibilidad de contaminación por flora endógena como *Staphylococcus aureus* o *Staphylococcus epidermidis* por flora transitoria que proviene del personal o del ambiente quirúrgico. La flora intestinal, también presenta importancia en el caso de cirugías abdominales, en las cuales la manipulación de vísceras mejora la diseminación de bacterias entéricas. En el caso de que la carga microbiana logre superar la

capacidad de fagocitosis local o bajo condiciones anaeróbicas, esto favorece el desarrollo de infección (23).

La respuesta inflamatoria es el segundo componente determinante, dado que, tras detectar el agente invasor, el tejido lesionado libera mediadores inmunes como interleucinas, factor de necrosis tumoral alfa y prostaglandinas que aumentan el reclutamiento de neutrófilos y macrófagos. Estos mecanismos se encargan de controlar la proliferación bacteriana, pero también puede producir daño tisular secundario en caso de que la respuesta sea excesiva. Factores como la hipoxia, hipoperfusión y necrosis del tejido quirúrgico disminuyen la eficacia de la fagocitosis e incrementan la susceptibilidad del tejido local (21).

La translocación bacteriana también presenta un rol crítico, principalmente en cirugías abdominales. Se refiere al paso de microorganismos del lumen intestinal al torrente sanguíneo o tejidos adyacentes. Procesos como la manipulación de asas intestinales, la distensión, isquemia y la pérdida de integridad mucosa benefician este fenómeno, aumentan la posibilidad de infecciones profundas o de tipo órgano/espacio. De este modo, se ha evidenciado que la translocación se encuentra mediada por citoquinas proinflamatorias y alteraciones del sistema inmunitario del intestino, principalmente en pacientes con comorbilidades o en estado de malnutrición (24).

El microambiente tisular influye de manera significativa en el desarrollo de las infecciones de sitio quirúrgico, por ello el tejido desvitalizado o que presenta hematomas es un medio ideal para el crecimiento bacteriano. Debido a que reduce la oxigenación y dificulta la penetración de los antimicrobianos. La hipoxia local reduce la capacidad oxidativa de los neutrófilos y afecta a la síntesis de colágeno, prolongando la cicatrización. Por otro lado, la presencia de cuerpos extraños como suturas, drenajes o mallas favorece la formación de biopelículas bacterianas, estructuras que ocasionan resistencia antibiótica y dificultan la erradicación de los microorganismos patógenos (25).

## **2.5 Factores de riesgo asociados**

### **2.5.1 Factores del paciente**

Los factores intrínsecos del huésped representan un papel fundamental en la susceptibilidad de desarrollo de una infección de sitio quirúrgico (*Cuadro 1, Anexos*). Factores como la edad avanzada y el estado inmunológico son determinantes. En pacientes de mayor edad, la inmunosenescencia es más limitada y presenta menor capacidad de respuesta inflamatoria, retrasando los procesos de cicatrización y consecuentemente, ocasiona la colonización bacteriana y el desarrollo de infecciones postquirúrgicas. De igual manera, la inmunosupresión ocasionada por enfermedades sistémicas o por tratamientos prolongados con corticosteroides, disminuyen la eficacia de los mecanismos de defensa, esto incrementa el riesgo de infección postquirúrgica (26,27).

Las comorbilidades son factores predictivos significativos, como ocurre con la diabetes. Ésta altera la perfusión tisular e incrementa el crecimiento bacteriano debido a que el control glucémico puede resultar inadecuado. Otro factor como la obesidad, aumenta la tensión a nivel de los bordes de la herida y reduce la oxigenación a nivel local. La hipertensión arterial y las enfermedades pulmonares crónicas como la EPOC, se ha vinculado a un deterioro del aporte de oxígeno y menor potencial de regeneración tisular, lo cual incrementa la vulnerabilidad del paciente frente a una infección quirúrgica (13).

El estado nutricional también influye en casos como la hipoalbuminemia y la malnutrición que pueden afectar de manera directa la síntesis de colágeno, lo cual reduce la formación del tejido de granulación y debilita la respuesta inmune local. Los pacientes que presentan desnutrición o bajo índice de masa corporal pueden presentar mayor incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, así como una recuperación postoperatoria más lenta (26).

Por último, factores como el antecedente de hospitalizaciones prolongadas previas, la existencia del antecedente de infecciones previas o la presencia de microorganismos multirresistentes son condiciones que elevan la carga bacteriana

previo a la cirugía. Entre mayor tiempo de exposición exista en el ambiente hospitalario, habrá mayor riesgo de colonización por flora patógena de tipo nosocomial. En el caso de cirugías abdominales abiertas, en la que existe manipulación de tejidos y tiempo operatorio de tipo prolongado pueden presentarse factores de riesgo adicionales (14).

### **2.5.2 Factores quirúrgicos**

Existen variables propias del acto quirúrgico que inciden de manera directa en el riesgo de desarrollar una infección del sitio quirúrgico (*Cuadro 2, Anexos*). Uno de los determinantes más relevantes es la clasificación de la herida quirúrgica, la cual puede ser limpia, limpia-contaminada, contaminada o sucia. Principalmente, las heridas contaminadas o sucias presentan mayor riesgo de infección en comparación a las de tipo limpias, ya que existe mayor carga bacteriana y probabilidad de exposición a microorganismos patógenos durante la intervención (26).

Otros factores como el tipo de cirugía y el campo quirúrgico son clave; ya que, por ejemplo, en las cirugías de tipo abiertas como la laparotomía, existe exposición más prolongada de los tejidos y manipulación directa de los órganos abdominales. Esto aumenta la posibilidad de contaminación del sitio operatorio. De manera contraria, las técnicas mínimamente invasivas reducen el trauma de los tejidos, reducen la pérdida sanguínea y el tiempo de exposición, lo cual a su vez influye positivamente en la probabilidad de infecciones de sitio quirúrgico (26).

La duración del proceso quirúrgico es también relevante, dado que entre mayor tiempo se exponga al paciente al ambiente quirúrgico, hay mayor probabilidad de contaminación ambiental y de estrés tisular, principalmente si compromete la normotermia o si ocurre isquemia prolongada. De manera similar, factores como la técnica quirúrgica, la pérdida de sangre durante el procedimiento, el uso de drenajes o la presencia de cuerpos extraños (mallas o prótesis) pueden influir en la incidencia de complicaciones como la infección de sitio quirúrgico (26).

Finalmente, la experiencia del cirujano, el volumen de casos que han sido atendidos y la adherencia a los protocolos de asepsia y antisepsia son factores determinantes para los resultados clínicos (28). Los equipos quirúrgicos con mayor experiencia y conocimiento de los protocolos quirúrgicos presentan menor tasa de infección del sitio quirúrgico. Por ejemplo, ante una laparotomía electiva, la apertura de la cavidad abdominal, la manipulación de vísceras y la duración de la cirugía pueden ser importantes para disminuir el riesgo de complicaciones.

### **2.5.3 Factores perioperatorios**

Las condiciones que forman parte de la cirugía, antes, durante y después del procedimiento quirúrgico influyen de manera significativa en el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico (*Cuadro 2, Anexos*). Principalmente, la preparación de la piel es una medida primordial para la reducción de la carga microbiana inicial. Se reconocen como prácticas que reducen el riesgo de contaminación en la zona de incisión a la descontaminación nasal de portadores de *S. aureus* y el rasurado usando técnicas adecuadas (27,29).

Asimismo, la profilaxis antibiótica resulta fundamental. De este modo, la selección del antibiótico, su dosis y el momento de la administración son determinantes para su eficacia. Se ha demostrado que la administración del fármaco dentro de los 60 minutos posteriores a la incisión quirúrgica disminuye la incidencia de la infección del sitio quirúrgico. Por su parte, la aplicación tardía o en dosis no adecuadas reduce el efecto protector y aumenta la resistencia bacteriana (30).

### **2.5.4 Factores del entorno hospitalario**

El sitio donde ocurre la cirugía tiene un rol relevante en la prevención de las infecciones del sitio quirúrgico (*Cuadro 3, Anexos*). Las condiciones del quirófano, como la ventilación adecuada, el uso de sistemas de flujo laminar, el control de número de personas que se encuentran en el quirófano y la limitación del tránsito

durante la cirugía pueden influir en la concentración de partículas y microorganismos presentes en el aire. Ante un ambiente quirúrgico con alta carga bacteriana, incrementa la tasa de riesgo de infección de la herida quirúrgica.

Otros factores como la esterilización del equipo instrumental y la limpieza de este son importantes, puesto que fallos en los procesos de lavado, empaquetado y esterilización; pueden ocasionar la contaminación del campo quirúrgico. Por ello, amerita la práctica de protocolos de bioseguridad y la supervisión de cumplimiento de estos para minimizar el riesgo (27).

El cumplimiento de los programas hospitalarios de vigilancia de infecciones también es clave para reducir las tasas de infección y en caso de existir, permite aplicar acciones correctivas oportunas. Por último, la carga de pacientes, y la formación del personal quirúrgico pueden influir de manera directa en la aplicación de prácticas seguras. En entornos de recursos limitados con alta demanda quirúrgica, la falta de personal y de supervisión de los procesos puede comprometer el cumplimiento de las medidas de prevención de infecciones (29).

## **2.6 Laparotomía electiva**

### **2.6.1 Características generales**

La laparotomía es una intervención quirúrgica que consiste en la apertura de la cavidad abdominal por medio de una incisión amplia a nivel de la línea media a lo largo de la línea alba, con fines de diagnóstico o de tipo terapéuticos. En el caso de la laparotomía de tipo electiva, esto implica que amerita una planificación previa, la evaluación integral del paciente y el control de las condiciones prequirúrgicas, lo cual distingue este procedimiento de una cirugía de emergencia. Este tipo de cirugías son frecuentes en el servicio de Cirugía General y se indican en el manejo de patologías de tipo abdominales de tipo crónicas o complicadas como: hernias ventrales, enfermedades de las vías biliares, adherencias postoperatorias o tumores del sistema gastrointestinal (31).

### **2.6.2 Indicaciones**

Las indicaciones clínicas más frecuentes para la laparotomía electiva incluyen: la resección de tumores a nivel abdominal, la reparación de hernias complicadas, el tratamiento de enfermedades inflamatorias intestinales, el abordaje de colon o recto, las cirugías de tipo biliares o gástricas mayores. En Latinoamérica y en países como Ecuador, son comunes también las laparotomías electivas por coleditiasis sintomática, enfermedades por adherencias o eventraciones postquirúrgicas. Pese a que dichas intervenciones pueden ser rutinarias, suponen un riesgo quirúrgico debido a la manipulación y exposición tisular de la cavidad abdominal (31).

### **2.6.3 Contraindicaciones**

La principal contraindicación es la incapacidad del paciente para recibir anestesia de tipo general, primordialmente por una combinación de factores como: la presencia de comorbilidades, sepsis, inestabilidad hemodinámica y metástasis malignas generalizadas. Asimismo, resulta fundamental la voluntad del paciente de someterse al procedimiento.

Generalmente, se requiere una evaluación clínica exhaustiva y análisis radiológico para poder distinguir de condiciones que imitan a un abdomen agudo, que constituyen una falsa indicación de laparotomía como: pancreatitis aguda, crisis hiperglucémica, gota, gastritis o la infección del tracto urinario (31).

### **2.7 Infecciones de sitio quirúrgico en laparotomías electivas**

A diferencia de las laparotomías de urgencia, las de tipo electivas pueden controlar factores como: la optimización del estado clínico del paciente, la profilaxis antibiótica más adecuada y un control oportuno del ambiente quirúrgicos. No obstante, incluso bajo estas condiciones existe el riesgo de desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico debido a: la extensión de la herida quirúrgica, el

tiempo empleado en la cirugía que puede ser prolongado y la exposición de los órganos contaminados o potencialmente contaminados. De acuerdo con el metaanálisis de Johanger *et al.* demostró que, en las cirugías abdominales, factores como el tiempo quirúrgico y una mayor clasificación de herida fueron significativos para aumentar la incidencia de infección del sitio quirúrgico. Además, el nivel educativo del paciente, el estado de malnutrición y el estado funcional y los antecedentes de trastornos neurológicos fueron factores de riesgo significativos (14).

Asimismo, el tiempo quirúrgico resulta crítico en este procedimiento, dado que existen laparotomías que pueden durar un periodo mayor a 2 horas lo cual duplica el riesgo de infección por efecto de la exposición prolongada del campo operatorio, así como la pérdida de la esterilidad del ambiente y la contaminación de tejidos. De este modo, otros factores como la hipotermia, la hiperglucemia o la necesidad de transfusiones tras hemorragias presentada en el paciente durante la cirugía predisponen al riesgo de infecciones. Ante ello, el seguimiento postquirúrgico es relevante la detección oportuna de las complicaciones infecciosas. Se ha definido que se amerita un periodo de vigilancia de 30 días o hasta 90 días en el caso de uso de mallas o implantes para descartar el riesgo de infección de sitio quirúrgico. Muhamad *et al.* en su estudio reportó que el aporte proteico adecuado de los pacientes en la etapa preoperatoria previos a la laparotomía electiva disminuye el riesgo de manera significativa de las infecciones del sitio quirúrgico (32).

## **2.8 Impacto clínico y pronóstico de las infecciones del sitio quirúrgico**

### **2.8.1 Consecuencias clínicas inmediatas**

Las infecciones de sitio quirúrgico se presentan entre los primeros 5 a 10 días posteriores a la intervención. Frecuentemente, se presentan signos como dolor local, eritema en la herida, secreción purulenta y fiebre, y en casos más graves puede progresar a infecciones profundas o abscesos de órgano/espacio. En el caso de laparotomías electivas, pueden ocurrir complicaciones como la

dehiscencia de la herida operatoria y la formación de abscesos intraabdominales. Estas condiciones retrasan la cicatrización e incrementan la necesidad de procedimientos de drenaje o reintervención quirúrgica, prolongando la estancia en el hospital (31).

Estudios como el de Hou *et al.* respaldan la evidencia de que las tasas de infecciones de sitio quirúrgico son más frecuentes en cirugías abiertas, lo cual incrementa el riesgo de estancia hospitalaria y los costos hospitalarios, aumentando incluso el riesgo de reingresos (33).

### **2.8.2 Complicaciones mayores y riesgo de reintervención**

Las complicaciones ocasionadas por la infección del sitio quirúrgico pueden ser de gravedad, siendo las más relevantes la dehiscencia de suturas de la fascia, los abscesos subfrénicos o pélvicos, la peritonitis secundaria y en casos más complejos, la sepsis postoperatoria. Esto amerita un manejo quirúrgico adicional, mayor estancia hospitalaria y en algunos casos en Unidades de Cuidado Intensivos, aumentando el riesgo de infecciones nosocomiales de tipo secundarias (31,34).

También existe la posibilidad de formación de biopelículas bacterianas localizadas sobre material protésico o suturas que pueden ser desafiantes, dado que las bacterias en dicho estado presentan resistencia que puede no responder al tratamiento antibiótico. En el caso de laparotomías en los que se requiera el uso de mallas o drenajes, dicho fenómeno puede ser necesario el retiro de material o reintervenciones quirúrgicas múltiples (35).

### **2.8.3 Resistencia antimicrobiana y costos económicos en servicios de salud**

El manejo de las infecciones de sitio quirúrgico necesita en la mayoría de los casos, el uso de antibióticos por tiempo prolongado y de amplio espectro, lo cual mejora el desarrollo de la resistencia antimicrobiana a nivel hospitalario. Principalmente, se ha evidenciado la multiresistencia en bacterias como *S. aureus* resistente a meticilina (MRSA), *Enterobacteriácea* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenémicos (23,36).

Desde el ámbito económico, las infecciones de sitio quirúrgico son una de las complicaciones con mayor costo en servicios de salud. En América Latina, el costo promedio por paciente puede alcanzar los 1200 dólares incluyendo tratamiento antibiótico, hospitalización y la necesidad de procedimientos complementarios. Incluso, dichos valores pueden aumentar si se requiere manejo en UCI o reintervención (29).

### **2.8.4 Pronóstico y mortalidad**

El pronóstico de los pacientes es dependiente de la infección, la respuesta del paciente y las condiciones clínicas subyacentes. Por lo general, las infecciones superficiales suelen presentar un curso favorable tras el manejo local y con tratamiento antibiótico. Por otro lado, las infecciones más profundas y de tipo órgano/espacio tienen una mayor tasa de mortalidad (37). Entre los factores de peor pronóstico, se consideran la edad avanzada, la diabetes mellitus, obesidad, cirugías prolongadas, estados de malnutrición y retraso en el diagnóstico (1).

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Materiales y Métodos**

##### **3.1. 1. Justificación de la elección del método**

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional y analítico en el cual se recopilaron datos de las historias clínicas de los pacientes sometidos a laparotomía electiva y su seguimiento posterior al procedimiento en el área de cirugía general, posterior a la aprobación del tema por parte de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y el área de docencia del hospital en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025.

##### **3.2. Diseño de investigación**

El presente estudio de nivel predictivo pretendió identificar factores que se asociaron al desenlace de infección de sitio quirúrgico en un intervalo de 30 días posteriores a la cirugía. Se incluyeron variables sociodemográficas como edad, sexo, parámetros de laboratorio preoperatorios como albúmina y hemoglobina, así como factores intraoperatorios como el tiempo en cirugía, el tipo de cirugía realizada y la caracterización del microorganismo hallado en el cultivo.

##### **3.3 Población y muestra del estudio**

La población de estudio estuvo conformada por pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, en quienes se realizó un seguimiento postoperatorio de 30 días para identificar factores de riesgo asociados a infección de sitio quirúrgico. Se analizó una muestra representativa de 385 pacientes en el periodo 2023 a 2025 para evaluar el

desenlace de ISQ. Se realizó un muestreo aleatorio para la elección de los participantes incluidos en el estudio.

### 3.4 Criterios de inclusión y exclusión

#### 3.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de Cirugía General del Hospital Liborio Panchana en el periodo 2023-2025
- Pacientes con historia clínica completa incluyendo hoja operativa y seguimiento postquirúrgico
- Pacientes con seguimiento mínimo de 30 días postoperatorios

#### 3.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes sometidos a laparotomía de emergencia
- Pacientes con cuadro séptico
- Pacientes fallecidos en las primeras 48 horas del postoperatorio
- Pacientes referidos a otros centros de salud

### 3.5 Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo</b>	<b>Medida / Registro</b>
Edad (años)	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la cirugía.	Cuantitativa discreta	Años. Media $\pm$ DE o mediana (RIQ), según distribución.

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Índice de masa corporal calculado como peso (kg) / talla <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> ), registrado preoperatoriamente.	Cuantitativa continua	kg/m <sup>2</sup> . Media ± DE o mediana (RIQ).
Sexo	Sexo registrado en la historia clínica.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino/Femenino; n (%).
Albúmina preoperatorio g/dL	Concentración sérica de albúmina en el preoperatorio inmediato (o la más cercana a la cirugía).	Cuantitativa continua	g/dL. Media ± DE o mediana (RIQ).
Hemoglobina g/dL	Concentración de hemoglobina preoperatoria (valor más cercano a la cirugía).	Cuantitativa continua	g/dL. Media ± DE o mediana (RIQ).
Antecedente de laparotomía	Registro de laparotomía previa antes del procedimiento actual.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí/No; n (%).
Duración quirúrgica/min	Tiempo transcurrido desde la incisión hasta el cierre quirúrgico.	Cuantitativa continua	Minutos. Media ± DE o mediana (RIQ).

Clasificación herida	Clasificación de la herida quirúrgica según nivel de contaminación del campo operatorio	Cualitativa nominal politómica	(limpia, limpiacontaminada, contaminada, sucia).
Procedimiento	Tipo de procedimiento realizado dentro de la laparotomía electiva (según registro operatorio).	Cualitativa nominal politómica	Cierre de ostomía (ileostomía/colostomía) Cirugía gástrica Lisis de adherencias / bridas Otros (laparotomía exploratoria electiva, tumores benignos, etc.) Resección colorrectal Resección intestinal (no colorrectal)
ASA	Clasificación del estado físico preoperatorio según la American Society of Anesthesiologists (I–IV).	Cualitativa ordinal	Categorías I, II, III, IV
Transfusión perioperatoria	Administración de transfusión sanguínea durante el intraoperatorio o periodo perioperatorio inmediato, según registro clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	Sí/No
Tipo ISQ	Clasificación clínica de la ISQ según criterios CDC/NHSN	Cualitativa nominal politómica	Superficial incisional, profunda incisional u órgano/espacio.

Germen aislado	Microorganismo identificado en cultivo de la muestra de la herida quirúrgica; incluye "sin crecimiento" si el cultivo es negativo.	Cualitativa nominal politómica	Escherichia coli Klebsiella pneumoniae Staphylococcus aureus Enterococcus spp. Pseudomonas aeruginosa Otros/mixto Sin crecimiento
----------------	--	--------------------------------	---

### 3.6 Procedimiento de recolección de la información

Los datos se recogieron a partir de la revisión de historias clínicas y pruebas complementarias de laboratorio reportadas en la historia clínica de 385 pacientes sometidos a laparotomía electiva y el seguimiento en notas de evolución en los siguientes 30 días para identificar a los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico (ISQ) como complicación. La información fue almacenada y gestionada en Microsoft Excel versión 2019.

### 3.7 Análisis estadístico

Se realizaron estadísticas de medidas de tendencia central como frecuencia relativa y absoluta en las variables categóricas y promedio y desviación estándar en las variables continuas. Además, se realizaron análisis de diferencia de rangos y medias utilizando estadísticos de U Mann Whitney en los datos no paramétricos, pruebas de t student en los datos paramétricos, así como pruebas de chi cuadrado en las variables categóricas. Finalmente se realizaron análisis de asociación multivariada con ajuste de variables utilizando pruebas de regresión logística con resultados en odds ratio e intervalos de confianza al 95%. Se consideraron resultados estadísticamente significativos con un valor de  $P < 0.05$ .

### **3.8 Aspectos éticos y legales**

Los datos obtenidos de las historias clínicas se manejaron con total confidencialidad, no se utilizaron datos de contacto o identificación de los pacientes en el estudio. La fuente de los datos se obtuvo posterior a la autorización del departamento de docencia e investigación del Hospital Liborio Panchana.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

El presente estudio sobre los factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025, encontramos resultados que se reflejan en las siguientes tablas y gráficos.

*Tabla 1. Características clínico-demográficas de los pacientes con infección del sitio quirúrgico sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025*

Variable	ISQ (n=59)	No ISQ (n=326)	p-valor
Edad	41.00 (29.00–50.00)	43.00 (34.00–52.00)	0.22 <sup>a</sup>
IMC	26.34 ± 3.83	26.05 ± 3.98	0.59 <sup>b</sup>
Femenino	35 (59.3%)	198 (60.7%)	0.84 <sup>c</sup>
Masculino	24 (40.7%)	128 (39.3%)	
Albúmina preoperatoria g/dL	3.57 ± 0.30	3.92 ± 0.33	0.00 <sup>b</sup>
Hemoglobina g/dL	11.47 ± 1.39	12.68 ± 1.39	0.00 <sup>b</sup>
Antecedente laparotomía No	42 (71.2%)	245 (75.2%)	0.52 <sup>c</sup>
Antecedente laparotomía Sí	17 (28.8%)	81 (24.8%)	

*Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026. Nota: Los datos se presentan como mediana (rango intercuartílico) o media ± desviación estándar para variables continuas, y como n (%) para variables categóricas. <sup>a</sup>p<0.05 se consideró estadísticamente significativo. <sup>a</sup>Prueba de Mann–Whitney U. <sup>b</sup>Prueba t de Student para muestras independientes. <sup>c</sup>Prueba  $\chi^2$  de Pearson (o prueba exacta de Fisher cuando fue necesario). Abreviaturas: ISQ, infección del sitio quirúrgico; IMC, índice de masa corporal; DE, desviación estándar; RIQ, rango intercuartílico;  $\chi^2$ , chi-cuadrado.*

En la tabla 1. Se resumen las características clínico-demográficas de los pacientes distribuidos en función de la presencia de infección del sitio quirúrgico (ISQ). La edad media presentó una media de edad de 41 años con un rango intercuartílico de 29 a 50 años en el grupo de pacientes con ISQ y 43 años (RIQ 34-52 años) en el grupo sin ISQ (p=0.22). El IMC mostró valores de 26.34 (DE 3.83) en pacientes con ISQ y 26.05 (DE 3.98) en el grupo sin ISQ (p=0.59). La distribución por sexo

fue similar entre grupos, con 59.3% femenino y 40.7% masculino en ISQ, frente a un 60.7% y 39.3% en el grupo no ISQ ( $p=0.84$ ). La albúmina preoperatoria fue de 3.57 con una DE de 0.30 en los participantes con ISQ y 3.92 DE 0.33 en el grupo sin ISQ ( $p<0.001$ ). Finalmente, en cuanto a los antecedentes de laparotomía, se registró en 28.8% de los casos con ISQ y 24.8% de los casos sin ISQ ( $p=0.52$ ).

*Tabla 2. Características clínico-quirúrgicas de los pacientes con infección del sitio quirúrgico sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025*

Variable	ISQ (n=59)	No ISQ (n=326)	p-valor
Duración quirúrgica min	163.59 ± 40.87	149.93 ± 41.55	0.02 <sup>a</sup>
<b>Clasificación herida</b>			
Contaminada	11 (18.6%)	45 (13.8%)	0.00 <sup>b</sup>
Limpia	16 (27.1%)	76 (23.3%)	0.00 <sup>b</sup>
Limpia-contaminada	23 (39.0%)	190 (58.3%)	0.00 <sup>b</sup>
Sucia	9 (15.3%)	15 (4.6%)	0.00 <sup>b</sup>
<b>Procedimiento</b>			
Cierre de ostomía (ileostomía/colostomía)	12 (20.3%)	49 (15.0%)	0.09 <sup>b</sup>
Cirugía gástrica	8 (13.6%)	26 (8.0%)	0.09 <sup>b</sup>
Lisis de adherencias / bridas	12 (20.3%)	70 (21.5%)	0.09 <sup>b</sup>
Otros (laparotomía exploratoria electiva, tumores benignos, etc.)	5 (8.5%)	75 (23.0%)	0.09 <sup>b</sup>
Resección colorrectal	14 (23.7%)	54 (16.6%)	0.09 <sup>b</sup>
Resección intestinal (no colorrectal)	8 (13.6%)	52 (16.0%)	0.09 <sup>b</sup>
<b>ASA</b>			
I	7 (11.9%)	86 (26.4%)	0.00 <sup>b</sup>
II	30 (50.8%)	157 (48.2%)	0.00 <sup>b</sup>
III	16 (27.1%)	75 (23.0%)	0.00 <sup>b</sup>
IV	6 (10.2%)	8 (2.5%)	0.00 <sup>b</sup>
Transfusión perioperatoria No	52 (88.1%)	305 (93.6%)	0.17 <sup>c</sup>
Transfusión perioperatoria Si	7 (11.9%)	21 (6.4%)	0.17 <sup>c</sup>

*Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026. Nota: Los datos se presentan como media ± desviación estándar para variables continuas y como n (%) para variables categóricas. El grupo "ISQ" corresponde a pacientes con infección del sitio quirúrgico.  $p<0.05$  se consideró estadísticamente significativo. <sup>a</sup>Prueba t de Student para*

muestras independientes. <sup>b</sup>Prueba  $\chi^2$  de Pearson). <sup>c</sup>Prueba  $\chi^2$  de Pearson/Fisher según correspondió. Abreviaturas: ISQ, infección del sitio quirúrgico; ASA, clasificación de la American Society of Anesthesiologists; min, minutos; DE, desviación estándar;  $\chi^2$ , chi-cuadrado.

En la tabla 2. Se presentaron las características clínico-quirúrgicas según la presencia de ISQ (n=59) y ausencia de dicha infección (n=326). La duración quirúrgica entre el grupo ISQ fue de 163.59 min DE 40.87. y de 149.93min con una DE 41.55. Respecto a la clasificación de las heridas, se observaron diferencias en la distribución de categorías entre ambos grupos (p<0.001), donde se observa una mayor proporción de heridas limpia contaminadas en el grupo sin ISQ (58.3%) y una mayor proporción de heridas sucias en el grupo ISQ (15.3%). En cuanto al tipo de procedimiento, las proporciones por categorías no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos (p=0.09). Con respecto a la clasificación ASA difirió entre grupos (p<0.001), con mayor proporción de ASA I en el grupo sin ISQ (26.4%) y mayor proporción de ASA IV en el grupo con ISQ (10.2%). Finalmente, la transfusión perioperatoria se registró en 11.9% de pacientes con ISQ y en 6.4% de los pacientes sin ISQ. No se observaron diferencias significativas (p=0.17).

Tabla 3. Características de la infección de sitio quirúrgico de los pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025

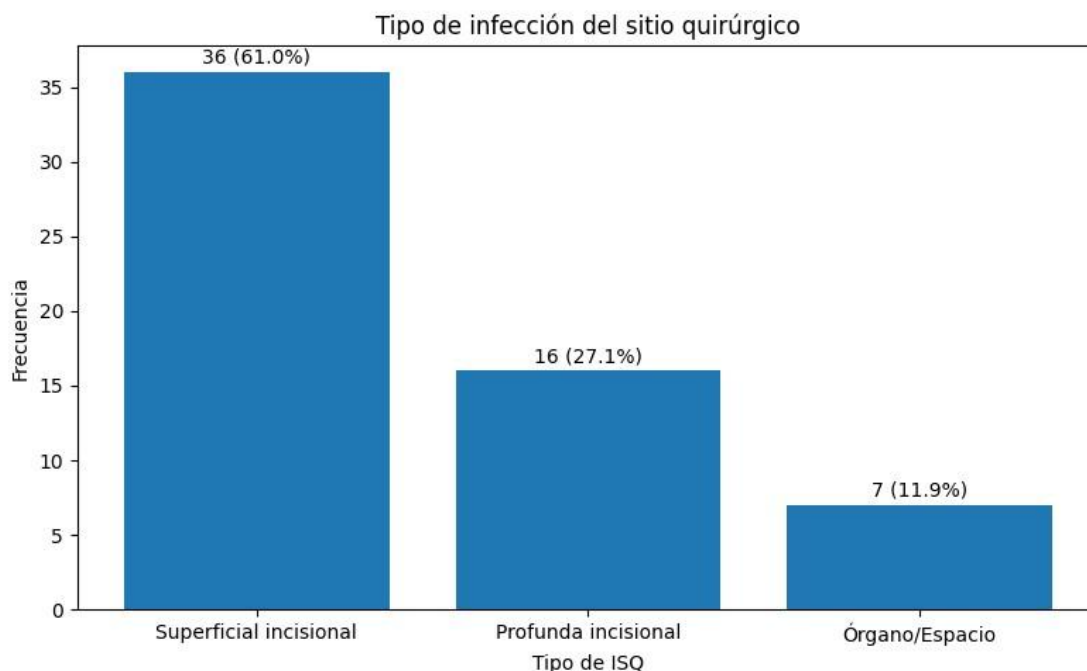
<b>Tipo de ISQ</b>	<b>n (%)</b>
Superficial incisional	36 (61.0%)
Profunda incisional	16 (27.1%)
Órgano/Espacio	7 (11.9%)
<b>Germen aislado</b>	<b>n (%)</b>
Escherichia coli	22 (37.3%)
Klebsiella pneumoniae	13 (22.0%)
Staphylococcus aureus	8 (13.6%)
Enterococcus spp.	6 (10.2%)
Pseudomonas aeruginosa	6 (10.2%)
Otros/mixto	3 (5.1%)

Sin crecimiento 1 (1.7%)

Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026. Nota: Los datos se presentan como n (%). Las proporciones se calcularon sobre el total de casos con infección del sitio quirúrgico (ISQ). El "germen aislado" corresponde al microorganismo identificado en cultivo de la muestra de la herida quirúrgica; "sin crecimiento" indica cultivo negativo. Abreviaturas: ISQ, infección del sitio quirúrgico; spp., especies (plural).

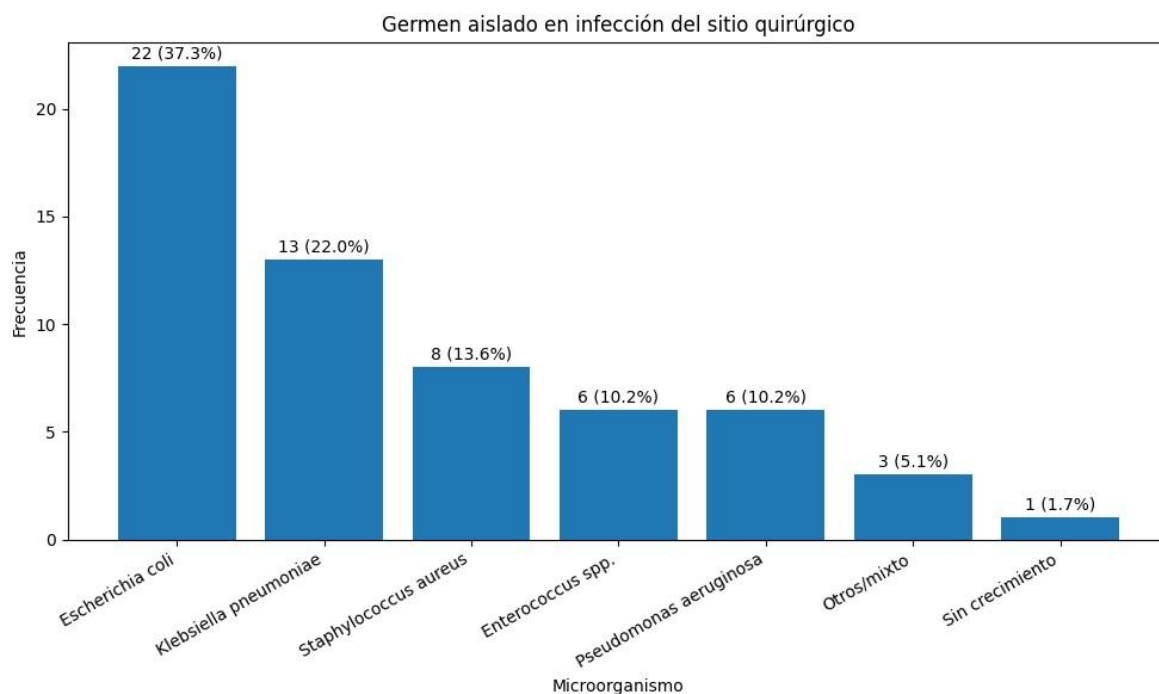
En la tabla 3. Se describen las características microbiológicas de los casos reportados con ISQ. La mayoría correspondió a pacientes con ISQ superficial incisional (61.0%), seguida del tipo profunda incisional (27.1%) y organo/espacio (11.9%). En cuanto al germen aislado, el microorganismo más frecuente fue escherichia coli (37.3%), seguido de Klebsiella pneumoniae (22.0%) y Staphylococcus aureus (13.6%). Asimismo, se identificaron Enterococcus spp y Pseudomonas aeruginosa en 10.2% cada uno. La categoría de otros/mixto representó 5.1% y se registró cultivo sin crecimiento en 1.7%.

Figura 1. Distribución de los tipos de infección del sitio quirúrgico en la población estudiada



Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026.

Figura 2. Distribución de los microorganismos aislados en los casos de infección del sitio quirúrgico



Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026.

Tabla 4. Regresión logística multivariada

Variable	aOR	IC95% inf	IC95% sup	p-valor
Edad				0.54
	0.99	0.97	1.02	
Sexo masculino	1.02	0.49	2.10	0.96
IMC	1.04	0.95	1.13	0.44
Antecedente laparotomía	2.02	0.92	4.43	0.08
Albúmina preoperatorio g/dL	0.04	0.01	0.13	0.00
Hemoglobina g/dL	0.47	0.35	0.62	0.00
Duración >120/min	3.48	1.21	10.02	0.02
Transfusión perioperatoria	0.96	0.29	3.23	0.95
Herida Limpia-contaminada	0.51	0.21	1.21	0.12
Herida Contaminada	1.00	0.35	2.83	0.99
Herida Sucia	5.93	1.54	22.76	0.01
ASA II	1.41	0.52	3.85	0.50
ASA III	1.49	0.48	4.61	0.49

ASA IV	19.35	3.16	118.47	0.00
Resección Colorrectal	1.04	0.49	2.22	0.92

*Fuente: Base de datos estadísticos de Hospital L. P. Álvarez - Carrión 2026. Nota: Se realizó regresión logística multivariada para identificar factores asociados a infección del sitio quirúrgico (ISQ). Los resultados se expresan como odds ratio ajustado (aOR) con su intervalo de confianza del 95% (IC95%) y valor de p. La categoría de referencia fue: sexo femenino; ausencia de antecedente de laparotomía; sin transfusión perioperatoria; clasificación de herida limpia; ASA I; procedimiento no colorrectal.  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo. Abreviaturas: aOR, odds ratio ajustado; IC95%, intervalo de confianza del 95%; ISQ, infección del sitio quirúrgico; IMC, índice de masa corporal; ASA, clasificación de la American Society of Anesthesiologists.*

En la tabla 4. Se presentan los resultados de la regresión logística multivariada para ISQ. La albúmina preoperatoria se asoció con menor probabilidad de ISQ (OR 0.04; IC95% [0.01-0.13];  $p < 0.001$ ). al igual que la hemoglobina (OR 0.47; IC95% [0.35-0.62];  $p < 0.001$ ). La duración quirúrgica  $> 120$  minutos se asoció con mayor probabilidad de ISQ (OR 3.48; IC95% [1.21-10.02];  $p = 0.002$ ). En la clasificación del tipo de herida, la categoría sucia mostró asociación con la presencia de ISQ (OR 5.93; IC95% [1.54-22.76];  $p = 0.01$ ). Mientras que las otras categorías limpia contaminada y contaminada no evidenciaron asociación estadísticamente significativa. En cuanto a las categorías de ASA, la categoría IV presentó asociación con ISQ (OR 19.35; IC95% [3.16-118.47];  $p < 0.001$ ). Finalmente, el resto de covariables incluidas (edad, sexo, IMC, antecedentes de laparotomía, transfusión perioperatoria, ASAII-III y procedimientos colorrectales) no mostraron asociaciones estadísticamente significativas en el modelo.

## 4.2 Discusión

En el presente estudio, se observó una incidencia de infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva de 15.3% (59/385) desde el año 2023 al 2025. Un valor similar observado en el estudio realizado por Huda F. et al. en un hospital de tercer nivel, en donde la incidencia fue de 14.29% (38). Datos similares se reportaron por Salmanov A. et al. con una cantidad de pacientes con infección de sitio quirúrgico de 16.5%, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los reportes del estudio se realizaron de forma multicéntrica y no se limitó solo a casos de cirugía electiva (39).

Con respecto a las variables sociodemográficas, en el presente análisis no se evidenciaron diferencias relevantes con respecto a la edad, sexo e IMC entre pacientes con y sin ISQ. Dichos resultados son similares a los observados por Huda F. quien tampoco observó diferencias entre ambos grupos con respecto a la edad y el sexo (38).

Con respecto a los factores clínicos preoperatorios, los pacientes con ISQ reportaron menores niveles de albumina y hemoglobina. Además, en el modelo multivariado, estas variables conservaron su asociación independiente con la presencia de ISQ. Lo que sugiere que factores nutricionales podrían influir en este mal desenlace. Desde esta perspectiva, Deyem K et al. reportaron en una investigación con población africana, que la malnutrición se identificó como factor asociado a ISQ (OR =5.2) (40). En contraste, el estudio de Huda F. no demostró asociación significativa con la albúmina preoperatoria, sin embargo, si se demostró una asociación con respecto a proteínas totales (38).

Con respecto a los factores intraoperatorios, la duración quirúrgica prolongada si se asoció de manera independiente con ISQ en este estudio (duración >120 min). Este hallazgo es concordante con los resultados del estudio multicéntrico de Salmanov A. et al. quienes identificaron a la duración operatoria prolongada como predictor independiente de ISQ (39). Indicando que, aunque con ciertas diferencias metodológicas, la dirección de la influencia de esta variable es similar entre estudios.

Por otro lado, con respecto a la clasificación de la herida quirúrgica, nuestro estudio identificó una asociación de ISQ con el tipo de herida sucia. Resultados similares a los reportados por Deyem K. et al quienes observaron que la herida contaminada o sucia tenía una asociación significativa con ISQ (OR=4.5) (40).

Con respecto a la severidad clínica global, la categoría ASA IV demostró asociación con ISQ, resultado similar a lo reportado por Salmanov A. que destacó como predictor independiente un asa elevado (39). Sugiriendo que el estado basal y comorbilidades pueden influir en la susceptibilidad de infecciones.

Entre las características microbiológicas, el tipo de ISQ predominante fue la superficial incisional, seguido de la profunda incisional y órgano/espacio. Un patrón que se asemeja al reportado por Huda F. et al quienes en su estudio indicaron una mayor frecuencia de ISQ superficiales (38). Entre los gérmenes aislados, la *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuente. De forma similar ocurrió en el estudio de Salmanov A. donde la *E. coli* fue la más frecuente seguido de *S. aureus*, *Enterococcus spp* y *Pseudomonas aeruginosa* junto a *Klebsiella pneumoniae* (39).

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

En la población evaluada, la edad, el sexo y el IMC fueron comparables entre los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

Los participantes que desarrollaron ISQ presentaron valores preoperatorios significativamente inferiores en los resultados de albúmina y hemoglobina. Pero los antecedentes de laparotomía previa no mostraron diferencias significativas entre grupos.

Entre los factores intraoperatorios que se asociaron a ISQ, estuvieron una mayor duración quirúrgica, clasificación de la herida quirúrgica y la clasificación ASA. Incluso se mantuvieron como factores asociados posterior a un análisis de regresión logística multivariada.

#### 5.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar futuras investigaciones con una estandarización poblacional en cuanto a variables sociodemográficas como edad, sexo e IMC, para asegurar comparabilidad homogénea entre las variables y una vigilancia de complicaciones asociadas.

Se sugiere implementar un tamizaje preoperatorio sistemático de albúmina y hemoglobina en pacientes seleccionados en laparotomía electiva con protocolos optimizados prequirúrgicos que mejores factores como anemia y soporte nutricional para reducir la probabilidad de ocurrencia de ISQ

También se recomienda fortalecer medida intraoperatoria estandarizadas para disminuir el tiempo quirúrgico, reforzar la prevención según la clasificación de herida quirúrgica y riesgo anestésico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhang J, Xue F, Liu SD, Liu D, Wu YH, Zhao D, et al. Risk factors and prediction model for inpatient surgical site infection after elective abdominal surgery. *World J Gastrointest Surg.* 27 de marzo de 2023;15(3):387-97. doi:10.4240/wjgs.v15.i3.387 PubMed PMID: 37032800; PubMed Central PMCID: PMC10080607.
2. Mahmood A, Ahmad A, Muzaffar MH, Ahmad S. Prevalence of Wound Infection in Patients Undergoing Elective or Emergency Abdominal Surgery. *Pak J Med Health Sci.* 26 de julio de 2021;15(7):1697-9. doi:10.53350/pjmhs211571697
3. Khan OH, Zakaria AD, Hashim MN, Khan AH, AlQarni A, AlGethamy M, et al. The Burden of Surgical Site Infection at Hospital Universiti Sains Malaysia and Related Postoperative Outcomes: A Prospective Surveillance Study. *Antibiotics.* 19 de enero de 2023;12(2):208. doi:10.3390/antibiotics12020208
4. Mengistu DA, Alemu A, Abdukadir AA, Mohammed Husen A, Ahmed F, Mohammed B, et al. Global Incidence of Surgical Site Infection Among Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *Inq J Med Care Organ Provis Financ.* 2023;60:469580231162549. doi:10.1177/00469580231162549 PubMed PMID: 36964747; PubMed Central PMCID: PMC10041599.
5. Huda F, Shasheendran S, Basu S, Kumar N, Rajput D, Singh SK, et al. Risk factors of surgical site infection in elective laparotomy in a tertiary care center: an observational study. *Int J Burns Trauma.* 2022;12(3):106-13. PubMed PMID: 35891976; PubMed Central PMCID: PMC9301157.
6. Islam N, Thalib L, Mahmood S, Varol SA, Adel I, Aqel A, et al. Regional variations in incidence of surgical site infection and associated risk factors in women undergoing cesarean section: A systematic review and Meta-

- Analysis. *Intensive Crit Care Nurs.* agosto de 2025;89:103951. doi:10.1016/j.iccn.2025.103951
7. Shaha J. Incidence and Risk Factors for Surgical Site Infection in Patients Undergoing Abdominal Surgeries at A Tertiary Care Centre. *The Planet* [Internet]. 28 de diciembre de 2024 [citado 31 de octubre de 2025];8(01):92-6. Disponible en: <https://bdjournals.org/planet/article/view/623>
  8. Curcio D, Cane A, Fernández F, Correa J. Surgical site infection in elective clean and clean-contaminated surgeries in developing countries. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis.* marzo de 2019;80:34-45. doi:10.1016/j.ijid.2018.12.013 PubMed PMID: 30639405.
  9. León Montoya CE, Orozco Gaguancela DJ. Evaluación de riesgo de infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidas a cesárea, mediante la utilización del sistema NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance) en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en el año 2016 [Internet]. 2018 [citado 25 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/29139>
  10. Yunga Guamán MP. Prevalencia de infección de sitio quirúrgico y factores asociados. Hospital José Carrasco Arteaga, 2018 [Internet]. 1 de junio de 2020 [citado 25 de marzo de 2026]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/34408>
  11. Boletines y Gacetas IAAS. – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado 12 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/boletin-iaas-y-ram/>
  12. Surgical Site Infections (SSI) | OPC | NHSN | CDC [Internet]. 2025 [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/opc/ssi/index.html>
  13. Sun H, Jiang H, Jiang ZW, Fang G, Dai ZX, Wang Z, et al. Analysis of risk factors for surgical site infection after colorectal surgery: a cross-sectional study in the east of China pre-COVID-19. *Front Public Health.* 10 de agosto de 2023;11. doi:10.3389/fpubh.2023.1204337

14. Jahangir F, Haghdoost A, Moameri H, Okhovati M. Incidence and Risk Factors of Surgical Site Infection in Abdominal Surgeries: A Scoping Review of Cohort and Case-Control Studies. *Iran J Med Sci.* julio de 2024;49(7):402-12. doi:10.30476/ijms.2024.100819.3338 PubMed PMID: 39114633; PubMed Central PMCID: PMC11300942.
15. Surgical Site Infections | PSNet [Internet]. [citado 31 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://psnet.ahrq.gov/primer/surgical-site-infections>
16. Mostafa OE, Al-Allaf O, Tahir M, Hossain F, Blackwell J. Do Hypoalbuminaemia Increase the Risk of Surgical Site Infection in Neck of Femur Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus.* 30 de mayo de 2024. doi:10.7759/cureus.61372
17. Navalyal SR, Hoogar P, Naganagoudar H, Mankani LK. Risk Factors And Prevention Strategies For Surgical Site Infections In Emergency Abdominal Surgery. *J Neonatal Surg.* 19 de marzo de 2025;14(32S):5938-49. doi:10.63682/jns.v14i32S.8402
18. Lei PR, Liao JW, Ruan Y, Yang XF, Hu KP, Liu JP, et al. Risk factors analysis for surgical site infection following elective colorectal resection: a retrospective regression analysis. *Chin Med J (Engl).* 5 de marzo de 2020;133(5):571-6. doi:10.1097/CM9.0000000000000670 PubMed PMID: 31996547; PubMed Central PMCID: PMC7065853.
19. Atumanyire J, Muhumuza J, Talemwa N, Molen SF, Kithinji SM, Kagenderezo BP, et al. Incidence and outcomes of surgical site infection following emergency laparotomy during the COVID-19 pandemic in a low resource setting: A retrospective cohort. *Int J Surg Open.* julio de 2023;56:100641. doi:10.1016/j.ijso.2023.100641
20. Bucataru A, Balasoiu M, Ghenea AE, Zlatian OM, Vulcanescu DD, Horhat FG, et al. Factors Contributing to Surgical Site Infections: A Comprehensive Systematic Review of Etiology and Risk Factors. *Clin Pract.* 28 de diciembre de 2023;14(1):52-68. doi:10.3390/clinpract14010006 PubMed PMID: 38248430; PubMed Central PMCID: PMC10801486.

21. Zabaglo M, Leslie SW, Sharman T. Postoperative Wound Infections. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560533/> PubMed PMID: 32809368.
22. Pinchera B, Buonomo AR, Schiano Moriello N, Scotto R, Villari R, Gentile I. Update on the Management of Surgical Site Infections. *Antibiotics*. 11 de noviembre de 2022;11(11):1608. doi:10.3390/antibiotics11111608 PubMed PMID: 36421250; PubMed Central PMCID: PMC9686970.
23. Birgand G, Dhar P, Holmes A. The threat of antimicrobial resistance in surgical care: the surgeon's role and ownership of antimicrobial stewardship. *Br J Surg*. 27 de septiembre de 2023;110(12):1567-9. doi:10.1093/bjs/znad302 PubMed PMID: 37758500; PubMed Central PMCID: PMC10638523.
24. Matsuda A, Yamada T, Ohta R, Sonoda H, Shinji S, Iwai T, et al. Surgical Site Infections in Gastroenterological Surgery. *J Nippon Med Sch Nippon Ika Daigaku Zasshi*. 11 de marzo de 2023;90(1):2-10. doi:10.1272/jnms.JNMS.2023\_90-102 PubMed PMID: 35644555.
25. Hrynshyn A, Simões M, Borges A. Biofilms in Surgical Site Infections: Recent Advances and Novel Prevention and Eradication Strategies. *Antibiotics*. enero de 2022;11(1):69. doi:10.3390/antibiotics11010069
26. Surgical site infections: a comprehensive review [Internet]. [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://jtraumainj.org/journal/view.php?number=1360&>
27. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 4 de mayo de 2023;44(5):695-720. doi:10.1017/ice.2023.67 PubMed PMID: 37137483.
28. Anastasio AT, Baumann AN, Callaghan ME, Walley KC, Gong DC, Talaski

29. GM, et al. The Impact of Surgeon Experience on Surgical Parameters and Complication Rates for the Surgical Management of Adult Spinal Deformities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Prosthesis*. junio de 2024;6(3):582-95. doi:10.3390/prosthesis6030041
30. Maraş G, Sürme Y. Surgical Site Infections: Prevalence, Economic Burden, and New Preventive Recommendations. *Explor Res Hypothesis Med*. 25 de diciembre de 2023;8(4):366-71. doi:10.14218/ERHM.2023.00010
31. Eckmann C, Aghdassi SJS, Brinkmann A, Pletz M, Rademacher J. Perioperative Antibiotic Prophylaxis. *Dtsch Arztebl Int*. abril de 2024;121(7):233-42. doi:10.3238/arztebl.m2024.0037 PubMed PMID: 38440828; PubMed Central PMCID: PMC11539872.
32. Rajaretnam N, Okoye E, Burns B. Laparotomy. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 28 de octubre de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525961/> PubMed PMID: 30247836.
33. Muhamad D, Manikam NRM, Syaiful RA. Association Preoperative Protein Adequacy and Post Elective Laparotomy Surgical Site Infection. *Korean J Gastroenterol Taehan Sohwagi Hakhoe Chi*. 25 de diciembre de 2023;82(6):282-7. doi:10.4166/kjg.2023.103 PubMed PMID: 38129997.
34. Hou Y, Collinsworth A, Hasa F, Griffin L. Incidence and impact of surgical site infections on length of stay and cost of care for patients undergoing open procedures. *Surg Open Sci*. enero de 2023;11:1-18. doi:10.1016/j.sopen.2022.10.004 PubMed PMID: 36425301; PubMed Central PMCID: PMC9679670.
35. Sincavage J, Msosa VJ, Katete C, Purcell LN, Charles A. Postoperative Complications and Risk of Mortality after Laparotomy in a Resource-Limited Setting. *J Surg Res*. abril de 2021;260:428-35. doi:10.1016/j.jss.2020.11.017 PubMed PMID: 33272596; PubMed Central PMCID: PMC7946708.

36. Chopra H, Islam MA, Sharun K, Emran TB, Al-Tawfiq JA, Dhama K. Recent advances in the treatment of biofilms induced surgical site infections. *Int J Surg Lond Engl.* 1 de enero de 2023;109(1):65-7. doi:10.1097/JS9.000000000000036 PubMed PMID: 36799798; PubMed Central PMCID: PMC10389243.
37. Boru K, Aliyo A, Daka D, Gamachu T, Husen O, Solomon Z. Bacterial surgical site infections: prevalence, antimicrobial susceptibility patterns, and associated risk factors among patients at Bule Hora University Teaching Hospital, Southern Ethiopia. *IJID Reg.* 1 de marzo de 2025;14:100565. doi:10.1016/j.ijregi.2024.100565
38. Ebogo Titus NT, Nzinga JR, Nchufor NR, Njuma TE, Ntuh LM, Sena GR, et al. Epidemiology of Surgical Site Infection Following Abdominal Surgeries at a Reference Hospital in North-West Cameroon. *J West Afr Coll Surg.* 2021;11(2):1-6. doi:10.4103/jwas.jwas\_51\_22 PubMed PMID: 35983259; PubMed Central PMCID: PMC9380788.
39. Huda F, Shasheendran S, Basu S, Kumar N, Rajput D, Singh SK, et al. Risk factors of surgical site infection in elective laparotomy in a tertiary care center: an observational study. *Int J Burns Trauma.* 2022;12(3):106-13. PubMed PMID: 35891976; PubMed Central PMCID: PMC9301157.
40. Salmanov AG, Kostromin GO, Strakhovetska YV, Leshchova OD, Honza RV, Balaban OV, et al. Epidemiology of surgical site infection after abdominal surgery in Ukraine: results a multicenter study (2021-2023). *Wiad Lek.* 2024;77(9):1654-61. doi:10.36740/WLek/193762 PubMed PMID: 39548989.
41. Deyem KK, Fabrice LM, Medard KK, Claude KM, Munyali A. Risk Factors and Predictive Model for Surgical Site Infections After Abdominal Surgery at HEAL Africa Tertiary Hospital in Goma, Democratic Republic of Congo. *East Cent Afr J Surg.* 31 de diciembre de 2025;30(4). doi:10.4314/ecajs.v30i4.3

## ANEXOS

Cuadro 1. Factores de riesgo asociados al paciente, recomendaciones y calidad de la evidencia

Factor de riesgo	Recomendación	Calidad de la evidencia
<i>Intrínseco, relacionado con el paciente (preoperatorio)</i>		
<b>No modificable</b>		
Edad	Sin recomendación formal: la relación con un mayor riesgo de ISQ puede ser secundaria a comorbilidades o inmunosenescencia <a href="#">341-343</a>	N/D
Antecedentes de radiación	Sin recomendación formal. La irradiación previa en el sitio quirúrgico aumenta el riesgo de ISQ, probablemente debido al daño tisular y la isquemia de la herida. <a href="#">183</a>	N/D
Antecedentes de infecciones de piel y tejidos blandos	Sin recomendación formal. Los antecedentes de una infección cutánea previa pueden ser un marcador de diferencias inherentes en la función inmunitaria del huésped. <a href="#">344</a>	N/D
<b>Modificable</b>		
Control de la glucosa	Controlar los niveles de glucosa en sangre sérica para todos los pacientes quirúrgicos, incluidos los pacientes sin diabetes. <a href="#">345</a>	ALTA
Obesidad	Aumentar la dosis del agente antimicrobiano profiláctico para pacientes con obesidad mórbida. <a href="#">73</a> <a href="#">346</a>	ALTA
Abandono del tabaquismo	<a href="#">Fomentar el abandono del tabaquismo dentro de los 30 días posteriores al procedimiento.</a> <a href="#">4</a> <a href="#">347-351</a>	ALTA BAJO
Hipoalbuminemia	Sin recomendación formal. Aunque es un factor de riesgo conocido, no se debe retrasar la cirugía para el uso de nutrición parenteral total.	N/D
Colonización nasal por <i>S. aureus</i>	Descolonizar a los pacientes con mupirocina nasal o povidona yodada antes de la cirugía	MODERADO

**Fuente:** Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. (2022)

Cuadro 2. Factores pre y perioperatorios, recomendaciones y calidad de la evidencia.

<i>Preparación del paciente</i>		
Depilación	No depilar a menos que el vello interfiera con la operación <sup>1</sup> si es necesario depilar, hacerlo fuera del quirófano mediante recorte. No usar cuchillas de afeitar.	ALTA
Infecciones preoperatorias	Identificar y tratar las infecciones alejadas del sitio quirúrgico (p. ej., infección del tracto urinario en presencia de antes de una cirugía electiva). <sup>4</sup> <a href="#">353</a> No realizar pruebas ni tratar de forma rutinaria la bacteriuria asintomática, excepto en procedimientos urológicos. <sup>4</sup> <a href="#">353</a>	MODERADO
<i>Características operatorias</i>		
Lavado quirúrgico (manos y antebrazos de los miembros del equipo quirúrgico)	Utilizar un agente antiséptico apropiado para realizar el lavado quirúrgico preoperatorio. <sup>4</sup> <a href="#">354</a> Para la mayoría de los productos, lavar las manos y los antebrazos durante 2 a 5 minutos.	MODERADO
Preparación de la piel	Lavar y limpiar la piel alrededor del sitio de incisión. Utilizar una preparación cutánea de doble agente que contenga alcohol, a menos que existan contraindicaciones. <sup>4</sup>	ALTA
Profilaxis antimicrobiana	Administrar solo cuando esté indicado. <sup>3</sup> Seleccionar los agentes apropiados según el procedimiento quirúrgico, los patógenos más comunes que causan infección del sitio quirúrgico para un procedimiento específico y las recomendaciones publicadas. <a href="#">73</a> Administrar dentro de la hora posterior a la incisión para maximizar la concentración en el tejido. <a href="#">73</a> Suspender los agentes antimicrobianos después del cierre de la incisión en el quirófano. <sup>3</sup>	ALTA
Transfusión de sangre	Las transfusiones de sangre aumentan el riesgo de infección del sitio quirúrgico (ISQ) al disminuir la función de los macrófagos. Reduzca la pérdida de sangre y la necesidad de transfusiones en la mayor medida posible. <a href="#">355</a> <a href="#">357</a>	MODERADO
Habilidad/técnica del cirujano	Manipule el tejido con cuidado y elimine el espacio muerto. <sup>3</sup>	BAJO
Uso adecuado de guantes	Todos los miembros del equipo quirúrgico deben usar doble guante y cambiarse los guantes cuando se observe una perforación. <a href="#">358</a>	BAJO
Asepsia	Adhiérase a los principios estándar de asepsia en quirófano. <sup>3</sup>	BAJO
Tiempo operatorio	No hay una recomendación formal en las guías más recientes; minimícelo tanto como sea posible sin sacrificar la técnica quirúrgica ni la práctica aséptica.	ALTA

**Fuente:** Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. (2022)

**Cuadro 3. Factores asociados al quirófano, recomendaciones y calidad de la evidencia.**

<i>Características del quirófano</i>		
Ventilación	Siga las recomendaciones del Instituto Americano de Arquitectos para el manejo adecuado del aire en el quirófano. <sup>4</sup> <a href="#">359</a>	BAJO
Tráfico	Minimice el tráfico en el quirófano. <sup>4</sup> <a href="#">207</a> <a href="#">208</a>	BAJO
Superficies ambientales	Utilice un desinfectante hospitalario aprobado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) para limpiar superficies y equipos visiblemente sucios o contaminados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. <sup>4</sup>	BAJO
Esterilización de equipo quirúrgico	Esterilice todo el equipo quirúrgico según los parámetros validados del fabricante del dispositivo: tipo de ciclo, tiempo, temperatura, presión y tiempo de secado. Minimice el uso de la esterilización por vapor de uso inmediato. <sup>4</sup> <a href="#">360</a>	MODERADO

**Fuente:** Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL, et al. (2022)



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Allison Melissa Carrión Poma** con C.C. 0941430878 y **María Paula Álvarez Mesías** con C.C. 1206118281, autoras del trabajo de titulación: **Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025** previo a la obtención del título de **Medico General** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 11 de mayo de 2026

f. \_\_\_\_\_

Allison Melissa Carrión Poma

C.C: 0941430878

f. \_\_\_\_\_

María Paula Álvarez Mesías

C.C: 1206118281

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana, periodo 2023–2025		
<b>AUTOR(ES)</b>	Allison Melissa Carrión Poma María Paula Álvarez Mesías		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Caridad Isabel Mayo Galbán		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico/a		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	11 de mayo de 2026	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	38
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Cirugía General		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	infección del sitio quirúrgico; laparotomía electiva; factores de riesgo; cirugía general; estudios retrospectivos.		
<b>RESUMEN:</b>	<p><b>Introducción:</b> las infecciones del sitio quirúrgico constituyen una de las complicaciones más frecuentes tras procedimientos abdominales y representa un problema clínico por su impacto en la evolución postoperatoria, la estancia hospitalaria y Los costos de atención. En laparotomías electivas su aparición depende de múltiples factores del paciente y del acto quirúrgico. <b>Metodología:</b> se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo y de corte transversal en pacientes sometidos a laparotomía electiva en el servicio de cirugía general del Hospital Liborio Panchana durante el período 2023-2025. Se incluyeron 385 pacientes mayores de 18 años con un seguimiento postoperatorio hasta 30 días. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas, datos de laboratorio e intraoperatorias. Se aplicó estadística descriptiva como un análisis bivariado y regresión logística multivariada para ajustar factores de confusión. <b>Resultados:</b> la frecuencia de infección de sitio quirúrgico fue de 15.3%. Los casos con infección presentaron menores niveles de albúmina y hemoglobina preoperatoria, así como mayor duración quirúrgica. En el análisis ajustado la albúmina y la hemoglobina se comportaron como factores protectores, mientras que la duración operatoria mayor a 120 minutos, la herida sucia y la clasificación ASA IV Asa se asociaron independientemente con infección. predominó la infección superficial ocasional y la Escherichia coli fue el germen más frecuente. <b>Conclusión:</b> la infección de sitio quirúrgico en laparotomía electiva se asocia principalmente con factores preoperatorios e intraoperatorios potencialmente identificables, resaltando la importancia de la estratificación de riesgo y la optimización perioperatoria.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

<b>CONTACTO AUTOR/ES:</b>	<b>CON</b>	<b>Teléfono:</b> +593963726655 / +593967888732	<b>E-mail:</b> maria.alvarez14@cu.ucsg.edu.ec / allison.carrion@cu.ucsg.edu.ec
<b>CONTACTO CON INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>LA DEL</b>	<b>Nombre:</b> Dr.Ayón Genkuong Andrés Mauricio	
		<b>Teléfono:</b> +593-43804600	
		<b>E-mail:</b> andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			