

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



**TESIS**

“FACTORES RELACIONADOS A INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO EN  
PACIENTES POST OPERADOS POR APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL EN  
EL HOSPITAL GENERAL DE JAÉN, ENERO-DICIEMBRE 2023”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:**

JORVIN ANTHONY RIVERA ROMERO

ORCID: 0009-0006-2841-694X

**ASESOR:**

MC. MILTON CESAR ROMERO CASANOVA

ORCID: 0000-0002-3406-6310

Cajamarca, Perú

2025

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Jorvin Anthony Rivera Romero  
DNI: 70078382  
Escuela Profesional: Medicina Humana
2. Asesor: MC. Milton César Romero Casanova  
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
4. Tipo de Investigación: Tesis
5. Título de Trabajo de Investigación: "FACTORES RELACIONADOS A INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO EN PACIENTES POST OPERADOS DE APENDICECTOMÍA CONVENCIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE JAÉN, ENERO - DICIEMBRE 2023"
6. Fecha de Evaluación: 12/02/2025
7. Software Antiplagio: TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 25%
9. Código Documento: oid: 3117: 428753767
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 24 de febrero del 2025



## DEDICATORIAS

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre Exilda, pues sin ella no lo habría logrado. Su sacrificio, amor incondicional, su apoyo rotundo en los momentos difíciles y los valores que me brindó son cualidades que me permitieron lograr mis metas; sin antes repetirme aquella frase tan bonita: “Un gran poder conlleva una gran responsabilidad”

A mi abuelita Domitila que me brindó su apoyo, cariño incondicional e inculcar la chispa de conocer más del ámbito de la Salud.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la fortaleza de seguir adelante ante las adversidades para así poder hacer realidad uno de mis más grandes sueños, ser médico.

A mi familia, especialmente a mis padres y mi abuelita, les agradezco profundamente su apoyo constante y su amor incondicional. Su fe en mí ha sido el motor que me permitió completar este camino.

A mi gatito Croki, por acompañarme en todas esas noches de estudio.

Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación. Agradezco a todos los que me ayudaron a recopilar datos y a aquellos que dedicaron su tiempo a revisar mi trabajo. Los comentarios de mejora, las sugerencias de bibliografía para revisar conceptos, propuestas y análisis son la base de estas páginas. Esta tesis no sería la que es sin sus recomendaciones.

## ÍNDICE GENERAL

|   |           |
|---|-----------|
| LISTA DE TABLAS .....   | iii       |
| LISTA DE ILUSTRACIONES .....  | iv        |
| RESUMEN .....   | v         |
| ABSTRACT.....   | vi        |
| INTRODUCCIÓN.....   | 1         |
| <b>CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>                             | <b>3</b>  |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....   | 3         |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....  | 3         |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....  | 4         |
| 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....                                       | 4         |
| 1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....                                    | 5         |
| 1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....   | 6         |
| <b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| 2.1. ANTECEDENTES.....  | 7         |
| 2.2. BASES TEORICAS.....  | 14        |
| 2.3. TÉRMINOS BÁSICOS .....   | 28        |
| <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES ..</b>           | <b>29</b> |
| 3.1. HIPÓTESIS.....   | 29        |
| 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....                                    | 29        |
| <b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>                      | <b>31</b> |
| 4.1. MATERIAL Y METODOS.....  | 31        |
| 4.2. TÉCNICAS DE MUESTREO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....                   | 31        |
| 4.3. FUENTES E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....                      | 33        |
| 4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS<br>DE DATOS ..... | 33        |
| 4.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....   | 33        |
| <b>CAPÍTULO V: RESULTADOS .....</b>   | <b>34</b> |
| <b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN .....</b>   | <b>40</b> |
| <b>CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES .....</b>                                       | <b>43</b> |
| <b>CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES .....</b>                                   | <b>44</b> |
| <b>CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                           | <b>45</b> |
| <b>CAPÍTULO X: ANEXOS .....</b>   | <b>49</b> |

**LISTA DE TABLAS**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Frecuencia de infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.  | 34 |
| <b>Tabla 2.</b> Factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén en el periodo 2023..... | 38 |

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| <b>Ilustración 1.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según rango etario en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.....          | 34 |
| <b>Ilustración 2.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según sexo en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023. ....                 | 35 |
| <b>Ilustración 3.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según tiempo de enfermedad en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023. .... | 35 |
| <b>Ilustración 4.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según estado nutricional en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.....    | 36 |
| <b>Ilustración 5.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según comorbilidades en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.....        | 36 |
| <b>Ilustración 6.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según tiempo de cirugía en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.....     | 37 |
| <b>Ilustración 7.</b> Distribución de infección de sitio operatorio según tipo de apendicitis en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.....   | 37 |

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar los factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén en el periodo 2023. **Material y métodos:** Diseño observacional, analítico, transversal y retrospectivo. Se revisaron las historias clínicas y reportes operatorios de pacientes apendicetomizados durante el periodo 2023 en el Hospital General de Jaén. Muestra: 119 casos. Factores estudiados: sociodemográficos (edad, género); clínicos (comorbilidades, tiempo de enfermedad, estado nutricional, tipo de apéndice); servicios (duración del procedimiento). **Resultados:** el 5,9% de pacientes post apendicetomía desarrollaron infección de sitio operatorio; la mayor frecuencia se presentó entre los 32 y 45 años con predominio del sexo masculino. El tiempo de enfermedad mayor de 3 días incrementó el riesgo de ISO en 8,6 veces; la obesidad grado I y grado III elevó en 1,3 y 2,9 veces más respectivamente; mientras que la diabetes mellitus aumentó 4,5 veces el riesgo ISO. Los pacientes con tiempo de cirugía superior a 60 minutos (OR= 11,6) y apendicitis perforada (OR=106,0) presentaron mayor frecuencia infección de sitio operatorio. En **Conclusión:** según la prueba de chi cuadrado ( $X^2$ ), los factores que presentan relación estadísticamente significativa con la infección de sitio operatorio en pacientes post apendicetomía fue: edad ( $p=0,049 < 0,05$ ), tiempo de enfermedad ( $p=0,007 < 0,05$ ) y tipo de apendicitis ( $p=0,000 < 0,05$ ).

**Palabras claves:** Apendicitis aguda, apendicetomía, infección de sitio operatorio, obesidad, tiempo operatorio.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the factors related to surgical site infection in post conventional appendectomy patients in the General Surgery Service of the General Hospital of Jaén in the period 2023. **Methods:** Observational, analytical, cross-sectional and retrospective design. Clinical histories and operative reports of appendectomized patients were reviewed during the period 2023 in the General Hospital of Jaén. Sample: 119 cases. Factors studied: sociodemographic (age, gender); clinical (comorbidities, time of disease, nutritional status, type of appendix); services (duration of the procedure). **Results:** 5.9% of post-appendectomy patients developed surgical site infection; the highest frequency was between 32 and 45 years of age, with male predominance. Sick time longer than 3 days increased the risk of ISO by 8.6 times; grade I and grade III obesity increased the risk of ISO by 1.3 and 2.9 times, respectively; while diabetes mellitus increased the risk of ISO by 4.5 times. Patients with surgery time longer than 60 minutes (OR= 11.6) and perforated appendicitis (OR=106.0) presented a higher frequency of surgical site infection. **In Conclusion:** according to the chi-square test ( $X^2$ ), the factors presenting statistically significant relationship with operative site infection in post-appendectomy patients were: age ( $p=0.049 < 0.05$ ), time of illness ( $p=0.007 < 0.05$ ) and type of appendicitis ( $p=0.000 < 0.05$ ).

**Key words:** acute appendicitis, appendectomy, operative site infection, obesity, operative time.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio operatorio (ISO) son infecciones de la incisión, órgano o espacio que se producen posterior a una intervención quirúrgica (1). El centro de prevención y control de enfermedades (CDC) lo define como una infección en la parte del cuerpo donde se realizó la intervención quirúrgica, que ocurre dentro de los primeros 30 días del procedimiento o en el primer año en procedimientos con uso de material protésico (2). Este tipo de complicación postoperatoria ha tenido un impacto negativo en el estado psicosomático del paciente y es responsable de los reingresos en el postoperatorio, aumento de la estancia hospitalaria, ingreso a la unidad de cuidados intensivos, desafío del tratamiento y costos significativos.

La apendicitis aguda es una inflamación del apéndice vermiforme y es una de las causas más comunes de abdomen agudo. Su diagnóstico es clínico, realizado con una historia clínica bien desarrollada y una exploración física completa. Actualmente, representa la emergencia abdominal global más común siendo la apendicetomía la cirugía (no electiva) más frecuente realizada por el cirujano (3).

Según estimaciones del CDC, la tasa de infección del sitio operatorio en las apendicectomías en EE.UU. oscila entre el 1,3% y el 3,1%. Según otras investigaciones, la tasa oscila entre el 3,3% y el 10,3%, y está relacionada con un aumento de la morbilidad y la mortalidad de 2 a 11 veces. Sin embargo, estudios realizados en hospitales de América Latina muestran que se producen entre el 15% y el 24% de las infecciones del sitio operatorio (ISO), lo que indica un riesgo de ISO relativamente alto en naciones como la nuestra (4)

El Hospital General de Jaén tiene una categorización II-2 (5), responsable de satisfacer las necesidades de salud de la población y referencial, brindando atención integral ambulatoria y hospitalaria básica y de otras especialidades. En el hospital, para el tratamiento del abdomen agudo quirúrgico por apendicitis aguda, se realizan apendicectomías por vía convencional y/o laparoscópica. La operación que se lleva a cabo con mayor frecuencia es la apendicectomía convencional, forma tan segura como por

cirugía laparoscópica. Este último, muchas veces presenta limitaciones por no contar con el equipo laparoscópico al momento de la emergencia.

La realización de este estudio revistió un interés considerable, ya que la infección de sitio operatorio es un problema importante en nuestra sociedad y no se ha llevado a cabo ninguna investigación exhaustiva que ofrezca posibles respuestas en nuestra zona.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La infección del sitio operatorio (ISO) ocurre posterior al procedimiento quirúrgico, en la región del cuerpo donde se realizó la incisión afectando la epidermis, tejidos o vísceras. Se manifiesta a través de un conjunto de síntomas y signos relacionados con la infección (2,6).

Se estima que cada año se producen 300.000 ISO en los hospitales de Estados Unidos, lo que supone un coste de varios miles de millones de dólares en gastos médicos potencialmente evitables. Y se cree que entre el 40 y el 60% de las ISO a nivel mundial son evitables. El sistema de vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales (SVEIIH) de Perú fue informado de que las ISO aumentaron de 214 a 249 entre enero de 2013 y diciembre de 2014 (7). En Cajamarca existe un estudio donde el 12.34% de los pacientes estudiados presentaron infección de sitio operatorio (8)

A pesar de los progresos en el conocimiento médico y los avances en las técnicas de antisepsia y asepsia, la infección del sitio operatorio y sus complicaciones han sido un aspecto fundamental de la práctica quirúrgica desde sus inicios hasta la actualidad, ya que no sólo repercuten negativamente en la mortalidad y morbilidad posquirúrgica, sino también en las estancias hospitalarias, los elevados costes para los pacientes y sus familias y las instituciones sanitarias (9).

Como resultado, los pacientes que se someten a intervenciones quirúrgicas como la apendicectomía convencional, sigue siendo uno de los efectos secundarios más comunes y uno de los principales contribuyentes a la infección hospitalaria (8).

### **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores relacionados a la infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén, 2023?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Este estudio se apoya en el hecho de que la apendicitis aguda es considerada la emergencia quirúrgica mundial más frecuente y supone un riesgo importante para la salud de las personas que desarrollaron una Infección de Sitio (ISO) consecutivo a una Apendicectomía. Dado que las ISO pueden producirse por diversos motivos, como el estado del paciente o la propia intervención quirúrgica, ambas tienen una importancia clínica significativa en este ámbito hospitalario. Asimismo, su aparición degrada el bienestar de los pacientes y expone su sanidad a problemas posteriores, lo que se traduce en una estancia hospitalaria más prolongada y el desarrollo de secuelas y mayores gastos.

Los profesionales del Hospital General de Jaén y de otros centros médicos se beneficiarán de este estudio ya que conocerán los factores condicionantes de la ISO en pacientes apendicectomizados y podrán tomar las medidas necesarias durante el procedimiento para disminuir el problema y su prevalencia.

Con el fin de contribuir a mejorar los procedimientos quirúrgicos y su calidad, optimizar el diagnóstico y/o prevenir estas infecciones en el futuro, se prevé que los resultados de este estudio sirvan de apoyo para próximas investigaciones sobre el tema, ya sea en el hospital donde se llevó a cabo o en otros establecimientos de salud. De esta forma se garantizará la adecuada recuperación del paciente.

### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1. Objetivo general:**

Determinar los factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén en el periodo 2023.

#### **1.4.2. Objetivos específicos:**

- a. Identificar la frecuencia de infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero-diciembre 2023.
- b. Determinar el rango etario y género que con más frecuencia desarrollan una infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero-diciembre 2023.
- c. Determinar si el tiempo de enfermedad y la obesidad repercuten en la infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero-diciembre 2023.
- d. Establecer la comorbilidad más frecuentemente asociada a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero-diciembre 2023.
- e. Identificar si el tiempo operatorio y el tipo de apendicitis en el acto quirúrgico se asocia a infección de sitio operatorio posterior a una apendicectomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén en el periodo 2023.

#### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño retrospectivo utilizado en este estudio fue un limitante en la obtención de los datos, puesto que, hubo cortapisas al identificar la variable de estudio de Infección del Sitio Operatorio (ISO) utilizando el sistema CIE-10 (T81.4) en la base de datos del Hospital General de Jaén, debido a que la mayoría de las historias clínicas no incluían este diagnóstico en sus informes de alta. Por lo tanto, fue necesario revisar meticulosamente los registros de las notas de evolución diarias del paciente e informes de evaluaciones de consultorio externo de Cirugía General en base a las definiciones establecidas en este estudio. A pesar de ello, solo se pudo realizar un seguimiento limitado de 10 días, no evaluando como tal la definición de infección del sitio operatorio.

## **1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio de investigación se realizó con historias clínicas y reportes operatorios de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de una Apendectomía convencional en el servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén en el periodo enero-diciembre del año 2023 con el diagnóstico de Apendicitis aguda. Para ello, se obtuvo la autorización respectiva de dicho nosocomio y se mantuvo una estricta privacidad de la información e identidad de los pacientes.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

#### **Antecedentes Internacionales:**

**Toala Mosquera OJ, et al. (2022)** realizaron un estudio observacional transversal de 139 pacientes sometidos a apendicectomía para determinar las comorbilidades y los factores de riesgo de la apendicectomía convencional y laparoscópica en hospitales de Guayaquil, Ecuador en 2015 y su asociación con infección del sitio quirúrgico. Ambos procedimientos quirúrgicos estuvieron representados y dominados por hombres, especialmente jóvenes entre 20 y 40 años. En más del 50% de los pacientes analizados presentaron un estado nutricional alterado, especialmente sobrepeso y obesidad. El grupo que se sometió a cirugía tradicional tuvo una mayor proporción de pacientes obesos. La apendicitis flemonosa y gangrenosa son los hallazgos patológicos más comunes. El número de infecciones del sitio quirúrgico, especialmente infecciones superficiales, fue mayor en el grupo de cirugía abierta en comparación con el grupo de cirugía laparoscópica. Con el uso creciente de la cirugía laparoscópica, la incidencia de ISO después de una apendicectomía ha disminuido en comparación con la cirugía abierta tradicional (10).

**Gillespie BM, et al. (2021)** en su revisión sistemática y metaanálisis evaluaron la incidencia global de infección de sitio quirúrgico (ISQ) e identificaron factores asociados en pacientes adultos sometidos a cirugía general. Se realizó una revisión sistemática utilizando las bases de datos MEDLINE (Ovid), CINAHL (EBSCO), EMBASE (Elsevier) y Cochrane Library para identificar estudios transversales, observacionales y prospectivos que informaran sobre la incidencia o prevalencia de ISQ. De las 2091 publicaciones encontradas, se incluyeron 62 estudios. De éstos, 57 fueron incluidos en el metaanálisis que involucraba seis sitios anatómicos y 488.594 pacientes. Como resultado, la tasa acumulada de infección del sitio quirúrgico fue del 11% a los 30 días. El análisis de múltiples variables demostró que el estado de ISQ estaba significativamente asociado con el tiempo operatorio. Descubrieron que 11 de cada 100 pacientes quirúrgicos tenían probabilidades de desarrollar una infección dentro de los 30 días posteriores a la cirugía (11).



**Ávila Narváez JA, et al. (2020)** determinaron la incidencia y los factores relacionados a las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados en los Hospitales José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso en el año 2018. Los autores realizaron un estudio analítico-transversal. Los datos se obtuvieron de historias clínicas, notas operatorias e informes de anestesia de 384 pacientes sometidos a cirugía por apendicitis aguda. Los resultados mostraron que la tasa de ISO fue del 12%. Se identificaron como factores de riesgo estadísticamente significativos antecedentes de diabetes y una duración de la cirugía de más de 1 hora. Sin embargo, se determinó una asociación, aunque no estadísticamente considerable, entre mayores de 29 años, antecedentes de diabetes y la técnica operatoria tradicional. La obesidad no fue un factor que afectó los resultados. Se encontró que la incidencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes postapendicectomizados era mayor que la informada en la literatura y se asociaba con diabetes y un tiempo operatorio superior a 60 minutos (12).

**Danwang C, et al. (2020)** evaluaron la incidencia global y regional de ISQ después de una apendicectomía mediante una revisión sistemática y un metaanálisis. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Web of Science y EMBASE sin restricciones de idioma para identificar estudios observacionales y ensayos clínicos que se publicaron entre el 1 de enero de 2000 y el 30 de marzo de 2010; e informes de diciembre de 2018 sobre las tasas de SSI después de una apendicectomía. Se incluyeron en el metaanálisis un total de 226 estudios (con 729.434 participantes de 49 países). Los resultados adquiridos demostraron que la tasa general de infección del sitio quirúrgico fue del 7,0 por 100 apendicectomías y osciló entre 0-37,4 por 100 apendicectomías. El análisis de subgrupos demostró que la incidencia osciló entre 5,8 en Europa y 12,6 por 100 apendicectomías en África. La tasa de infección del sitio quirúrgico después de una apendicectomía se elevó con la disminución de los ingresos: de 6,2 en los países de altos ingresos a 11,1 por 100 apendicectomías en los países de ingresos bajos. Se encontró que la apendicectomía abierta estaba asociada con una mayor tasa de infección del sitio operatorio que la cirugía laparoscópica. Esto sugiere una elevada tasa de infección del sitio quirúrgico posterior a una apendicectomía en algunas regiones (particularmente África) y países de ingresos bajos (13).

**Garcell H, et al. (2019)** identificaron factores de riesgo asociados con infección del sitio quirúrgico en un estudio transversal de cohorte de pacientes en un centro en el oeste de

Qatar realizado en el Hospital Kuban en pacientes que se sometieron a una apendicectomía entre enero de 2013 y septiembre de 2016. En el análisis univariado; las variables de estudio, tipo de procedimiento realizado, tipo de herida, tiempo del procedimiento, tipo de apendicitis, concentración de albúmina sérica y administración de antibióticos profilácticos se asociaron con la aparición de ISQ. El análisis de regresión logística mostró que la apendicectomía abierta, la baja concentración de albúmina sérica y el momento inadecuado de antibióticos profilácticos se asociaron de forma independiente con la aparición de ISQ. Los autores concluyeron que los factores de riesgo de ISQ en este entorno de estudio incluyeron apendicitis complicada, cirugía abierta, niveles bajos de albúmina sérica y profilaxis antibiótica tardía (14).

**Morocho Quizhpi JF (2019)** determinó la tasa de infección del sitio quirúrgico en pacientes post apendicectomía y factores asociados en el Servicio de Cirugía de Urgencia del Hospital José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso de Cuenca en el año 2017. Para ello se realizó un estudio analítico transversal. Se realizaron estudios de pacientes sometidos a apendicetomía en los departamentos quirúrgicos del hospital en ese momento; obteniendo como muestra a 140 pacientes. Los resultados mostraron que la incidencia fue del 20%, de los cuales el 10,7% fueron superficiales y el 64,29% diagnosticados durante el seguimiento. Factores como edad, fiebre, tiempo de inicio de los síntomas, comorbilidades, tipo de herida, índice de riesgo, ASA, tipo de apendicitis, duración de la cirugía, lavado de cavidad y uso de drenaje mostraron una asociación significativa. La autora concluyó que hay muchos factores que previenen el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico y que la tasa de infección obtenida en su estudio fue mayor que la de la mayoría de otras investigaciones (15).

**Giesen LJ, et al. (2017)** ejecutaron un estudio multicéntrico para determinar los factores asociados con la infección del sitio quirúrgico posterior a una apendicectomía por apendicitis aguda, incluidos pacientes que se habían sometido a una apendicectomía desde junio de 2014 hasta enero de 2015 en seis hospitales universitarios en el suroeste de los Países Bajo; la muestra obtenida fue de 637 pacientes. Los resultados mostraron que 42 pacientes desarrollaron ISQ. La temperatura del cuerpo  $>38$  °C, el nivel de PCR  $>65$  y la apendicitis complicada se asociaron con infección del sitio quirúrgico. El cierre del muñón del apéndice con grapas se asoció inversamente con el riesgo de ISQ. Los autores concluyeron que la apendicitis complicada es un factor de riesgo de ISQ y debe

ser monitoreada cuidadosamente después de la operación, y que el uso de una máquina de sutura para cerrar el muñón del apéndice se asocia con un riesgo reducido de ISQ (16)

### **Antecedentes Nacionales:**

**Hinostroza Prudencio S (2021)** realizó un estudio analítico, observacional, transversal y retrospectivo. Se identificaron factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en 600 pacientes sometidos a apendicectomía en el Hospital Hipólito Unanue durante el 2020, incluyendo una muestra de 200 pacientes, de los cuales 66 desarrollaron infección de sitio operatorio postapendectomía. Los resultados mostraron que los factores sociales y demográficos como el género se asociaron de manera con la ISO; Sin embargo, las variables “edad” y “fumador” no mostraron asociación. Los factores biológicos como la desnutrición, se asociaron significativamente; Sin embargo, no se encontró asociación significativa entre la presencia de comorbilidades. Los factores que afectan el curso de la enfermedad, como la duración de la enfermedad, el tipo de apendicitis, la clasificación ASA II y la estancia hospitalaria preoperatoria, tuvieron correlaciones estadísticamente significativas. Los factores relacionados con el procedimiento operatorio, como la técnica quirúrgica y el tiempo del procedimiento mayor a 1 hora, mostraron correlaciones significativas. Los factores postoperatorios, como el tipo de herida quirúrgica, mostraron una asociación significativa con la infección del sitio quirúrgico. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se puede concluir que los factores contribuyentes fueron el género, la desnutrición, el tipo de apendicitis, la duración de la enfermedad, el tiempo de estancia hospitalaria antes de la cirugía, el tiempo quirúrgico mayor a 1 hora, la técnica quirúrgica, la clasificación ASA II y tipo de herida quirúrgica (17).

**Sosa Mendoza CD (2021)** en su estudio observacional retrospectivo de corte transversal identificó factores relacionados a la infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados en el Hospital Las Mercedes en el año 2018. La investigación incluyó pacientes con apendicitis aguda intervenidos durante ese periodo. Los datos se recopilaron de registros médicos, con base en una muestra de 229 seleccionada aleatoriamente. Como resultado, se determinó que el porcentaje de infección del sitio quirúrgico fue del 17,4%, demostrando así, que el tipo más común es el superficial con un 10,5%. Los factores asociados fueron herida infectada y sucia, uso de dren, comorbilidades, ASA III – IV y tiempo de espera para un procedimiento que dure al

menos 24 horas. Por tanto, se detectó que el uso de drenes, la presencia de comorbilidades, heridas contaminadas y sucias, clasificación ASA III y IV y el tiempo de espera para cirugía por apendicitis aguda superior a 24 horas se asociaron significativamente con la aparición de ISQ (18).

**Díaz Arévalo JM (2021)** determinó la prevalencia de infección del sitio quirúrgico y factores de riesgo asociados en pacientes apendicectomizados en un Hospital de tercer nivel de Iquitos del 2017 al 2019, en una muestra de 252 pacientes. Se realizó un estudio cuantitativo, analítico, observacional, transversal, retrospectivo. Los resultados mostraron que la prevalencia de ISO fue del 35,3%. Presentar diabetes, estar en el grupo de riesgo NNIS 1 y 2, la duración de la enfermedad es más de tres días, el tiempo de intervención es de más de 1 hora, la estancia hospitalaria es de más de tres días, el diagnóstico postoperatorio es apendicitis perforada, el conteo de glóbulos blancos de 10.000 cells/mm<sup>3</sup> a >20.000 células/mm<sup>3</sup> y el uso de dren fueron factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico. Por lo tanto, el autor concluyó que la incidencia de ISO en su estudio fue mayor que en otros estudios, lo que sugiere que el desarrollo de ISO es multifactorial (19).

**Reyes Sotelo DV (2020)** identificó factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a apendicectomía convencional en el Hospital A. José Casimiro Ulloa en 2019 en un estudio observacional, analítico y de control transversal. El estudio incluyó 72 pacientes en el grupo de casos y el mismo número de pacientes en el grupo de control. Los resultados mostraron que los factores de riesgo demográficos (género y edad) no se asociaron estadísticamente con el ISO; Entre los factores quirúrgicos, hubo asociación entre las variables: tiempo hasta el diagnóstico, tiempo de la intervención quirúrgica y tiempo de hospitalización. De igual forma, el diagnóstico intraoperatorio se encontró asociado. Los autores afirman que los factores de riesgo incluyen factores quirúrgicos y el diagnóstico intraoperatorio (20).

**Sandoval Gionti UA, et al. (2019)** ejecutaron un estudio comparativo transversal en pacientes sometidos a apendicectomía en el Departamento de Cirugía General del Hospital María Auxiliadora del 1 de octubre al 12 de enero de 2018, en el que determinaron la incidencia y los factores asociados al desarrollo de ISO. Los datos se obtuvieron de las historias clínicas de pacientes sometidos a tres procedimientos

quirúrgicos (apendicectomía transversal, transumbilical y cirugía laparoscópica). Se encontró que el 20% de los pacientes que se sometieron a una apendicectomía desarrollaron infección en el sitio operatorio. Se encontró asociación entre la técnica quirúrgica (apendicectomía transumbilical y transversa) y la infección del sitio quirúrgico, así como apendicitis complicada. Los investigadores concluyeron que la ISO es una complicación común de la apendicectomía y está relacionada con la tasa de apendicitis complicada y el tipo de técnica quirúrgica utilizada (21).

**Martínez Wolansky KN (2019)** determinaron la relación entre los factores de riesgo y la infección del sitio operatorio (ISO) en pacientes sometidos a apendicetomía abierta en el Hospital Vitarte desde enero y julio de 2018. Se realizó un estudio no experimental, cuantitativo, retrospectivo y observacional de pacientes por encima de 18 años sometidos a apendicectomía abierta, basado en datos recopilados de historias clínicas. Se analizaron 254 historias clínicas, de los cuales 25 no cumplieron los criterios de inclusión. De las historias analizadas, 136 involucraban a hombres. El tiempo de desarrollo de la enfermedad suele ser inferior a 24 horas. La clasificación macroscópica más utilizada es el estadio III. El tiempo de operación que prevaleció fue de 30 minutos-1 hora. Por otra parte, la incidencia de ISO fue mayor en pacientes de 18-25 años y en aquellos por encima de los 45 años. De manera similar, en términos de clasificación macroscópica de apendicitis aguda, las tasas de ISO fueron 37,14% en pacientes de grado III y 45,71%, en grado IV. El modelo de regresión lineal muestra la relación entre la clasificación macroscópica y la ISO. Finalmente, la frecuencia ISO fue del 15,28%. Los autores concluyeron que la clasificación macroscópica es un factor de riesgo de ISO independientemente de la edad, el género, el tiempo operatorio y la progresión de la enfermedad (22).

**Romero Alvarado VJ (2017)** elaboró un estudio observacional analizando casos y controles para determinar los factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico en pacientes después de una apendicectomía abierta en el Hospital Ventanilla en 2015. Se incluyeron en el análisis un total de 92 participantes, con predominio en los hombres. Las variables fueron comorbilidades, ASA II, tiempo quirúrgico > 1 hora; Se ha demostrado que este último es factor de riesgo independiente. Se determinó que, para minimizar el riesgo de infección, la apendicectomía no debería durar más de 1 hora (23).

### **Antecedentes Regionales:**

**Effio Paredes A (2024)** identificó las variables de riesgo para infecciones del sitio operatorio post-apendicectomía en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2022 a través de un estudio transversal, observacional, analítico y retrospectivo. Se estudió a los pacientes operados de apendicitis con el fin de identificar a los individuos que presentaban infecciones del sitio postoperatorio. De los 226 pacientes de la muestra, 13 presentaron infecciones del sitio operatorio. Se utilizó la regresión logística para el análisis multivariado. El estudio halló que el 5,8% de la muestra presentaba una IOS, y que el grupo de edad de 18 a 30 años se asociaba con una OR estadísticamente significativa de 4,2 y un valor p de 0,008. El riesgo de IOS era 47,4 veces mayor cuando la enfermedad duraba más de tres días ( $p < 0,001$ ). La apendicitis perforada mostró un valor de  $p < 0,001$  y  $OR = 32,8$  dentro de la categorización de apendicitis. El tipo de herida operatoria sucia y el tiempo quirúrgico superior a 60 minutos mostraron valores de  $p = 0,001$   $OR = 1,1$  y  $p = 0,001$   $OR = 1,1$ , respectivamente. Se llega a la conclusión de que los siguientes factores estaban relacionados con las infecciones del sitio operatorio: apendicitis perforada, edad entre 18 y 30 años, duración de la enfermedad superior a 3 días, tiempo quirúrgico superior a 60 minutos y tipo de herida sucia. El 84,6% de los casos de infección de sitio operatorio correspondió a pacientes de sexo masculino. En cuanto a la infección del sitio quirúrgico, no se encontró ninguna comorbilidad común. Con el 92,3% de todas las infecciones del sitio quirúrgico, las infecciones superficiales fueron el tipo más común (24).

**Díaz Lucano P (2019)** diseñó un estudio retrospectivo, analítico, observacional, de corte transversal para identificar factores asociados a la infección del sitio quirúrgico en pacientes pos apendicectomía convencional en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el 2018. Encontró que en 81 casos el 12,34% de los pacientes sometidos a cirugía presentaron infecciones en el sitio quirúrgico y la edad más común fue de 18-47 años, correspondiente al 11,13% de los pacientes. La probabilidad de infección del sitio quirúrgico fue 2,9 veces mayor si la enfermedad duraba más de 3 días. Además, la apendicitis perforada se identificó como un factor de riesgo para infección del sitio quirúrgico. En el caso del tratamiento de herida quirúrgica abierta, los resultados fueron estadísticamente significativos, correlacionándose con la posibilidad de infección en el sitio quirúrgico. El autor concluyó que este estudio no juega un papel decisivo al momento

de establecer una relación entre las comorbilidades del paciente y la predisposición a desarrollar infección del sitio quirúrgico después de la apendicectomía convencional. Sin embargo, los factores de riesgo importantes como el tratamiento postoperatorio de heridas, perforación de apéndice y la duración de la enfermedad están estrechamente relacionadas con el desarrollo de ISO (8).

## **2.2. BASES TEORICAS**

### **2.2.1. APENDICITIS AGUDA**

#### **Definición**

La apendicitis aguda, una inflamación del apéndice vermiforme vestigial, es una de las causas más comunes de abdomen agudo. El patólogo Reginald F lo caracterizó en 1886 como entidad quirúrgica por primera vez. Actualmente la apendicitis es la emergencia abdominal más común, y una de las más frecuentes indicaciones para un procedimiento quirúrgico abdominal de emergencia a nivel global, siendo la apendicetomía la cirugía (no electiva) más frecuente realizado por los cirujanos generales (3).

#### **Embriología y Anatomía del Apéndice**

El apéndice vermiforme se origina en el intestino medio, al igual que otras estructuras como el ciego, el intestino delgado, la mitad derecha del colon transverso y colon ascendente. Estas estructuras están irrigadas por la arteria mesentérica superior. Aparece en la octava semana del embarazo, donde los primeros grupos de tejido linfoide se están desarrollando en la decimoquinta semana (25).

El apéndice es tubular cilíndrico y flexible, se implanta en el ciego (parte inferior y medial), encontrándose a 2-3 cm por debajo del orificio ileal, exactamente en la unión de las tres cintillas del intestino grueso. Mide 2, 5 cm a 23 cm de largo, y 6- 8 cm de ancho aproximadamente, siendo mayor en la base. Algunos niños presentan el apéndice continuo a la extremidad del ciego, lo cual la demarcación no es precisa (26,27,28).

El apéndice presenta diferentes posiciones, similares al ciego (28), pero la punta puede tener diferentes direcciones (subcecal, retrocecal, preileal, pélvica y postileal). Estas variaciones, que anatómicamente son normales pueden complicar al médico para diagnosticar, ya que el dolor del paciente y los exámenes clínicos no refleja la posición del apéndice.

El apéndice es irrigado por la arteria apendicular, a menudo está acompañada de la vena apendicular. Los vasos linfáticos pasan por la túnica muscular directamente y luego a los linfáticos subserosos del apéndice y su continuación. Finalmente, los nervios apendiculares salen del plexo solar a través del plexo mesentérico superior (27,28)

Cuando esta estructura se inflama, se le denomina en términos médicos: Apendicitis aguda.

### **Fisiopatología**

El curso natural de la enfermedad es similar a otros procesos inflamatorios de órganos viscerales huecos. Cuando el apéndice se inflama, lo primero en inflamarse es la pared del Apéndice, presentando isquemia, luego perforación y puede evolucionar a un absceso limitado hasta una peritonitis generalizada.

La patogenia de la apendicitis aguda sigue siendo un misterio, pero existen múltiples hipótesis que intentan explicarlo. La teoría mejor aceptada por los expertos, menciona que la etapa inicial se caracteriza por la obstrucción de la luz apendicular generalmente por fecalitos, pero también puede ser por hiperplasia linfoide, cuerpos extraños o tumores (3); esto promueve la producción de moco y el incremento bacteriano, lo que hace que el lumen se expanda y aumente la presión dentro del mismo. En ese momento, la circulación linfática y venosa se altera, lo que favorece el incremento de bacterias y causa edema.

Por consiguiente, observamos al apéndice edematoso e isquémico, produciendo una reacción inflamatoria. La isquemia en el apéndice puede provocar necrosis de la pared del apéndice y translocación bacteriana, provocando apendicitis gangrenosa. Si permitimos que esta etapa avance y el paciente no fue intervenido oportunamente, el apéndice se perforará y posiblemente causará un absceso con peritonitis localizada,



mientras que el epiplón y la reacción inflamatoria detendrán el proceso, si no son incapaces de contenerlo provocará una peritonitis sistémica (3).

Existen otras teorías como: ulceración de la mucosa, siendo al inicio viral seguido de causa bacteriana por colonización, dieta baja en fibra o por compromiso del abastecimiento vascular extra apendicular.

### **Clasificación**

La apendicitis aguda se puede clasificar de diferentes maneras: Anatómo- patológica (catarral, flemonosa, necrótica y perforada), clínica- etiológica (obstructiva, no obstructiva y por obstrucción vascular), según su evolución puede ser sin perforación, o perforada (absceso localizado, peritonitis difusa o peritonitis localizado). topográfica (retrocecal, iliaca, subhepática, mesoceliaca, en situs inverso) (29).

### **Manifestaciones clínicas**

Al principio aparecen síntomas inespecíficos. Además de malestar y dolores abdominales esporádicos, vagos y de tipo cólico en la parte superior del abdomen o en la región umbilical, los pacientes también pueden referir cambios en sus hábitos intestinales. A continuación, el dolor se desplaza al cuadrante inferior derecho del abdomen en un plazo de 12 a 24 horas; se puede intensificar y durar más tiempo debido a la inflamación transmural provocada por la irritación del apéndice en el peritoneo parietal. La resistencia muscular local puede influir en el estado del peritoneo parietal. A diferencia de los pacientes con gastroenteritis, que experimentan náuseas al principio, los pacientes con apendicitis afirman con frecuencia que las náuseas que experimentan aparecen después del dolor abdominal. Los vómitos, si están presentes, suelen ser leves y poco frecuentes y siguen al dolor abdominal. Así pues, es importante considerar detenidamente las características del dolor del paciente, la hora de inicio de los síntomas y cualquier otra información pertinente. La anorexia es un síntoma común, por lo que si este síntoma está ausente se debe cuestionar el diagnóstico (30).

## **Exploración física**

Los pacientes generalmente permanecen inmóviles para evitar la irritación peritoneal provocada por el movimiento y al toser, estornudar o realizar otras maniobras similares a Valsalva. Esto requiere un examen sistemático y exhaustivo del abdomen, comenzando, si es posible, por zonas donde el paciente no refiere dolor (31).

Durante el examen general, el paciente se mantiene en posición antálgica; la temperatura suele aumentar de 37,5 a 38°C. Sin embargo, entre el 20 -50% de los pacientes todavía conservan la normotermia. En la palpación abdominal se evidenciará resistencia abdominal involuntaria o voluntaria., el signo de rebote positivo, hasta se puede palpar una masa dura (asociándolo al plastrón apendicular). En las mujeres, el examen vaginal y rectal es obligatorio y necesario para el diagnóstico diferencial (32).

## **Puntos Dolorosos**

- Mc Burney: Entre dos tercios internos y tercio externo de la línea que va desde el ombligo hasta la espina ilíaca anterosuperior de lado derecho (31,32).
- Morris: Ubicado en el 1/3 interno de la línea espino-umbilical derecha. Sugestivo de apendicitis ascendente interna (27).
- Lanz: ubicada en la línea interespinal con el borde externo del musculo recto anterior derecho. Asociada con la ubicación del apéndice en el hueco pélvico (32).
- Lecene: Se localiza a 2 centímetros por encima y por afuera de la espina ilíaca anterosuperior. Asociada con apendicitis retrocecal y ascendente externo (32,27).

## **Signos:**

- Sumner: es la defensa involuntaria al realizar una palpación profunda en los músculos de la pared del abdominal donde existe inflamación intraperitoneal (32).

- Blumberg: Al realizar descompresión brusca a nivel de FID, esto es sugestivo de de irritación peritoneal (27).
- Mussy: Considerado un signo tardío de apendicitis se manifiesta por dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen.
- Aaron: Dolor en región de epigastrio o precordial a la palpación de la fosa ilíaca derecha (32).
- Rovsing: Palpación a nivel del cuadrante inferior izquierdo abdominal causando dolor en el cuadrante inferior derecho (31).
- Iliopsoas: Se realiza extensión de la cadera, lado derecho, causando dolor en región posterolateral de la misma. Asociado a apendicitis retrocecal (31).
- Del Obturador: Se realiza rotación interna de la cadera lado derecho causando dolor, sugiriendo posibilidad de inflamación de apéndice a nivel de pelvis (31).

### **Maniobras**

- Klein: Marcar el punto abdominal más doloroso del paciente en posición decúbito dorsal y luego presionarlo en posición decúbito lateral izquierdo (32).
- Maniobra de Alders: Se realiza la maniobra anterior y ayuda a diferenciar el dolor de origen uterino del de origen apendicular en mujeres embarazadas. Si el dolor se desplaza hacia la izquierda, es probable que sea de origen uterino. Si el dolor se mantiene en el mismo lugar, es probable que sea de origen apendicular (32).
- Hausmann: Se realiza presión en el punto de McBurney, se eleva el miembro inferior extendido hasta que forme un ángulo de 60°; el dolor aumenta en la apendicitis (32).

## **Estudios de laboratorio**

En el hemograma se evidenciará una leve leucocitosis (mayor de 10.000/mm<sup>3</sup>) resaltando los neutrófilos en aquellos pacientes que presentan apendicitis aguda pero no complicada. Un valor de leucocitos superior a 18.000/mm<sup>3</sup> aumentaría el riesgo de perforación apendicular. El uroanálisis resulta útil para descartar infección del tracto urinario, ya que, en el caso de apendicitis aguda, una muestra de orina obtenida a través de un catéter no mostrará bacteriuria o presencia de bacterias en la muestra (3).

## **Estudios por imagenología**

En las radiografías de abdomen el hallazgo patognomónico es el apendicolito encontrado únicamente en el 5-8% de los casos, otros hallazgos encontrados incluyeron la presencia de gas apendicular, pérdida de la sombra cecal, íleo paralítico localizado, opacidad en la fosa ilíaca derecha, borramiento del psoas derecho, líquido o aire libre intraperitoneal, escoliosis derecha. Las ultrasonografías y las Eco Doppler proporcionan también información útil en un 15% de los casos en el diagnóstico de apendicitis aguda. Los criterios para el diagnóstico ecográfico de apendicitis aguda incluyen la visualización de una estructura tubular en fosa iliaca derecha, con medidas mayor de 6mm de diámetro transversal, y una pared engrosada mayor a 2 mm. Se puede encontrar discontinuidad de la mucosa, irregularidad de la pared, líquido intraluminal, colección líquida, apendicolito, masa periapendicular hasta linfadenitis mesentérica. En los casos donde se dispone de tomografía computarizada (TC), se prefiere este método.

Los criterios para diferenciar un apéndice inflamado de uno normal. están bien establecidos: la visualización del apéndice con un diámetro de 6 o más mm presentan una buena sensibilidad (87-100%) y especificidad (95-99%) (32).

## **Diagnóstico temprano: Escala de Alvarado**

Para reducir el margen de error, se han propuesto diversas escalas diagnósticas de apendicitis aguda, evaluando la presencia de los síntomas y signos descritos. El más reconocido es la Escala de Alvarado. Se utiliza como guía para médicos generales y permite clasificar a los pacientes que acuden a Emergencia con dolor abdominal a nivel

de fosa iliaca derecha en tres grupos de riesgo: bajo (0-4 puntos), intermedio (5-7 puntos) y alto (8-10 puntos); en este último deben ser sometidos a cirugía inmediata (ANEXO N° 2). La Escala de Alvarado tiene en cuenta 8 características clínicas importantes: anorexia, náuseas o vómitos, migración del dolor, elevación de la temperatura por encima de 38 °C, dolor en el cuadrante inferior derecho, neutrofilia mayor al 75% y leucocitosis. Los primeros seis criterios valen 1 punto cada uno y los dos últimos, valen 2 puntos cada uno, lo que en total suma diez puntos (33,34).

## **Tratamiento**

El tratamiento de la apendicitis aguda es siempre quirúrgico y el uso de antibióticos en el preoperatorio y en el postoperatorio debe de ir dirigido hacia los microorganismos fundamentalmente aislados posteriormente teniendo en cuenta los resultados del cultivo intraoperatorio.

### **Apendicectomía convencional**

La incisión que más comúnmente se utiliza es la incisión de McBurney, pero también pueden ser oblicuos, pararrectales y transversales, que hoy en día se utilizan con menos frecuencia. El corte de la epidermis y del tejido celular subcutáneo en dirección de las fibras de músculo oblicuo externo se conoce como incisión de McBurney. La incisión se realiza en la intersección del tercio externo y los dos tercios internos de una línea que va desde el ombligo hasta la espina ilíaca anterosuperior, se sigue el mismo camino al realizar la incisión en la aponeurosis oblicua mayor. A continuación, se divide las fibras musculares del musculo oblicuo externo utilizando pinzas homeostáticas hasta llegar a la fascia transversalis.

Después, se utiliza un único movimiento firme para dividir todas las capas musculares en la dirección de la incisión utilizando dos retractores estrechos. Tras la separación muscular, el peritoneo se sujeta con pinzas, se abre con un bisturí y se corta con tijeras. Tras localizar el apéndice, se separa de su meso y se disecciona hasta su base. Pueden utilizarse puntos de sutura invaginantes si la base apendicular es friable. Para evitar contaminar la herida, el apéndice debe evacuarse del abdomen en una bolsa. Se

recomienda rotar las posiciones del paciente mientras se realiza el lavado de la cavidad peritoneal en casos de absceso o peritonitis para mejorar los resultados (35).

### **2.2.2. INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO EN LA APENDICETOMÍA.**

Clínicamente se define como la presencia de contenido purulento en la herida operatoria, además de hallazgos radiológicos en casos de infección profunda que ocurren dentro de los 30 días de del acto quirúrgico; además, se determina por el criterio del cirujano y por cultivo, que requiere la presencia de 10x5 UFC por gramo de tejido para confirmar el diagnóstico de infección del sitio operatorio (23,6). Asimismo, representa la complicación más frecuente y significativa en los procedimientos operatorios mayores, en particular en las cirugías abiertas, aunque las intervenciones laparoscópicas representan un porcentaje importante de morbilidad.

#### **Epidemiología**

Según estimaciones del Centro para Control y Prevención de Enfermedades (CDC), la tasa de infección del sitio quirúrgico en las apendicectomías en EE.UU. oscila entre el 1,3% y el 3,1%. Según otras investigaciones, la tasa oscila entre el 3,3% y el 10,3%, y está relacionada con un aumento de la morbilidad y la mortalidad de 2 a 11 veces. Sin embargo, investigaciones realizadas en hospitales de América Latina muestran que se producen entre el 15% y el 24% de las infecciones del sitio operatorio (ISO), lo que indica un riesgo de ISO relativamente alto en naciones como la nuestra (4).

#### **Clasificación de la infección de sitio operatorio**

La infección de sitio operatorio se define en base a “criterios o juicios del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) para el Sistema Nacional de Vigilancia De Infecciones Nosocomiales (NNISS), que clasifica a las infecciones en dos principales grupos: Infección incisional e infección de órgano-espacio” (6,36):

### **Infección incisional superficial:**

Se produce 30 días después de la intervención quirúrgica. Se trata de lesiones del tejido celular epidérmico y subcutáneo en el lugar de la incisión. Se distingue por presentar los siguientes criterios:

1. Uno o más de los siguientes signos o síntomas:
  - Dolor o hipersensibilidad a la presión o al tacto.
  - Eritema, tumefacción, calor.
2. Secreción purulenta de la incisión superficial (con o sin microorganismo aislado).
3. Identificación del microorganismo aislado en cultivo del tejido o líquido proveniente de la incisión que se realizará superficialmente (obtenida de una muestra de manera aséptica).
4. Apertura de la incisión por parte del médico asignado o cirujano ante sospecha de una infección superficial incisional

### **Infección incisional profunda:**

Se desarrolla en los primeros 30-90 días después de la intervención quirúrgica. Compromete los tejidos profundos en el lugar de la incisión; como la fascia y las paredes musculares, así como la piel y el tejido celular subcutáneo. Se determina en función de uno de los siguientes criterios:

1. Uno o más de los siguientes signos o síntomas:
  - Dolor o hipersensibilidad a la presión o tacto.
  - Eritema, tumefacción o calor.

- Temperatura mayor de 38°C.
- 2. Hallazgo de absceso local o evidencia de infección detectada por examen directo de la herida, estudios anatomopatológicos o imagenológicos.
- 3. Secreción purulenta de la incisión a nivel profundo (no compromete órgano/espacio).
- 4. Apertura o dehiscencia de la sutura ante sospecha de desarrollo de una infección profunda incisional.

### **Órgano – espacio**

Involucra estructuras como; espacios abiertos u órganos que son manipulados durante el procedimiento quirúrgico. Para diagnosticarla se debe cumplir uno de estos criterios: Drenaje purulento por medio de un dren localizado en el área del órgano/espacio.

1. Drenaje purulento por medio de un dren localizado en el área del órgano/espacio.
2. Aislamiento de microorganismo en cultivo, tomado de líquido o tejido de manera aséptica.
3. Absceso u otro hallazgo de infección que involucre el área órgano/espacio, evidenciado de manera directa durante la reintervención quirúrgica, por estudios anatomopatológicos o técnicas radiológicas.
4. Diagnóstico del cirujano o médico tratante de infección del área órgano/espacio.

### **Vigilancia e índice de riesgo para infección de sitio operatorio**

La primera estrategia de predicción de riesgos fue la clasificación del Consejo Nacional de Investigación (NCR), propuesta en 1964. Sirve como un “predictor de infección de sitio operatorio y se basa en el grado de contaminación bacteriana durante la cirugía” (37):



### **Cirugía limpia**

“Procedimiento quirúrgico en el que no hay evidencia de inflamación aguda, sin penetración en el tracto respiratorio, gastrointestinal, biliar, genital, urinario no contaminado, con sutura primaria y drenadas (si es necesario) mediante drenaje cerrado”. Presenta menos del 5% de riesgo de infección. Por esta razón, con bajas tasas de infección, la profilaxis antibiótica no es necesaria, excepto en pacientes inmunocomprometidos, post trasplantados y personas mayores de 65 años.

### **Cirugía limpia/contaminada**

Intervención quirúrgica con contenido microbiano controlado en tractos como el respiratorio, digestivo, biliar o genitourinario. Presenta un 10% de riesgo de contaminarse, por lo que se requiere iniciar profilaxis antibiótica perioperatorio.

### **Cirugía contaminada**

Intervención quirúrgica con vulneración de la técnica estéril o derrame significativo de contenido de víscera hueca, donde se evidencia infección aguda sin supuración o tejido necrótico no purulento e inflamación. El riesgo de infectarse es del 20%, esto requiere tratamiento antibiótico y profilaxis durante el perioperatorio debido al riesgo alto de infección en el sitio operatorio.

### **Cirugía sucia o infectada**

Presencia de secreción purulenta o víscera perforada durante la intervención quirúrgica. El riesgo de infectarse es mayor del 30% (alto riesgo de infección de sitio operatorio) por lo cual, se debe dar inicio a terapia antibiótica empírica.

### **Clasificación de la Gravedad para infección de sitio operatorio.**

Actualmente, el sistema más empleado sobre la clasificación de gravedad es el puntaje ASEPSIS, pues este evalúa de manera adecuada la gravedad de la infección durante la

primera semana asignando un puntaje a factores múltiples como: uso de antibióticos, tipo de cirugía, necesidad de desbridamiento, evisceración y microbiología (38).

### **Factores riesgo asociados a infección de sitio operatorio en apendicectomizados**

Varios estudios han hallado una correlación entre el método quirúrgico y las características relacionadas con el paciente que incrementan el riesgo de infección del sitio quirúrgico en pacientes que se han sometido a apendicectomías (4); sin embargo, no todos estos estudios encuentran esta correlación. Para ello, tenemos factores intrínsecos y extrínsecos:

#### **Intrínsecos**

- Edad: Se observó una asociación entre adultos mayores y el riesgo de infección del sitio operatorio debido a múltiples factores.
- Diabetes: Factor de riesgo independiente donde los valores de glucosa en sangre preoperatoria y postoperatoria se encuentran elevados condicionando a una alteración en los procesos de cicatrización normal de los tejidos.
- Sexo: Sutilmente mayor en mujeres que en hombres.
- Fumador
- Índice de masa corporal (IMC) aumentado: Aquellos con  $IMC > 34 \text{ kg/m}^2$ .
- Fiebre y tiempo prolongado de la enfermedad: Una temperatura superior a  $38^\circ\text{C}$  y el desarrollo de la enfermedad con más de dos días de evolución.
- Índice de riesgo NNIS: Pacientes con puntuaciones NNIS altas.
- Leucocitosis: Pacientes con recuentos de glóbulos blancos superiores a 16.000.

## **Extrínsecos**

- Duración de la intervención: Múltiples estudios demostraron la relación con el tiempo del procedimiento, donde se demostró que con 15 minutos aumentaba el riesgo de infección en un 13%, en 30 minutos el riesgo era de 17% llegando en 1 hora al 37%.
- Vía de abordaje: La intervención laparoscópica reduce significativamente los porcentajes de infección en el sitio quirúrgico; sin embargo, presenta mayores casos de infección órgano/espacio.
- Inmunodeprimidos: Pacientes que consumen corticoides por un prolongado tiempo, los que se someten a quimioterapia, radioterapia o tienen ciertos tipos de cáncer.
- Diagnostico postoperatorio: El descubrimiento de apendicitis aguda complicada en el postoperatorio.

## **Microbiología en pacientes apendicectomizados**

En la apendicectomía, las infecciones del sitio operatorio suelen ser causadas por bacilos gramnegativos (60%) y por cocos grampositivos (32%). Se informó que en las primeras etapas de la apendicitis (catarral y supurativa) se aíslan principalmente microorganismos aeróbicos, mientras que en las etapas más tardías (necrosis y perforación) predomina una mezcla de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos (37,39).

Se aislaron microorganismos como; *P. multivorans*, *L. pneumophila*, *C. perfringens*, *R. bronchialis*, *S. marcescens*, *M. osloensis*, *N. farcinica*, *L. dumoffii* y *R. oryzae*; los cuales se encuentran en relación con el área quirúrgica y personal quirúrgico e instrumental (37).

## **Medidas de Prevención en apendicectomizados.**

Entre las múltiples recomendaciones de prevención, el acuerdo más fuerte es entre las guías del Colegio Estadounidense de Cirujanos (ACS), Sociedad Europea de Infecciones Quirúrgicas (SIS-E), Organización Mundial de la Salud (WHO) y Centros para el Control

y Prevención de Enfermedades (CDC). Estas instituciones comentan las siguientes recomendaciones (39):

### **Profilaxis antibiótica**

La razón principal para utilizar este método es reducir la carga bacteriana para que el sistema inmunológico pueda responder eficazmente (40). El medicamento se administra por vía intravenosa 30 o 60 minutos previos al procedimiento. Los antibióticos profilácticos son seguros para la apendicitis no complicada. El régimen de tratamiento comúnmente utilizado es una combinación de metronidazol y una cefalosporina de primera generación (cefazolina), esto ha demostrado reducir el riesgo de infección del sitio quirúrgico.

### **Control de la glucemia perioperatorio**

Los valores de glucosa en sangre objetivo menores a 200 mg/dl deben considerarse el umbral tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos (40).

### **Hiperoxigenación**

El uso de oxígeno suplementario resulta favorable por sus beneficios, como el aumento de la función fagocítica de los neutrófilos, efectos bacteriostáticos y bactericidas, especialmente contra bacterias anaerobias, y sus efectos sobre la cicatrización de heridas, induciendo la angiogénesis, aumentando la perfusión tisular e incrementando la creación de fibroblastos.

### **Normotermia perioperatorio**

El mantenimiento de la temperatura en valores normales es una sugerencia firme con pruebas de calidad moderada-alta, dado que la hipotermia favorece el desarrollo posterior de infección del sitio operatorio. Al disminuir los neutrófilos., lo que repercute y compromete el sistema inmunitario (40). Sin embargo, no se han podido localizar estudios aleatorizados que evalúen las técnicas de mantenimiento de la normotermia, la duración del mantenimiento o la duración profiláctica.

## **Desinfección de la piel**

La desinfección de la piel reduce significativamente el riesgo de infección en la zona quirúrgica. Actualmente, las 2 soluciones antisépticas utilizadas frecuentemente son: clorhexidina y yodopovidona, sin embargo, se ha demostrado que la clorhexidina causa menor tasa de infección del sitio quirúrgico que la yodopovidona.

### **2.3. TÉRMINOS BÁSICOS**

- **Infección de sitio operatorio:** Infección que se produce en la herida quirúrgica o en los tejidos cercanos durante los primeros 30 días posteriores a la cirugía. Si se hizo uso de materiales protésicos, el plazo se extiende hasta un año
- **Factores de riesgo:** Característica o circunstancia que aumenta la probabilidad de que una persona o grupo de personas padezca una enfermedad o daño
- **Apendicitis aguda:** Inflamación del apéndice, un órgano en forma de tubo que se encuentra en el lado derecho del abdomen considerada emergencia quirúrgica.
- **Apendicectomía abierta:** Método tradicional para tratar la apendicitis que consiste en una cirugía que se realiza para extirpar el apéndice a través de una incisión en el abdomen.
- **Apendicectomía laparoscópica:** Cirugía que consiste en extirpar el apéndice a través de pequeñas incisiones en el abdomen. Se utiliza una cámara para ver el interior del cuerpo y guiar la extracción del apéndice.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **3.1. HIPÓTESIS**

**H1:** Los factores evaluados y determinados como variables estadísticas tienen relación con el desarrollo de Infección de Sitio Operatorio en pacientes post apendicectomizados en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén, 2023.

### **3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

#### **Dependiente:**

**V1.** Infección de sitio operatorio.

#### **Independiente:**

**V2.** Factores relacionados a Infección de sitio operatorio

Se analizarán múltiples variables: edad, sexo, tiempo de enfermedad, comorbilidades, estado nutricional, tiempo de cirugía y tipo de apendicitis.

### Cuadro de operacionalización de variables

| VARIABLE                                   | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | TIPO DE VARIABLE | CARACTERÍSTICA DE LA VARIABLE | INDICADORES                 | VALORES  |
|--|---|------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| <b>INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO (ISO)</b> | Infección que se produce posterior de la cirugía que se realiza           | Cualitativa      | Nominal                       | Presencia o ausencia de ISO | a. Si<br>b. No   |
| <b>EDAD</b>                                | Años cumplidos del paciente   | Cuantitativa     | Discreta                      | Años                        | a. 18 - 31<br>b. 32 - 45<br>c. 46 - 59<br>d. $\geq 60$                                 |
| <b>SEXO</b>                                | Clasificación en masculino o femenino                                     | Cualitativa      | Nominal                       | Género                      | a. Masculino<br>b. Femenino  |
| <b>TIEMPO. DE ENFERMEDAD</b>               | Tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas                           | Cuantitativa     | Discreta                      | Días                        | a. < 1 día<br>b. 1 – 3 días<br>c. > 3 días   |
| <b>COMORBILIDADES</b>                      | Coexistencia con otras enfermedades                                       | Cualitativa      | Nominal                       | Enfermedades preexistentes  | a. Hipertensión arterial<br>b. Diabetes mellitus<br>c. Otros<br>d. Ninguna             |
| <b>ESTADO NUTRICIONAL</b>                  | Resultado entre el aporte nutricional y la demanda nutritiva del paciente | Cuantitativa     | Discreta                      | IMC                         | a. < 18.5<br>b. 18.5 – 24.9<br>c. 25 – 29.9<br>d. 30 – 34.9<br>e. 35 – 39.9<br>f. > 40 |
| <b>TIEMPO DE CIRUGIA</b>                   | Duración del procedimiento en sala de operaciones                         | Cuantitativa     | Discreta                      | Minutos                     | a. <30 min<br>b. 30 - 60 min<br>a. >60 min   |
| <b>TIPO. DE APENDICITIS</b>                | Tipo de apendicitis presente en el reporte operatorio                     | Cualitativa      | Ordinal                       | Diagnóstico intraoperatorio | b. Congestiva<br>c. Supurada<br>d. Gangrenosa<br>c. Perforada                          |

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. MATERIAL Y METODOS

#### Tipo de estudio:

El presente estudio es de tipo observacional, analítico, de corte transversal y retrospectivo.

Se realizó en el Hospital General de Jaén donde se analizó a pacientes que presentaron infección de sitio operatorio intervenidos quirúrgicamente posterior a una apendicetomía convencional en el año 2023.

### 4.2. TÉCNICAS DE MUESTREO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Población

La población del presente estudio incluye 171 historias clínicas pertenecientes a pacientes intervenidos de apendicectomía convencional en el Servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén entre enero y diciembre de 2023 tomando en cuenta los criterios para ser seleccionadas dichas historias.

#### Muestra

Estuvo conformada por 119 pacientes post operados de apendicectomía convencional por el Servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén entre enero y diciembre de 2023, que cumplieron con los criterios de selección. Para su determinación se utilizó la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + z^2 p q}$$



Donde:

n: Tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población: 171

z: es el valor de la desviación normal, igual a 1.96 para un nivel de significancia del 95 %

p: Prevalencia de la característica en la población: 50 %

q: 1- p: 50 %

d: Error de estimación máximo aceptado: 5%

### **Criterios de inclusión**

Pacientes mayores o igual a 18 años del Servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén post operado de apendicectomía convencional en el año 2023.

Pacientes con historia clínica y reporte operatorio completos.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes menores de 18 años del Servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén post operados de apendicectomía convencional en el año 2023.

Pacientes intervenidos por apendicetomía laparoscópica del Servicio de Cirugía del Hospital General de Jaén en el año 2023.

Pacientes con historia clínica y reporte operatorio incompletos.

Pacientes diagnosticados previamente a la intervención quirúrgica con infección.

Pacientes fallecidos.

### **4.3. FUENTES E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Al inicio se filtró los datos obtenidos del registro del Departamento de Estadística e Informática del Hospital General de Jaén de los pacientes con diagnóstico de Apendicitis-Apendicitis aguda (CIE 10: K37.X - K35.9) y que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo 2023 en el servicio de cirugía de mencionado nosocomio, previa autorización del Comité de Investigación y Ética. Posterior a ello, se accedió a la información plasmada en las Historias Clínicas y Reportes operatorios de los pacientes seleccionados. El instrumento empleado para la recolección de datos relevantes para la investigación fue la ficha de recolección de datos, la cual se realizó acorde con los objetivos y variables de nuestro estudio (ANEXO 1).

### **4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos obtenidos del instrumento se registraron en una base de datos de Microsoft Excel 2021 para posteriormente ser preparados y analizados mediante el Software de análisis estadístico IBM SPSS Statistics V.26. La información procesada se muestra mediante tablas de acuerdo a las variables descritas en esta investigación.

### **4.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio preserva la integridad y la transparencia de todo documento médico-legal. El manejo de la información extraída de las historias clínicas y reportes operatorios preservan la confidencialidad y privacidad de los pacientes. Los resultados obtenidos se presentaron de manera verídica y sin alteraciones en los hallazgos.

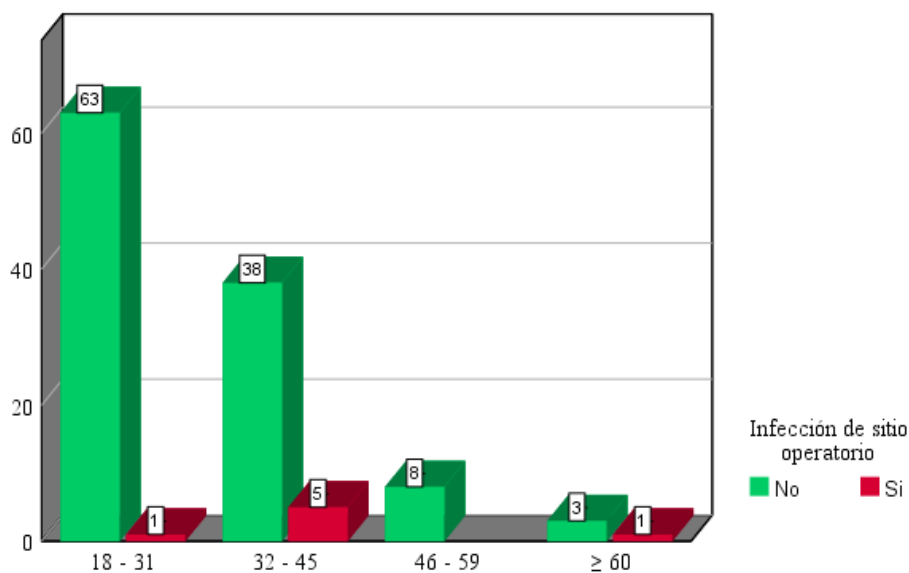
## CAPÍTULO V: RESULTADOS

**Tabla 1.** Frecuencia de infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.

| Infección de sitio operatorio | n   | %     |
|-------------------------------|-----|-------|
| No                            | 112 | 94,1  |
| Si                            | 7   | 5,9   |
| Total                         | 119 | 100,0 |

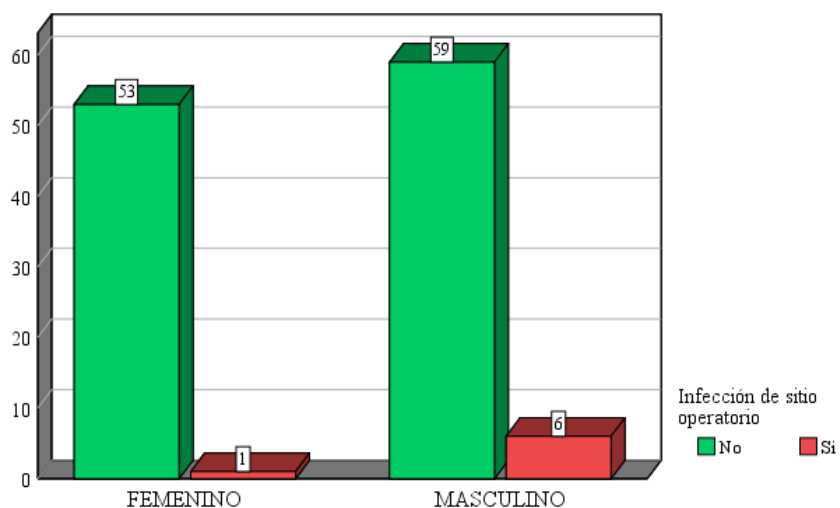
La tabla 1 muestra que del total de pacientes post operados de apendicetomía convencional el 94,1% no presento infección de sitio operatorio respecto al 5,9% que si presento esta complicación.

**Ilustración 1.** Distribución de infección de sitio operatorio según rango etario en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



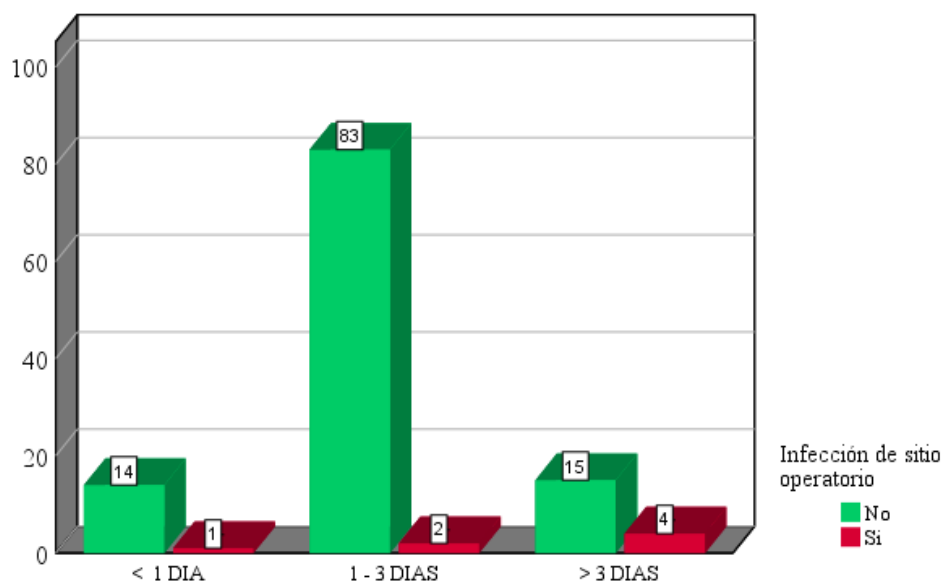
En la ilustración 1 se observa que el grupo etario que presento mayor frecuencia de infección del sitio operatorio está comprendido entre 32 y 45 años.

**Ilustración 2.** Distribución de infección de sitio operatorio según sexo en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



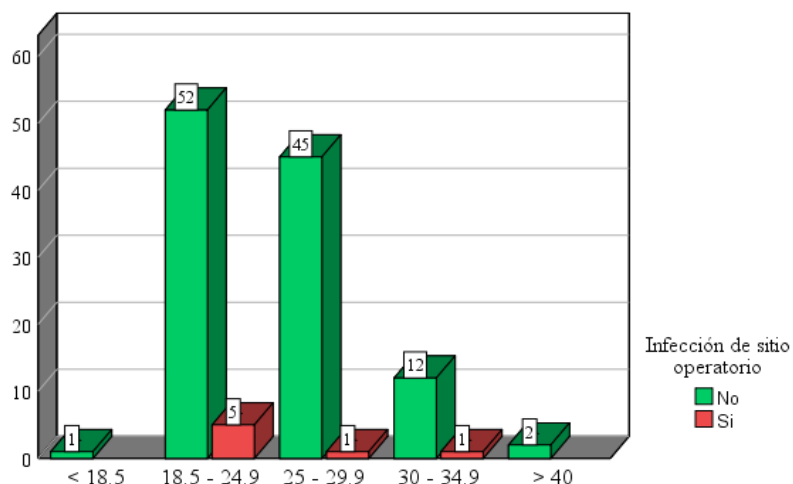
La ilustración 2 muestra que los pacientes de sexo masculino desarrollaron infección de sitio operatorio con mayor frecuencia respecto a las pacientes de sexo femenino.

**Ilustración 3.** Distribución de infección de sitio operatorio según tiempo de enfermedad en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



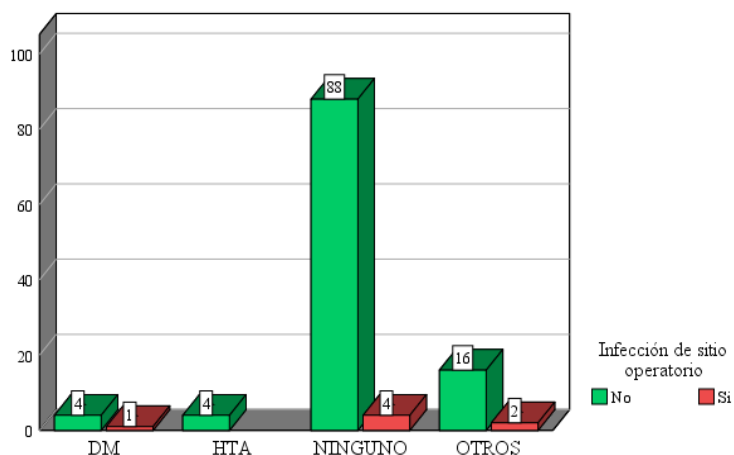
En la ilustración 3 se evidencia que los pacientes que presentaron tiempo de enfermedad superior a 3 días, desarrollaron infección de sitio operatorio con más frecuencia.

**Ilustración 4.** Distribución de infección de sitio operatorio según estado nutricional en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



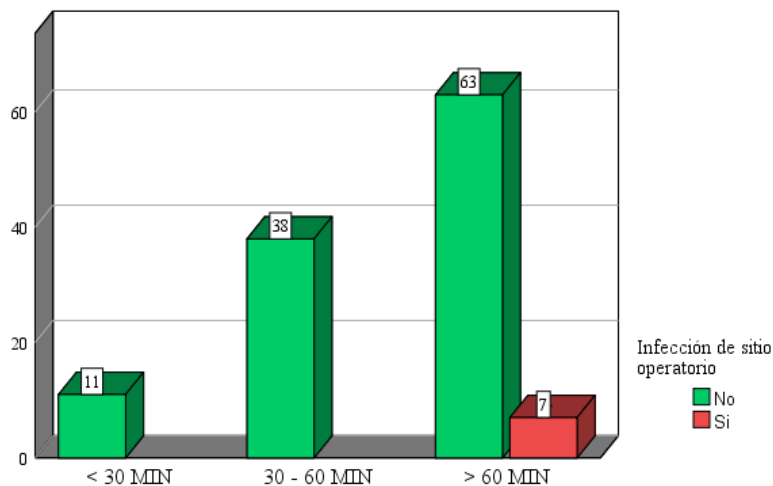
La ilustración 4 muestra que los pacientes con índice de masa corporal normal desarrollaron infección de sitio operatorio más frecuentemente en comparación con pacientes que presentaron obesidad.

**Ilustración 5.** Distribución de infección de sitio operatorio según comorbilidades en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



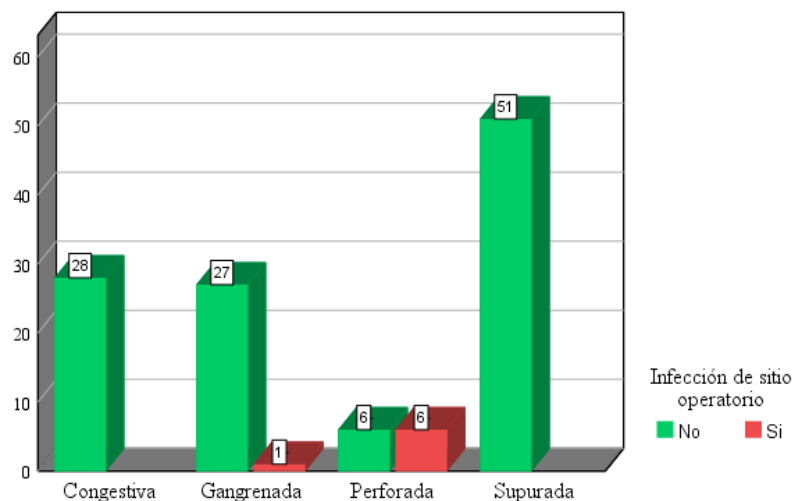
En la ilustración 5 se observa que los pacientes que no presentaron comorbilidades desarrollaron infección de sitio operatorio con más frecuencia respecto a aquellos que presentaron diabetes mellitus y otras comorbilidades.

**Ilustración 6.** Distribución de infección de sitio operatorio según tiempo de cirugía en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



La ilustración 6 evidencia que los pacientes que desarrollaron infección de sitio operatorio con más frecuencia son aquellos con un tiempo de duración de cirugía mayor a 60 min.

**Ilustración 7.** Distribución de infección de sitio operatorio según tipo de apendicitis en pacientes post operados de apendicetomía convencional en el Hospital General de Jaén, enero – diciembre 2023.



En el grafico 5 se muestra que los pacientes que presentaron apendicitis perforada desarrollaron infección de sitio operatorio con mayor frecuencia.

**Tabla 2.** Factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicectomía convencional en el servicio de Cirugía General del Hospital General de Jaén en el periodo 2023.

| Factores                 | Infección de sitio operatorio |   |     |     |       |     | X <sup>2</sup> | p     | OR    |       |
|--------------------------|-------------------------------|---|-----|-----|-------|-----|----------------|-------|-------|-------|
|                          | Si                            |   | No  |     | Total |     |                |       |       |       |
|                          | n                             | % | n   | %   | n     | %   |                |       |       |       |
| Edad                     | 18 - 31                       | 1 | 0,8 | 63  | 52,9  | 64  | 53,7           | 7,862 | 0,049 | 0,129 |
|                          | 32 - 45                       | 5 | 4,2 | 38  | 31,9  | 43  | 36,3           |       |       | 4,868 |
|                          | 46 - 59                       | 0 | 0,0 | 8   | 6,7   | 8   | 6,7            |       |       | 0,819 |
|                          | ≥ 60                          | 1 | 0,8 | 3   | 2,5   | 4   | 3,3            |       |       | 6,055 |
| Sexo                     | Femenino                      | 1 | 0,8 | 53  | 44,5  | 54  | 45,4           | 2,901 | 0,089 | 0,185 |
|                          | Masculino                     | 6 | 5,0 | 59  | 49,6  | 65  | 54,6           |       |       |       |
| Tiempo de enfermedad     | < 1 día                       | 1 | 0,8 | 14  | 11,8  | 15  | 12,6           | 9,827 | 0,007 | 1,166 |
|                          | 1 – 3 días                    | 2 | 1,6 | 83  | 69,7  | 85  | 71,4           |       |       | 0,139 |
|                          | >3 días                       | 4 | 3,4 | 15  | 12,6  | 19  | 16,0           |       |       | 8,622 |
| Comorbilidades           | DM                            | 1 | 0,8 | 4   | 3,3   | 5   | 4,2            | 3,330 | 0,343 | 4,500 |
|                          | HTA                           | 0 | 0,0 | 4   | 3,3   | 4   | 3,4            |       |       | 1,607 |
|                          | Ninguno                       | 4 | 3,3 | 88  | 73,9  | 92  | 77,3           |       |       | 0,363 |
|                          | Otros                         | 2 | 1,6 | 16  | 13,4  | 18  | 15,1           |       |       | 2,400 |
| Estado nutricional (IMC) | <18.5                         | 0 | 0,0 | 1   | 0,8   | 1   | 0,8            | 2,267 | 0,687 | 4,955 |
|                          | 18.5 – 24.9                   | 5 | 4,2 | 52  | 43,6  | 57  | 47,9           |       |       | 2,884 |
|                          | 25 – 29.9                     | 1 | 0,8 | 45  | 37,8  | 46  | 38,7           |       |       | 0,248 |
|                          | 30 – 34.9                     | 1 | 0,8 | 12  | 10,0  | 13  | 10,9           |       |       | 1,388 |
|                          | >40                           | 0 | 0,0 | 2   | 1,7   | 2   | 1,7            |       |       | 2,946 |
| Tiempo de cirugía        | < 30 MIN                      | 0 | 0,0 | 11  | 9,2   | 11  | 9,2            | 5,206 | 0,074 | 0,588 |
|                          | 30-60 MIN                     | 0 | 0,0 | 38  | 31,9  | 38  | 32,0           |       |       | 0,129 |
|                          | >60 MIN                       | 7 | 5,8 | 63  | 52,9  | 70  | 58,8           |       |       | 11,69 |
| Tipo de apendicitis      | Congestiva                    | 0 | 0,0 | 28  | 23,5  | 28  | 23,5           | 47,39 | 0,000 | 0,197 |
|                          | Gangrenada                    | 1 | 0,8 | 27  | 22,6  | 28  | 23,5           |       |       | 0,524 |
|                          | Perforada                     | 6 | 5,0 | 6   | 5,0   | 12  | 10,1           |       |       | 106,0 |
|                          | Supurada                      | 0 | 0,0 | 51  | 42,8  | 51  | 42,9           |       |       | 0,079 |
| Total                    |                               | 7 | 5,9 | 112 | 94,1  | 119 | 100,0          |       |       |       |

OR: Odds Ratio;  $\chi^2$ : estadístico chi al cuadrado; p: valor p.

La tabla 2 muestra que los factores asociados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de apendicetomía convencional son la edad ( $p=0,049 < 0,05$ ), tiempo de enfermedad ( $p=0,007 < 0,05$ ) y tipo de apendicitis ( $p=0,000 < 0,05$ ).

Los pacientes con edad comprendida entre los 32 y 45 años y 60 años a más; tiempo de enfermedad de más de 3 días y menor de 1 día; con presencia de diabetes mellitus; el bajo peso y la obesidad; tiempo de cirugía superior a 60 min y apendicitis perforada presentan mayor riesgo de infección de sitio operatorio ( $OR>1$ ).



## CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

Las infecciones del sitio operatorio (ISO) son aquellas que se producen en la incisión, órgano o espacio donde se realizó una intervención quirúrgica y tienen un impacto negativo en la recuperación del paciente. Los estudios revisados respecto a las ISO refieren que tienen origen multifactorial. Al ser la apendicetomía uno de los procedimientos quirúrgicos que se realizan con más frecuencia, tienen grandes probabilidades de desarrollar de ISO; especialmente en países en vías de desarrollo. Por tal razón, se ha llevado a cabo un estudio sobre factores relacionados a infección de sitio operatorio en uno de los hospitales públicos más importantes de la región.

Los resultados de la investigación muestran que, de 119 pacientes post operados de apendicetomía convencional, el 5,9% desarrollaron ISO. Estos datos concuerdan con los obtenidos por Effio Paredes (24), quien encontró que 5,8% de los participantes en su estudio desarrollaron ISO, sin embargo, difiere de otros autores quienes encontraron cifras superiores (8,11,12, 15,18,19,21,22). Estas diferencias pueden deberse a que muchos de los pacientes no son adscritos a la Institución donde se realizó la intervención quirúrgica, motivo por el cual al presentar una ISO acuden a su establecimiento de salud de origen, conllevando a la pérdida de información.

La edad mostró relación estadísticamente significativa con el desarrollo de ISO ( $p=0,04$ ). La mayor frecuencia de ISO se produjo en pacientes entre los 32 y 45 años, con predominio del sexo masculino, así mismo, conforme incrementaba la edad aumentaban el riesgo de presentar esta complicación. Los resultados son similares a los obtenidos por Diaz Lucano (8) quien indica que la edad máxima de los pacientes que presentaron ISO en su estudio fue 47 años, mientras que Morocho Quishpi (15) y Effio Paredes (24) encontraron asociación significativa entre la edad e ISO. Resultados diferentes encontraron Martínez Wolansky (22) indica que la incidencia de ISO fue mayor en pacientes entre 18 y 25 años y mayores de 45 años, y Reyes Sotelo (20) quien no encontró asociación estadística entre la edad e ISO.

La investigación realizada por Effio en el año 2024 (24) y otros autores entre nacionales e internacionales (15,17,19,20) encontraron que un tiempo de enfermedad superior a 3 días

presentaba una asociación significativa en el desarrollo de ISO ( $p < 0,05$ ). Dicha variable concuerda con nuestro estudio, cuyo  $p = 0,007$  y un  $OR > 1$  ( $OR = 8,6$ ) lo que indicaría que un tiempo de enfermedad superior a 3 días tiene 8,6 veces más probabilidad de causar una infección de sitio operatorio.

La obesidad como factor de riesgo para la ISO, es debido a la necesidad de realizar incisiones amplias y profundas; además, el tejido subcutáneo adiposo abundante tiene la peor vascularización. Ávila Narváez (12) encontró que la obesidad ( $OR = 0,8$ ;  $IC_{95} \%$ ; valor  $p = 0,73$ ) no fue un factor asociado en su investigación. En nuestro estudio la relación de obesidad e ISO presentan una estrecha correlación en pacientes con obesidad grado I ( $OR = 1,3$ ) y obesidad grado III ( $OR = 2,9$ ); sin embargo, estos valores no son estadísticamente significativos ( $p = 0,687$ ). Para tener una mejor valoración estadística faltarían datos que caractericen el riesgo de ISO en pacientes obesos durante estos procedimientos abdominales.

Sosa Mendoza (18) y Romero Alvarado (23) encontraron una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de comorbilidades e ISO ( $p < 0,05$ ,  $OR > 1$ ) y principalmente asociado a diabetes mellitus, debido a que los niveles altos de glucosa en sangre condicionan a una mala cicatrización de las heridas debido a las alteraciones vasculares e insuficiente producción de energía celular, favoreciendo la infección de heridas y la dehiscencia de pared en el sitio operatorio. En nuestro estudio, hubo asociación más no significancia estadística ( $p = 0,343$ ) entre la infección del sitio quirúrgico y las comorbilidades; especialmente en pacientes con diabetes mellitus ( $OR = 4,5$ ) seguida de otro tipo de comorbilidades ( $OR = 2,4 > 1$ ).

En relación a la fase de la apendicectomía, la perforada con y sin peritonitis localizada o generalizada fue la más encontrada en este estudio en los casos de ISO, tiene una importante relevancia significativa ( $p < 0,05$ ,  $OR = 106,0$ ), asociación que también se encontró en las investigaciones de Díaz Lucano (8) donde la apendicitis perforada tiene  $p = 0,013$  y  $OR = 40,15$ ; Giesen (16) encontró  $OR = 4,09$  ( $IC_{95} \%$  2.04–8.20); entre otros autores (14,15,17,19,21) presentan datos que se asemejan con este estudio.

Effio Paredes (24) encontró que el tiempo quirúrgico mayor a 60 minutos presentó una significancia estadística alta  $p=0.001$  y un odds ratio de 1.1 (IC: 1.05 - 1.18) y Romero Alvarado (23), con OR: 5,2; IC 95%: 2,1- 13.2. Según lo valores obtenidos en nuestro estudio, este tiempo operatorio si presenta un riesgo importante en el desarrollo de ISO (OR= 11,6) mas no relevancia estadística significativa (0,074); lo que indica un riesgo de 11.6 veces de desarrollar infección de sitio operatorio.

## CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

- El 5,9% de pacientes post operados de apendicetomía convencional desarrollaron infección de sitio operatorio (ISO).
- El grupo etario que presentó infección de sitio operatorio con mayor frecuencia está comprendido entre los 32 y 45 años, siendo más afectados los pacientes de sexo masculino. Los pacientes de 60 años a más presentaron 6,0 veces más probabilidades de desarrollar ISO.
- Los pacientes con tiempo de enfermedad superior a 3 días desarrollaron infección de sitio operatorio con mayor frecuencia, sin embargo; aquellos que tuvieron obesidad presentaron esta complicación con menor frecuencia comparado con pacientes con índice de masa corporal normal. El análisis estadístico indica que los usuarios con tiempo de enfermedad mayor de 3 días ( $OR=8,6>1$ ) y menor de 1 día ( $OR=1,1>1$ ), obesidad grado I ( $OR=1,3>1$ ) y obesidad grado III ( $OR=2,9>1$ ) tienen mayor riesgo de desarrollar ISO.
- Los pacientes que no presentaron comorbilidades desarrollaron infección de sitio operatorio con mayor frecuencia, seguido por aquellos que presentaron otros tipos de comorbilidades y diabetes mellitus. Los usuarios con hipertensión arterial no desarrollaron infección de sitio operatorio. Sin embargo; el análisis estadístico muestra que los pacientes con DM ( $OR=4,5>1$ ), otro tipo de comorbilidades ( $OR=2,4>1$ ) y HTA ( $OR=1,6>1$ ) tienen más probabilidades de desarrollar ISO.
- Los pacientes con tiempo de cirugía mayor de 60 minutos y la apendicitis perforada desarrollaron infección de sitio operatorio con mayor frecuencia, confirmándose con el análisis estadístico con resultados de  $OR= 11,6$  y  $OR=106,0$  respectivamente,
- Los factores evaluados que presentan relación estadísticamente significativa con la infección de sitio operatorio son: edad ( $p=0,049< 0,05$ ), tiempo de enfermedad ( $p=0,007 < 0,05$ ) y tipo de apendicitis ( $p=0,000 < 0,05$ ).

## **CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES**

- Al personal de salud en general, se recomienda realizar un trabajo multidisciplinario, buscando educar continuamente a los pacientes para mejorar su estado nutricional con el fin disminuir el riesgo de infección de sitio operatorio.
- A la Escuela académico profesional de la Universidad Nacional de Cajamarca, promover y dirigir el desarrollo de investigaciones desde otro enfoque y diseño, en torno los factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post apendicetomía con el fin de tener mayor precisión de los resultados.
- Al personal médico, disminuir, en la medida que sea posible, el tiempo de cirugía para evitar el desarrollo de infección de sitio operatorio.

## CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poclín JA. Factores de riesgo asociados a la infección de herida operatoria en los pacientes post operados de apendicitis aguda, Hospital de San Juan de Lurigancho 2021 - 2022. Proyecto de investigación. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Departamento de Cirugía General.
2. Centers for Disease Control and Prevention. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. [Online]; 2023. Acceso 10 de Diciembre de 2023. Disponible en: [https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef\\_current.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/17pscnosinfdef_current.pdf).
3. Fallas J. Apendicitis Aguda. Medicina Legal de Costa Rica. 2012; 29(1).
4. Quispe EA. Factores asociados a infección de sitio quirúrgico en pacientes post operados por apendicitis aguda; Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2014-2018. [Tesis de Pregrado]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
5. Gob.pe. Hospital General de Jaén celebra el reconocimiento de su Categorización II-2 en familia. [Online]; 2024. Acceso 15 de Diciembre de 2024. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/hospitaljaen/noticias/928344-hospital-general-de-jaen-celebra-el-reconocimiento-de-su-categorizacion-ii-2-en-familia>.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Infecciones del sitio quirúrgico. [Online]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ssi/SPAN\\_SSI.pdf](https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ssi/SPAN_SSI.pdf).
7. Hidalgo L, Gonzales M, Salinas C. Agentes relacionados a infección de sitio operatorio en adultos mayores pos operados en el Centro Médico Naval, 2013 – 2017. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2019; 19(3).
8. Díaz P. Factores relacionados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2018. [Tesis de pregrado]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
9. Vásquez MS, Reyes EY, García JA. Manejo de sitio quirúrgico como riesgo de infección de heridas en pacientes hospitalizados. Polo del Conocimiento. 2019; 4(10): p. 162-196.
10. Toala OJ, Rojas Calle RW, Meza JM, Alvarez RA. Comorbilidad e infección del sitio quirúrgico en pacientes con apendicectomía. Sinergias educativas. 2022;(E1).
11. Gillespie BM, Harbeck E, Rattray M, Liang R, Walker R, Latimer S, et al. Worldwide incidence of surgical site infections in general surgical patients: A systematic review and meta-analysis of 488,594 patients. International Journal of Surgery. 2021; 95: p. 106136.

12. Ávila JA, Ávila JE, Vásquez JG, Aguilar CI, Brito M, Gustavo E. Infección del sitio quirúrgico en pacientes apendicectomizados por técnica abierta y laparoscópica, Cuenca, Ecuador. *Revista Killkana Salud y Bienestar*. 2020; 4(4): p. 37-44.
13. Danwang C, Bigna JJ, Tochie JN, Mbonda A, Mbanga CM, Nzalie RNT, et al. Global incidence of surgical site infection after appendectomy: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020; 10(2).
14. Garcell H, Villanueva A, Pancorbo C, Sado A, Serrano R, Gutiérrez F. Risk Factors for Surgical Site Infection After Appendectomy for Acute Appendicitis; Results of a Cross-Sectional Study Carried out at a Community Hospital in Qatar (2013-2016). *Hospital Practices and Research*. 2019; 4(2): p. 45-49.
15. Morocho JF. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes post apendicectomía y factores asociados, en emergencia de cirugía de los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga, Cuenca 2017. [Tesis de postgrado]. Cuenca: Universidad de Cuenca.
16. Giesen LJ, van den Boom AL, van Rossem CC, den Hoed PT, Wijnhoven BP. Retrospective Multicenter Study on Risk Factors for Surgical Site Infections after Appendectomy for Acute Appendicitis. *Digestive Surgery*. 2017; 34(2).
17. Hinostroza S. Factores asociados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados por apendicectomía en el Hospital Hipólito Unanue, 2020. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista.
18. Sosa CD. Factores asociados a la Infección del Sitio Operatorio en apendicectomizados, Hospital Las Mercedes - Chiclayo 2018. [Tesis de pregrado]. Pimentel: Universidad Señor de Sipán.
19. Díaz JM. Prevalencia de infección de sitio operatorio y los factores de riesgo asociados en pacientes apendicectomizados en un Hospital Nivel III de la ciudad de Iquitos 2017 al 2019. [Tesis de pregrado]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
20. Reyes DV. Factores de riesgo de infección de sitio operatorio en pacientes post apendicectomía convencional en el Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2019. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista.
21. Sandoval UA, Lozano Y, Palacios EV, Kohatsu J. Técnica operatoria de apendicetomía e infección del sitio operatorio. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018. *Horizonte Médico*. 2019; 19(3).
22. Martínez KN. Evaluación de pacientes post operados de apendicitis aguda por presentar infección de sitio operatorio, en el Hospital Vitarte de enero a julio del 2018. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Científica del Sur.

23. Romero VJ. Factores de riesgo para infección de sitio operatorio en pacientes post-  
apendicectomía atendidos en el hospital de ventanilla año 2015. [Tesis de pregrado].  
Lima: Universidad Ricardo Palma.
24. Effio AG. Factores de riesgo e infección de sitio operatorio postapendicectomía en el  
Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2022. Tesis. Cajamarca:  
Universidad Nacional de Cajamarca, Departamento de Medicina Humana.
25. Murúa OA, González Fernández MA. Apendicitis aguda: anatomía normal, hallazgos  
por imagen y abordaje diagnóstico radiológico. Rev Med UAS. 2020; 10(4): p. 222-  
232.
26. Schwartz SI, Brunnicardi FC, Andersen DK. Schwartz principios de cirugía. Octava ed.:  
McGraw-Hill; 2006.
27. Wong P, Morón P, Espino C, Arévalo J, Villaseca R. Apendicitis Aguda. [Online].  
Disponible en:  
[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo\\_i/Cap\\_11\\_Apendicitis%20aguda.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_11_Apendicitis%20aguda.htm).
28. Latarjet M, Ruiz A. Anatomía Humana. 42nd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana;  
2006.
29. Quevedo L. Apendicitis aguda: clasificación, diagnóstico y tratamiento. Revista  
Cubana de Cirugía. 2007; 46(2).
30. Hernández J, De León JL, Martínez MS, Guzmán JD, Palomeque A, Cruz N, et al.  
Apendicitis aguda: revisión de la literatura. Medigraphic. 2019; 41(1): p. 33-38.
31. Harrison. Principios de Medicina Interna. 19th ed. Madrid: McGraw Hill; 2016.
32. Rebollar RC, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: Revisión de la literatura. Rev Hosp  
Jua. 2009; 76(4).
33. Jhuvitza MF, Dueñas C, Sarmiento WS. Sensibilidad y especificidad de la Escala de  
Alvarado en el diagnóstico de pacientes atendidos por apendicitis aguda en Hospitales  
del Cusco. Horizonte Médico. 2019; 19(1).
34. Massaferrero G, Costa JM. Apendicitis aguda y sus complicaciones. [Online]. Uruguay;  
2018.. Disponible en:  
[https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Apendicitis\\_aguda\\_y\\_sus\\_complicaciones\\_CQFM.pdf](https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Apendicitis_aguda_y_sus_complicaciones_CQFM.pdf).
35. Blomqvist P, Andersson R, Granath F, Lambe M, Ekblom A. Mortality After  
Appendectomy in Sweden, 1987–1996. Ann Surg. 2001; 233(4): p. 455-60.



36. NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control.* 2003; 31(8): p. 481-98.
37. Badía JM, Guirao X. Cirugía clínica de infecciones quirúrgicas. En: guías clínicas. [Online].; 2016.. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/guia-infecciones-quirurgicas-2-edic(1).pdf.
38. Cruces JG. Vigilancia epidemiológica de la cirugía del apéndice. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.
39. F Martin R. Acute appendicitis in adults: Clinical manifestations and differential diagnosis. [Online]; 2022. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-adults-clinical-manifestations-and-differential-diagnosis>.
40. Berríos S, Umscheid C, Bratzler D. Guía de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades para la prevención de infecciones en el sitio quirúrgico, 2017. *JAMA Surg.* 2017; 152(8): p. 784–791.

## CAPÍTULO X: ANEXOS

### ANEXO N° 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### FICHA N° \_\_

Toda la información recolectada en esta ficha preservará la confidencialidad de los datos conseguidos

#### HISTORIA CLÍNICA:

|   |  |
|---|--|
| <b>1. EDAD</b>                          | _____ años   |
| <b>2. GÉNERO</b>                        | a. Masculino<br>b. Femenino  |
| <b>3. COMORBILIDADES</b>                | a. Diabetes mellitus<br>b. Hipertensión arterial<br>c. Otras<br>d. Ninguna             |
| <b>4. TIEMPO DE ENFERMEDAD</b>          | a. < 1 día<br>b. 1 - 3 días<br>c. > 3 días   |
| <b>5. ESTADO NUTRICIONAL</b>            | a. < 18.5<br>b. 18.5 - 24.9<br>c. 25 - 29.9<br>d. 30 - 34.9<br>e. 35 - 39.9<br>f. > 40 |
| <b>6. TIEMPO DE CIRUGIA</b>             | a. < 30 min<br>b. 30 - 60 min<br>c. > 60 min   |
| <b>7. TIPO DE APENDICITIS</b>           | a. Congestiva<br>b. Supurada<br>c. Gangrenada<br>d. Perforada                          |
| <b>8. INFECCION DE SITIO OPERATORIO</b> | a. Si<br>b. No   |

## ANEXO N° 2:

### ESCALA DE ALVARADO MODIFICADA PARA EL DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA

| <b>Variables</b> | <b>Manifestaciones clínicas y de laboratorio</b> | <b>Puntuación</b> |
|------------------|--|-------------------|
| Síntomas         | Migración del dolor a fosa iliaca derecha        | 1                 |
|                  | Anorexia y/o cetonuria                           | 1                 |
|                  | Náuseas y/o vómitos                              | 1                 |
| Signos           | Dolor en fosa iliaca derecha                     | 2                 |
|                  | Signo de Blumberg                                | 1                 |
|                  | Elevación de la temperatura >37.5°C              | 1                 |
| Laboratorio      | Leucocitosis                                     | 2                 |
|                  | Desviación a la izquierda con neutrofilia >75%   | 1                 |
| <b>Total</b>     |  | <b>10</b>         |