



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes
adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021

Trabajo de titulación para optar al título de Médico General

Autores:

Almendariz Carrillo, Marco Alejandro

Hoyos Ontaneda, Carolina Estefanía

Tutor:

Dr. Mauricio Danilo Atiencia Merino

Riobamba, Ecuador. 2022

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Almendariz Carrillo Marco Alejandro con número de cédula de identidad 0604345165, y Hoyos Ontaneda Carolina Estefanía con número de cédula de identidad 1718980814, autores del trabajo de investigación titulado “**Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021**” declaramos libre y voluntariamente que, el contenido es de nuestra plena autoría, original y no constituye plagio o copia alguna. Convirtiéndose en un documento único. Somos responsable de las opiniones, pensamientos e ideas que se han tomado de distintos autores para el enriquecimiento del marco teórico. De la misma manera concedemos los derechos de autor a la Universidad Nacional de Chimborazo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y norma vigente.



Almendariz Carrillo Marco Alejandro
C.I. 0604345165



Hoyos Ontaneda Carolina Estefanía
C.I. 1718980814

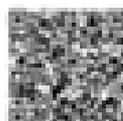


CERTIFICACIÓN

Yo Mauricio Danilo Atencia Merino con C.I. 1802113926, certifico que Carolina Estefanía Hoyos Ontaneda con C.I: 1718990814, estudiante de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría en el proyecto de Investigación denominado: "Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021", que corresponde al dominio científico emergente salud como producto social y alineado a la línea de Investigación Salud, por este motivo considero que la estudiante se encuentra apta para la defensa pública de su trabajo de titulación.

Es todo en cuanto queda decir en honor a la verdad, facultando al interesado el uso de este documento como creyere conveniente.

Atentamente,



MAURICIO DANILLO
ATENCIA MERINO

Dr. Mauricio Atencia Merino
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Correo electrónico: mauricio.atencia@unsc.edu.ec
Teléfono móvil: 0998304822

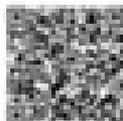


CERTIFICACIÓN

Yo Mauricio Danilo Atencia Merino con C.I. 1802113926, certifico que Marco Alejandro Almandariz Camilo con C.I. 0604345165, estudiante de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría en el proyecto de investigación denominado: "Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021", que corresponde al dominio científico emergente salud como producto social y alineado a la línea de investigación Salud, por este motivo considero que la estudiante se encuentra apto para la defensa pública de su trabajo de titulación.

Es todo en cuanto queda decir en honor a la verdad, facultando al interesado el uso de este documento como creyere conveniente.

Atentamente,



MAURICIO DANILLO
ATENCIA MERINO

Dr. Mauricio Atencia Merino
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Correo electrónico: mauricio.atencia@uniguayaquil.edu.ec
Teléfono móvil: 0998304822



CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: **“Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021”** de responsabilidad de las tesisistas Marco Alejandro Almendariz Carrillo y Carolina Estefanía Hoyos Ontaneda, dirigido por el Dr. Mauricio David Atencia Merino, Cirujano General.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación, escrito con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud en la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Patricio Vascónez A.
PRESIDENTE DE LEGADO DEL DECANO

Dr. Vinicio Moreno R.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Wilson Nina M.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Mauricio Atencia M.
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 24 de enero del 2021
Oficio N° 056-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

Dr. Patricio Vásquez Andrade
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente. -

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el Dr. Mauricio Danilo Atencia Merino, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 130597825	Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos. Hospital Carlos Andrade Marín 2020-2021	Marco Alejandro Almendariz Carrillo Carolina Estefanía Hoyos Ontaneda	9	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.03.24
11:32:56 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación está dedicado en primer lugar a Dios por darme salud fuerzas y la convicción de seguir adelante en mis estudios hasta poder lograr esta meta de ser médico. A mis padres Marco y Tania ya que con su amor, sabiduría y esfuerzo me han permitido poder cumplir hoy un sueño más, por ser mi ejemplo de lucha y de que todo en esta vida con dedicación se puede lograr. A mi hermano Andrés ya que él fue el motor y la inspiración que me ayudo a levantarme me en muchas ocasiones donde parecía que ya perdía las fuerzas para continuar en este camino. A mis abuelitos, tíos, primos y demás familiar que de una u otra manera supieron darme una mano en este largo camino que hoy llega a su fin. Finalmente quiero dedicar este proyecto de investigación a una de las personas más importantes en mi vida, Hellen de la cual recibí mucho apoyo, amor y comprensión y la que supo saber guiarme por el camino del bien desde años atrás.

Marco Alejandro Almendariz Carrillo

Este trabajo de investigación está dedicado a mi familia, pilar fundamental de mi vida, dedicado a mis padres que con mucho esfuerzo y esmero me han alentado y me han guiado por el camino del bien, para mi padre Hernán que nunca dejo de confiar en mí, motivándome con el ejemplo de constancia, disciplina y sacrificio, sabios consejos, palabras de aliento y su amor incondicional, para mi madre Bertha que con su firmeza y cariño me ha enseñado el valor del esfuerzo y que con su bendición me ha protegido y me ha acompañado en este arduo recorrido con paciencia y amor infinito. A mis hermanos, Nicole, Marlon y Kleber por la comprensión y apoyo que me han brindado, por creer en mi y en mis aspiraciones. A mis amigos, familiares y quienes contribuyeron con sus buenos deseos impulsándome a llegar a esta instancia de mis estudios.

Carolina Estefanía Hoyos Ontaneda

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición me ha permitido culminar con mis sueños. A mis padres y hermano que con su ayuda, amor y dedicación me dieron fuerzas y motivos para cada día luchar por la meta de ser Médico. Mi profundo agradecimiento a nuestro tutor de tesis el Dr. Mauricio Atinencia ya que fue nuestra guía no solamente en la elaboración de este proyecto de investigación si no también en su trabajo como docente universitario en nuestro año de internado rotativo, el cual supo aclarar y dar solución a todos nuestros problemas. De igual manera agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la facultad de Ciencias de la Salud y a la carrera de Medicina por habernos permitido formarnos como profesionales en sus aulas, dándonos la oportunidad conocer a admirables docentes y amigos que fueron nuestra segunda familia en todo este trayecto. Finalmente agradezco a todos nuestros amigos y familiares que permanecieron a nuestro lado hasta poder culminar nuestra meta.

Marco Alejandro Almendariz Carrillo

Para mí es una enorme satisfacción poder agradecer a Dios, a la virgen María y al divino niño Jesús por brindarme la sabiduría y la fortaleza necesaria para culminar mi carrera universitaria. Agradezco inmensamente a mis padres, Hernán y Bertha por ser los principales promotores de mis sueños, gracias por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida. A mis hermanos por su constante estímulo, los momentos compartidos, las risas de medianoche y sus abrazos reconfortantes. A mis amigos y familiares, en particular a Marisol y su familia por el aprecio percibido y por no dudar de mis capacidades. Agradezco la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formarme tanto humana como profesionalmente, a mis docentes en especial a aquellos que compartieron sus conocimientos y experiencias con las mejores intenciones. Mi profundo agradecimiento al Dr. Mauricio Atinencia, tutor de este trabajo ya que hizo parte de este proceso, no solamente en la elaboración de este proyecto de investigación si no también con su docencia en nuestro año de formación en el internado rotativo. Finalmente agradezco a todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron con el desarrollo de este trabajo de investigación.

Carolina Estefanía Hoyos Ontaneda

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	
CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA.....	
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	
RESUMEN.....	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	14
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.4. OBJETIVOS.....	16
1.4.1. Objetivo General	16
1.4.2. Objetivos Específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	17
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. DEFINICIÓN DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO	17
2.2. DEFINICIÓN DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL.....	17
2.3. EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES.....	17
2.4. PATOGENIA	17
2.5. CLASIFICACIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO	18
2.6. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO	20
2.7. PREVENCIÓN.....	27
2.8. DIAGNÓSTICO.....	29
2.9. TRATAMIENTO	31
2.10. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	31

CAPÍTULO III	35
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	35
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2. ÁREA DE ESTUDIO	35
3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO	35
3.4. MUESTRA DE ESTUDIO.....	35
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	35
3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	35
3.7. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.8. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	36
3.9. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS ...	37
3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	37
CAPÍTULO IV	38
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
CAPÍTULO V	51
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1. CONCLUSIONES.....	51
5.2. RECOMENDACIONES	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la población intervenida quirúrgicamente por laparotomía que presentó ISQ.....	38
Tabla 2. Casos totales de pacientes con ISQ intervenidos por laparotomía según el sexo	39
Tabla 3. Distribución de pacientes según la edad diagnosticados con ISQ.....	40
Tabla 4. Distribución de pacientes con ISQ según la duración de la intervención	41
Tabla 5. Distribución de pacientes con ISQ según la profilaxis antibiótica.....	43
Tabla 6. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de intervención quirúrgica.....	44
Tabla 7. Distribución de pacientes con ISQ según la reintervención quirúrgica.	45
Tabla 8. Distribución de pacientes con ISQ según las comorbilidades.....	46
Tabla 9. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de medicación.....	47
Tabla 10. Distribución de pacientes con ISQ según la estancia hospitalaria preoperatoria.	49
Tabla 11. Clasificación del estado físico ASA	59
Tabla 12. Clasificación del tipo de herida	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Incidencia de la población intervenida quirúrgicamente por laparotomía que presentaron ISQ.	38
Gráfico 2. Casos totales de pacientes con ISQ intervenidos por laparotomía según el sexo	40
Gráfico 3. Distribución de pacientes según la edad diagnosticados con ISQ.....	41
Gráfico 4. Distribución de pacientes con ISQ según la duración de la intervención	42
Gráfico 5. Distribución de pacientes con ISQ según la profilaxis antibiótica.....	43
Gráfico 6. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de intervención quirúrgica....	44
Gráfico 7. Distribución de pacientes con ISQ según la reintervención quirúrgica.	45
Gráfico 8. Distribución de pacientes con ISQ según las comorbilidades.....	47
Gráfico 9. Distribución de pacientes según la medicación en tratamiento.....	48
Gráfico 10. Distribución de pacientes con ISQ según la estancia hospitalaria.	49

RESUMEN

Introducción: La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es uno de los problemas más observados en los servicios de salud a nivel mundial. En un estudio realizado por National Healthcare Safety Network (NHSN), de 850 mil cirugías generales elaboradas en los Estados Unidos se encontró una incidencia del 1,9%. **Objetivo:** determinar los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos intervenidos en el servicio de cirugía general. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín 2020 – 2021. **Metodología:** descriptiva, no experimental, retrospectiva y de corte transversal en los pacientes del servicio cirugía general. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Los datos para el análisis estadístico se recolectaron mediante la revisión de historias clínicas de la base de datos AS400, se identificaron, y elaboraron tablas y gráficos en hojas de cálculo del programa de Microsoft Excel 2019, calculando de esta manera los distintos indicadores con sus porcentajes respectivos para su posterior análisis. **Resultados:** Los factores de riesgo que se encontraron con más relevancia fueron: la edad de mayores de 65 años con un 65.3%; la duración de la intervención de mayor de 121 minutos con un 83.7%; las heridas quirúrgicas contaminadas con un 59.2%; los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con un 49% y por último la estancia hospitalaria preoperatoria con un 97.95%. **Conclusiones:** con base a los datos presentados se corrobora que la edad, la duración de la intervención, el tipo de herida quirúrgica, la estancia hospitalaria preoperatoria y los pacientes con DM2 fueron los factores de riesgo con más relevancia en este estudio.

Palabras clave: Infección de sitio quirúrgico, factores de riesgo, cirugía general, medicina.

ABSTRACT

Introduction: Infection of the surgical site (ISS) is one of the most recurrent problems in health services worldwide. In a study conducted by the National Healthcare Safety Network (NHSN), 850,000 general surgeries performed in the United States found an incidence of 1.9%. **Objective:** To determine the risk factors associated with the surgical site infection in adult patients treated in the general surgery service of the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital 2020 - 2021. **Methodology:** a descriptive, nonexperimental, retrospective and cross-sectional investigation was carried out on patients in the general surgery service of the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital who met the inclusion and exclusion criteria. Data for statistical analysis were collected by reviewing medical records from the AS400 database, identifying and preparing tables and graphs in the Microsoft Excel 2019 program spreadsheets, thus calculating the different indicators with their respective percentages for further analysis. **Results:** The most relevant risk factors were: age over 65 years with 65.3%; duration of intervention over 121 minutes with 83.7%; surgical wounds contaminated with 59.2%; patients with Type 2 Diabetes mellitus (DM2) with 49% and finally the preoperative hospital stay with 97.95%. **Conclusions:** Based on the data presented, it was confirmed that age, duration of the intervention, type of surgical wound, preoperative hospital stay, and patients with DM2 were the risk factors with more relevance in this study.

Keywords: Surgical site infection, risk factors, general surgery, medicine.

Abstract translation reviewed by:



Firmado electrónicamente por:

**BLANCA NARCISA
FUERTES LOPEZ**

Dr. Narcisa Fuertes, PhD

Professor at Competencias Lingüísticas.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los procesos infecciosos adquiridos durante estancia hospitalaria que no existían o no estaban incubándose al momento del ingreso, son conocidas como infecciones nosocomiales y son cuestionables porque casi todas son consecuencia del cuidado de la atención sanitaria (1). Sobre los tipos de infección nosocomial debidos a la atención médica, la infección del sitio quirúrgico (ISQ) es una de las más comunes y a menudo afecta los tejidos sometidos a manipulación, o adyacentes al sitio quirúrgico. Esta complicación es aún de mayor importancia cuando se trata de una cirugía planificada (2). La ISQ es aquella que se presenta en el área quirúrgica, desde la piel hasta órganos profundos, dentro de los 30 días posteriores al procedimiento quirúrgico, y hasta un año cuando se colocan prótesis o implantes (3).

En la actualidad, todos los centros sanitarios tienen como meta obligatoria para la seguridad de sus pacientes reducir las infecciones nosocomiales. Un paciente con infección del sitio quirúrgico tiene cinco veces más riesgo de morir que un paciente en la misma condición no infectado. Simultáneamente, cada infección en el sitio quirúrgico provoca que el paciente esté una semana más en el hospital con respecto a lo previsto, lo que deriva en gastos adicionales y, además, la pérdida de expectativa de salud puesta en el propio procedimiento quirúrgico (4).

Los factores de riesgo que originan infección del sitio quirúrgico son: prolongar la estancia hospitalaria pre y posquirúrgica, la prescripción no fundamentada de antimicrobianos, la deficiente limpieza antiséptica de la piel del paciente antes de la cirugía, y otros descuidos insalubres. Los factores intrínsecos de los pacientes son: la complejidad de sus enfermedades, el estado nutricional, tabaquismo, obesidad, y la vejez (5).

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las ISQ actualmente son las principales causas de infección nosocomial en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, siendo motivo de preocupación para los servicios de salud (6).

Epidemiológicamente del 2 al 5% de los pacientes quirúrgicos en todo el mundo han desarrollado ISQ. No obstante, la incidencia es diferente entre países, siendo los países en vía de desarrollo los más afectados que los países desarrollados (7).

Un estudio realizado por la National Healthcare Safety Network (NHSN) dio a conocer que en 850 mil cirugías generales realizadas en Estados Unidos encontraron una incidencia global de ISQ igual a 1.9%. Mientras que, en Brasil, la incidencia de ISQ en cirugías generales y específicas varían entre 1,4% y 38,8% (8).

Actualmente, datos revelan que las ISQ aumentan los días de estancia hospitalaria de 7 a 11 días, los costos de 2.6 a 3 veces por paciente, la tasa de reingreso para tratamiento hospitalario o atención en unidades de cuidados intensivos, la morbilidad y la mortalidad entre 2 y 11 veces por paciente (6). Además, los pacientes que desarrollan ISQ tienen un 60% más de posibilidades de pasar tiempo en la unidad de cuidados intensivos, cinco veces más posibilidades de ser readmitidos y dos veces más posibilidades de morir (8).

Frente a las graves consecuencias que presentan los pacientes al desarrollar ISQ es necesario crear estrategias para la prevención de esa infección. Una de las estrategias empleada es la determinación de los factores de riesgo (edad, sexo, estado inmunológico, hiperglucemia perioperatoria, diabetes preexistente, obesidad, desnutrición, infección preexistente, colonización con microorganismos, hipotermia perioperatoria, uso inadecuado de antibióticos, técnicas preoperatorias e intraoperatorias, tipo de herida, procedimiento quirúrgico de emergencia y duración prolongada de la cirugía), permitiendo identificar situaciones o condiciones clínicas que conllevan al desarrollo de la ISQ. Por ello, la identificación de los factores de riesgo para la ISQ favorece a la adopción precoz de intervenciones de enfermería que tengan por objetivo disminuir las complicaciones posoperatorias (7).

Así, este estudio surgió de la necesidad de identificar los factores de riesgo para ISQ en cirugía general, debido a que estudios científicos realizados sobre el tema ha privilegiado la investigación en cirugías específicas.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos atendidos en la unidad de Cirugía General. Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo septiembre 2020 - agosto 2021?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) es uno de los tipos más comunes de infecciones asociadas a la atención de la salud, relacionada frecuentemente con molestias, morbilidad y costos significativos para los establecimientos de salud, además de afectar el bienestar físico y mental de los pacientes aumentando el riesgo de muerte. Es por tal razón que la presente investigación busca proporcionar una base de datos fiable y actualizada obtenida del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín sobre los factores de riesgo desencadenantes de infección del sitio quirúrgico en el servicio de cirugía general.

Indagando en la problemática, el objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar la incidencia de infecciones en el sitio quirúrgico y los factores de riesgo asociados con la misma, en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía general por medio de datos estadísticamente significativos así como normas que contribuyan a la reducción de factores de riesgo modificables en la infección del sitio quirúrgico, ya que es una de las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes, prevenibles y costosas para el

sistema de salud que con un adecuado manejo e idóneos cuidados perioperatorios se conseguirá disminuir posibles complicaciones e infecciones del sitio quirúrgico.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar los factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos intervenidos en el servicio de cirugía general. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín 2020 - 2021

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en la población de estudio
- Identificar las características sociodemográficas en los pacientes que presentan infección del sitio quirúrgico.
- Comparar los factores de riesgo relacionados con la intervención quirúrgica para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico.
- Indagar si las comorbilidades influyen en el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.
- Analizar si el uso de corticoides e inmunosupresores incrementan la incidencia de infección del sitio quirúrgico

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIÓN DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

Con el tiempo, los criterios para las infecciones del sitio quirúrgico (previamente conocidas como infecciones de heridas quirúrgicas) varían mucho. Según la definición clásica de Ljungquist, una herida quirúrgica infectada se considera a una herida que forma una acumulación de pus. (9)

2.2. DEFINICIÓN DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Se considera infección nosocomial a todo el proceso de infección adquirido por el paciente durante la hospitalización y no existe ni tiene período de incubación en el momento del ingreso. Las infecciones adquiridas en el hospital, pero no diagnosticadas hasta después del alta también se incluyen en esta definición. En algunos casos, los síntomas clínicos no aparecerán hasta que el paciente sea dado de alta, en cirugía general, el 25-30% de las infecciones nosocomiales pueden aparecer desde el alta hasta un mes después.

La definición más utilizada de caso de infección hospitalaria es la emitida por los Centros para el Control de Enfermedades de Atlanta (CDC). Evaluaron los criterios clínicos y de laboratorio para la infección en 13 lugares principales y 49 ubicaciones específicas.

La mayoría de las infecciones solo se pueden determinar en función de criterios clínicos. La adición de resultados de laboratorio, especialmente cultivos microbianos, proporciona una evidencia más de la existencia de infección. (10)

2.3. EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES

La gran mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico se adquieren durante la cirugía. Por tanto, la epidemiología de estas infecciones está íntimamente relacionada con los acontecimientos que tienen lugar en el quirófano.

Los microorganismos ingresan al quirófano desde el reservorio que está presente durante la cirugía pero que generalmente no forma parte del entorno del quirófano. De hecho, la mayoría de los microbios que ingresan a una herida se transmiten desde ciertas partes del cuerpo del paciente directamente adyacentes al campo de operación y solo a veces lejos de él. (11)

2.4. PATOGENIA

La presencia de diez microorganismos por gramo de tejido aumenta significativamente la ISQ. El riesgo aumenta con la presencia de cuerpos extraños en la herida, incluidas las suturas.

Hay muchas fuentes de colonización bacteriana que provocan ISQ, la principal es la flora endógena, incluso tenemos brotes infecciosos fuera del quirófano, infección exógena del equipo e instrumentos en el propio quirófano.

El tipo de microorganismo que causa ISQ puede variar dependiendo de su origen. Si la infección es el resultado de una contaminación exógena de la propia piel del paciente, los patógenos más comunes son generalmente grampositivos. Si la fuente es endógena (sistema digestivo), las bacterias gramnegativas y anaeróbicas son más comunes.

Microorganismos como E. coli, Klebsiella, B. fragilis, especies de Clostridium y estreptococos anaeróbicos se encuentran comúnmente como colonizadores en heridas sucias. En abscesos e infecciones nosocomiales la flora del área quirúrgica es diferente, estos son microbios resistentes a muchos fármacos como Pseudomonas sp, Enterobacter sp y Enterococos.(11)

Los estudios muestran un aumento de ISQ causado por patógenos comunes resistentes a los antibióticos, como S. aureus resistente a la meticilina y hongos como Cándida albicans.

2.5. CLASIFICACIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO

Es necesario usar criterios predefinidos para un adecuado control y vigilancia de las ISQ y así diagnosticar su desarrollo para que siempre use los mismos. Indicadores de riesgo que sean buenos predictores de infección y permitan la comparación de datos. Los criterios más ampliamente reconocidos y aplicados internacionalmente para el diagnóstico de ISQ son los proporcionados por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. (CDC) Sin pasar por alto el hecho de que el juicio es subjetivo y no un “estándar de oro”, ya que puede variar según el observador y las definiciones utilizadas. Los cambios realizados por los CDC reestablecen las siguientes ubicaciones:

Infección del Sitio Quirúrgico:

Infección superficial de la incisión:

Aparición dentro de los 30 días que siguen a la cirugía.

Afectan a la piel, tejido celular subcutáneo o músculo por encima de la fascia y debe cumplir alguno de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento.
- Aislamiento de microorganismos en herida cerrada de forma primaria.
- Herida deliberadamente abierta, excepto los casos en los que el cultivo es negativo.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

Infección profunda de la herida quirúrgica:

En los primeros 30 días, o dentro del primer año si existen implantes.

Ante cualquiera de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento.
- Dehiscencia espontánea en paciente febril y/o dolor o hipersensibilidad localizados, excepto los casos en los que el cultivo es negativo.
- Absceso diagnosticado por inspección, cirugía o examen histopatológico.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

Infección de órgano o espacio:

En los primeros 30 días, o dentro del primer año si existen implantes.

Ante cualquiera de los siguientes criterios:

- Líquido purulento recogido por drenaje de órgano o espacio.
- Aislamiento de microorganismos en muestras de órganos o espacios.
- Absceso diagnosticado por inspección, cirugía o examen histopatológico de órgano o espacio.
- Diagnóstico de infección por el médico o el cirujano.

Clasificación de los sitios quirúrgicos según el grado de contaminación

El grado de contaminación microbiana del campo quirúrgico afecta el riesgo de desarrollar ISQ postoperatorio. El National Research Council (NRC) ha desarrollado un sistema para clasificar el campo quirúrgico según el grado de contaminación. El esquema de clasificación, modificado de la versión original, es el siguiente:

Heridas limpias: Heridas no traumáticas en las que no hay penetración de tejidos infectados, hay poco trauma tisular, técnica aséptica correcta, y no se abre la luz digestiva, urinaria o respiratoria y el espacio orofaríngeo. Las heridas limpias son heridas planificadas con cierre primario y sin drenaje. Si es necesario, debe drenarse con desagües cerrados.

Heridas limpias contaminadas: Son aquellas heridas en las que se penetra el tracto genitourinario en condiciones controladas y sin derrame significativo; También se incluyen intervenciones con una ligera violación de la técnica de asepsia. En particular, esta categoría incluye operaciones en el tracto biliar, apéndice, vagina y orofaríngeo, siempre que no haya infección del tracto biliar o urinario. Esto también incluye intervenciones limpias donde el drenaje mecánico se deja abierto.

Heridas contaminadas: intervenciones en las que existan violaciones graves de las normas de asepsia o cuando el contenido se derrame y penetre en órganos huecos; así como sitios quirúrgicos donde el sistema genitourinario invade el tracto biliar con orina infectada o bilis

infectada. Las heridas traumáticas recientes con un tiempo de evolución inferior a seis horas también se consideran contaminadas.

Heridas sucias: Son las intervenciones que involucran tejido infectado con cuerpo extraño, tejido inanimado o heridas traumáticas de más de seis horas de evolución, así como acumulaciones purulentas o perforaciones de órganos internos. (12)

2.6. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

En 1965 Altheimer estableció que el riesgo de infección es directamente proporcional a la dosis de infección bacteriana, directamente proporcional a la virulencia del organismo e inversamente proporcional a la resistencia del huésped, siendo esta última la capacidad del paciente para controlar la contaminación microbiana. Se podría añadir un cuarto factor clave en base a estudios en animales que sería el estado fisiológico o condición del sitio quirúrgico al final de la intervención (vascularización adecuada, tejido necrótico y severidad del proceso quirúrgico). Estos cuatro factores interactúan de formas complejas para promover la infección.(13)

Existen factores que pueden aumentar el riesgo de infección, incrementando el tamaño del reservorio del microorganismo, favoreciendo así el mecanismo de transmisión, aumentando el tamaño del inóculo, o disminuyendo las defensas sistémicas del huésped; pueden predominar ciertos factores sobre otros o actuar conjuntamente potenciándose.

En 1992, la Sociedad Estadounidense de Epidemiología Hospitalaria (SHEA), la Sociedad de Observadores del Control de Infecciones (APIC), los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) y la Sociedad de Infecciones Quirúrgicas (SIS) emitieron un manifiesto de vigilancia conjunto. Infecciones en el área quirúrgica. Comparten factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo de infección del sitio quirúrgico en:

- 1.- Factores relacionados con el Huésped
- 2.-Factores relacionados con la intervención.

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL HUESPED

Edad

Según los resultados de varios estudios, la edad es un factor de riesgo bien establecido para el desarrollo de ISQ.(14)

En el trabajo de Garibaldi et al. no se evidenció que la edad fuera un factor de riesgo, pero podría deberse a la inclusión de otro marcador, la clasificación ASA, en el modelo de regresión, que fue un mejor predictor para medir la sensibilidad del huésped.(15)

En estudios de Dierssen et al., la edad mayor de 65 años es un marcador de riesgo y Nicolle determina el riesgo en las personas mayores de 70 años y otros autores consideran como grupo de riesgo a los mayores de 85 años. (13). La asociación entre infección y edad puede deberse a una disminución natural de la capacidad protectora con la edad.

Sexo

Aunque los estudios preliminares mostraron que la incidencia de la infección del sitio quirúrgico era ligeramente mayor en hombres que en mujeres, cuando se alinearon las tasas debido al gran número de heridas contaminadas del grupo de hombres, entre ambos sexos. Del mismo modo, ningún otro autor ha podido distinguir diferencias entre hombres y mujeres en el desarrollo de ISQ.

Obesidad

Se ha demostrado claramente que es un factor de riesgo determinante en el desarrollo de ISQ. Nyström et al encontraron un aumento significativo en la proporción de infecciones quirúrgicas cuando la capa de grasa subcutánea debajo de la herida era de 3,5 cm o más. Se han planteado varias hipótesis que demuestran que son más susceptibles a las ISQ los pacientes obesos, una de ellas es que el tejido adiposo también recibe menos volumen y menor flujo sanguíneo por unidad de peso que el tejido magro. Esta vascularización relativa puede hacer que el tejido adiposo sea más susceptible a las infecciones. Las dificultades técnicas en el tratamiento del tejido adiposo se asocian con procedimientos más prolongados y posiblemente con más traumatismos en la pared abdominal. Del mismo modo, puede ser muy difícil eliminar los puntos muertos de la gruesa pared abdominal.(16)

Comorbilidades

Las enfermedades crónicas pueden ser un factor de riesgo para ISQ, porque a menudo reduce las defensas del cuerpo.

Se sabe desde hace décadas que los pacientes quirúrgicos con **diabetes** tienen más probabilidades de sufrir complicaciones graves, como mala cicatrización de heridas, infecciones de heridas, insuficiencia cardíaca y muerte. La infección es particularmente problemática en pacientes diabéticos sometidos a esternotomía para cirugía a corazón abierto. En un informe de alrededor de 8910 pacientes, el 18 % de los cuales tenía diabetes, la incidencia de infección de heridas profundas (DSI) en pacientes diabéticos fue del 1,7 %, en comparación con el 0,4 % en los no diabéticos, y la incidencia de infecciones profundas de la herida esternal (IPHE) aumentó con niveles crecientes de azúcar en la sangre. La implementación de este protocolo durante el seguimiento para reducir los niveles en sangre a menos de 200 mg/dl en el postoperatorio inmediato redujo significativamente la incidencia de IPHE del 2,4% al 1,5%.

La **desnutrición** se asocia con una recuperación tardía, mayores tasas de morbilidad y mortalidad, estancias hospitalarias más prolongadas, mayores costos de atención médica, y

mayores tasas de reingreso temprano. Esto afecta negativamente a los pacientes hospitalizados.

El impacto negativo de la desnutrición en el resultado de la enfermedad ha sido demostrado durante mucho tiempo. En 1936, Studley demostró que una pérdida de peso corporal del 20% en comparación con el peso corporal normal se asociaba con un aumento significativo de la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía de úlcera duodenal. Los cambios en la función inmunitaria tanto innata como adaptativa contribuyen significativamente a una mayor susceptibilidad a las infecciones. Finalmente, los pacientes que han tenido una cirugía gastrointestinal mayor o cáncer tienen riesgo de desarrollar complicaciones como ISQ (17).

La justificación de la desnutrición como factor de riesgo de SSI implica un efecto peligroso de la desnutrición en la producción de linfocitos y la síntesis de colágeno. La explicación del impacto negativo de la desnutrición en el desarrollo de ISQ se basa en causas biológicas probables, ya que la desnutrición interfiere con la cicatrización normal de heridas y afecta las defensas del sistema inmunitario contra las infecciones.

Se recomienda un tamizaje previo de la desnutrición en todos los pacientes sometidos a cirugía general, y se han propuesto diversos métodos para detectarla adecuadamente. Estos métodos incluyen medidas antropométricas, parámetros de laboratorio y sistemas de puntuación. Aunque existe la preocupación de justificar evaluaciones clínicas como la desnutrición sobre la base de valores de laboratorio solos, los parámetros de laboratorio específicos como la albúmina, la transferrina y el recuento total de linfocitos se usan comúnmente para este propósito.

En cuanto al método más adecuado para mejorar el estado nutricional perioperatorio de los pacientes con alto riesgo de ISQ, se recomiendan los suplementos ricos en proteínas, vitaminas y minerales y el aumento de la ingesta calórica. Para los pacientes desnutridos sometidos a cirugía, también se ha sugerido la nutrición inmunológica como una medida eficaz para optimizar la nutrición. La inmunonutrición, definida como nutrición enteral o parenteral enriquecida con varios nutrientes esenciales como arginina, otros aminoácidos, ácidos grasos omega-3 y nucleótidos, se ha administrado antes de la cirugía o durante varios procedimientos quirúrgicos. El uso de este método no ha sido ampliamente adoptado, aunque ha llevado a una disminución en el número de resultados adversos (incluidas las infecciones posoperatorias). Además, mientras que las recomendaciones recientes recomiendan la nutrición enteral temprana después de la cirugía de estimulación intestinal, la nutrición parenteral también se recomienda cuando no se cumplen los requisitos dietéticos posoperatorios (18).

Tradicionalmente, las **neoplasias** se han considerado un factor de riesgo de ISQ. El cáncer a menudo se asocia con defectos en la inmunidad humoral y celular, y la supresión del sistema inmunológico es una consecuencia común del tratamiento del cáncer. Existen estudios prospectivos bien diseñados en diferentes países que no han encontrado una asociación significativa entre el cáncer y este tipo de infecciones.(15)

Aunque algunos tipos de neoplasias, como las asociadas a defectos inmunológicos conocidos, como las asociadas a defectos inmunológicos conocidos, pueden estar significativamente asociadas a la infección quirúrgica, en este punto se puede concluir que el cáncer no es un factor de riesgo.

EVALUACIÓN DEL ESTADO FÍSICO PREOPERATORIO DEL PACIENTE, CLASIFICACIÓN ASA

Al modificar el número de diagnósticos al alta y la evaluación física preoperatoria del paciente, el índice de riesgo de infección quirúrgica de la SENIC (Study on the efficacy of nosocomial infection control), y la American Society of Anesthesiologists (ASA) introducen una variable que mide la susceptibilidad intrínseca de la infección del paciente. Es una clasificación numérica, reproducible y estandarizada comúnmente utilizada para clasificar la gravedad de la enfermedad en pacientes sometidos a cirugía. Para clasificar a los pacientes según la escala ASA se tienen en cuenta varios factores del huésped directamente relacionados con el riesgo de infección interna del paciente, entre ellos la edad, el estado nutricional y la presencia de enfermedad sistémica. (19)

Corticoesteroides

Se sabe que los medicamentos con corticosteroides afectan negativamente la inmunidad del huésped. La terapia crónica con glucocorticoides puede suprimir el eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal (HPA) y, durante momentos de estrés como una cirugía, las glándulas suprarrenales pueden no responder adecuadamente. Los protocolos para la "dosis de estrés" de esteroides siguieron a los informes de la década de 1950 sobre una posible insuficiencia suprarrenal asociada a la cirugía debido a la suspensión preoperatoria repentina de glucocorticoides. Sin embargo, algunos estudios han cuestionado la necesidad de glucocorticoides perioperatorios complementarios más allá de la dosis de mantenimiento.

Además, el uso de corticoides perioperatorios pueden causar el deterioro de la cicatrización de heridas debido a que aumenta la friabilidad de la piel, los vasos sanguíneos superficiales y otros tejidos, por ejemplo: la presión leve puede causar hematoma o ulceración de la piel, quitar la cinta adhesiva puede desgarrar la piel y las suturas pueden desgarrar la pared intestinal.

Una razón importante para evitar la administración suprafisiológica de glucocorticoides en el perioperatorio, a menos que sea absolutamente necesario, es que tienen efectos secundarios agudos que pueden influir en los resultados quirúrgicos. Éstos incluyen: hiperglucemia, hipertensión, retención de líquidos y mayor riesgo de infección (20).

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA INTERVENCIÓN

Depilación preoperatoria

El dogma del afeitado preoperatorio fue cuestionado por un estudio prospectivo aleatorizado de 1971 que documentó que la depilación con afeitado tenía una tasa de infección del 6,5 %, casi 10 veces mayor que la de una depiladora (0,6 %).

Dos años más tarde, un estudio observacional muy grande de factores asociados con infecciones de heridas quirúrgicas en 18.090 casos de cirugía limpia encontró que los pacientes afeitados tenían una tasa de infección del 2,3 % en comparación con el 1,7 % cuando se eliminaba el vello con la ayuda de una máquina de cortar cabello (clíper). La tasa general de infección en pacientes afeitados, incluidos los abscesos de hilos, fue del 4,6% en comparación con el 2,5 % en pacientes maquinados. La mejor tasa de infección (1,8 %) se encontró en el grupo de clíper en la mañana de la cirugía. El beneficio de recortar en lugar de afeitar está respaldado por otros estudios en pacientes con derivación coronaria. Los pacientes de neurocirugía son de particular interés debido a la gran cantidad de cabellos involucrados. Varios estudios han demostrado que la eliminación del vello sin afeitar no tiene un efecto positivo sobre la incidencia de infecciones postoperatorias. Dos revisiones recientes que utilizaron la base de datos Cochrane y otros métodos de búsqueda concluyeron que quitarse la maquinilla era mejor que afeitarse, pero que las tasas de infección eran más altas cuando no se quitaba el vello. No existen estudios prospectivos aleatorizados que comparen la crema depilatoria con la depilación.(21)

Clásicamente, las intervenciones quirúrgicas se clasifican en limpias, limpias-contaminadas, contaminadas y sucias, según el grado de contaminación de las mismas.

Este es un factor muy relacionado con el posterior desarrollo de infección en el sitio quirúrgico, ya que el tipo de flora que habite en los distintos órganos y espacios que se intervienen formará parte de la etiología de la infección. Por tanto, este factor está incluido en la mayoría de los índices de riesgo que determinan el posible pronóstico de la ISQ.

Garibaldi et al. Encontraron que la infección intraoperatoria aumentaba el riesgo de infección del sitio quirúrgico, incluso después de ajustar los efectos de otras variables mediante análisis de regresión logística. A pesar de esta asociación, encontraron que los cultivos intraoperatorios positivos tienen un valor predictivo bajo (32 %), una alta tasa de cultivos falsos positivos (86 %) y una utilidad clínica limitada de esta información debido a la compatibilidad entre organismos aislados. El sitio intraoperatorio y el patógeno fueron bajos (41%). (22)

Otros estudios han demostrado que esta clasificación será un predictor moderadamente fiable del riesgo de infección, dada la presencia de otras variables influyentes como factores del huésped o la técnica quirúrgica.

Dierssen et al., en su estudio de factores de riesgo asociados con el desarrollo de ISQ, reportaron, entre otras cosas, que la contaminación y la cirugía sucia fueron factores asociados con significación estadística. Otros estudios también encontraron que esta clasificación quirúrgica era un factor de riesgo independiente de infección. (23)

Duración de la intervención

La duración de la cirugía es un factor de riesgo bien conocido para la posterior infección del sitio quirúrgico. El estudio de Cruse y Foord sugiere un vínculo entre la duración de la cirugía y la incidencia de infección posoperatoria.

El estudio CDC SENIC encontró que una intervención que duró más de 2 horas fue uno de los cuatro factores de riesgo que siguieron siendo significativos cuando se aplicaron métodos de regresión logística múltiple.

Al desarrollar y aplicar los índices de riesgo para NNISS, Culver et al encontraron que la distribución del percentil 75 del tiempo quirúrgico para cada procedimiento era un predictor de infección más confiable que usar un punto de corte de 2 horas en todos los procedimientos quirúrgicos. En el índice SENIC.

Estudios prospectivos como Christou, Metha o Garibaldi también muestran una relación significativa entre la duración de la intervención y la ISQ. (24)

Uso de equipos electro quirúrgicos

Hay pocos datos sobre el uso de unidades electro quirúrgicas como factor de riesgo de infecciones postoperatorias y se necesita más investigación para determinarlo y determinar en qué condiciones su uso contribuye al desarrollo de este tipo de infecciones postoperatorias. (23)

Drenajes

Los drenajes se clasifican como pasivos o activos, lo que significa que se basan en succión por gravedad o presión negativa, respectivamente. Los ejemplos de drenajes pasivos incluyen el drenaje de Penrose, el catéter de Foley, el catéter de Ward y el catéter de Malecot. Los drenajes activos pueden ser sistemas abiertos (sumidero de Salem) o cerrados (Jackson-Pratt). La desventaja de los sistemas abiertos es la posibilidad de contaminación bacteriana de la tubería. Por esta razón, la mayoría de los cirujanos prefieren los sistemas cerrados con aspiración con presión negativa. Las hernias rara vez ocurren porque los sistemas de aspiración cerrados requieren incisiones más pequeñas.

La indicación principal para instalar drenajes es evitar la acumulación de líquido y la infección posterior. Los procedimientos intraabdominales a menudo asociados con grandes acumulaciones de sangre y líquido pueden ser útiles en el drenaje profiláctico. Los drenajes se colocan junto a los tejidos dañados o cerca de la anastomosis donde existe riesgo de falla.

Aunque la evidencia es mixta, los estudios aleatorizados y los metanálisis han demostrado que el drenaje subcutáneo cerrado no previene las complicaciones graves de la herida.

Las complicaciones del drenaje pueden incluir infección, sangrado, esguince y hernia. Una buena técnica quirúrgica con hemostasia adecuada, eliminación del espacio muerto y antibióticos profilácticos evitan la necesidad de drenaje en la mayoría de los pacientes.

Inicialmente se pensó que el lavado de la herida con antibióticos reducía la incidencia de infección de la herida, pero las revisiones actuales indican que el lavado rutinario de la herida en la línea media no brinda beneficios siempre que el paciente reciba la profilaxis antibiótica adecuada. Además, las soluciones antibióticas son tóxicas para los elementos celulares necesarios para la cicatrización. Por lo tanto, en algunos casos, el cierre tardío de la incisión abdominal con o sin el uso de un sistema de herida de presión negativa es una alternativa a la irrigación. Los drenajes a menudo se usan para eliminar el exceso de líquido y sangre de heridas o cavidades corporales (25).

Ha sido claro durante décadas que los drenajes no deben retirarse a través de una incisión quirúrgica y que se prefieren los drenajes de succión cerrados a los drenajes abiertos para prevenir infecciones. (26)

El uso de líneas de drenaje y drenajes de la incisión quirúrgica aumenta la incidencia de infección. Los drenajes de succión cerrados pueden ser útiles para eliminar líquido de grandes puntos muertos potenciales, pero por sí solos no previenen la infección. (27)

Directrices para la prevención de infecciones de sitio quirúrgico

Mantener tasas bajas de ISQ es una prioridad para el cirujano y los hospitales como para los pacientes. Por ello programas de vigilancia por 30 días en el que incluye algún tipo de seguimiento ambulatorio con retroalimentación a los cirujanos ayudará a mantener bajas tasas de infección, conocer la situación epidemiológica de ocurrencia de las ISQ par aponer en práctica medidas preventivas (28)

La valoración preoperatoria de los pacientes es importante para prevenir las ISQ. En el caso de los pacientes con tabaquismo positivo, se recomienda que cesen el uso del cigarro unas cuatro a ocho semanas antes de la cirugía, o al menos 72 horas antes del procedimiento, ya que se ha observado una reducción en la incidencia de ISQ y otras complicaciones posoperatorias (28)

En los pacientes obesos se recomienda la reducción de peso, porque este es uno de los factores de riesgo más conocido para las ISQ, pero a veces esta medida no suele ser posible. Mientras que para los pacientes que sufren de desnutrición se han visto beneficiados con nutrición enteral o parenteral antes del procedimiento (28).

2.7. PREVENCIÓN

Baño preoperatorio

Se da a conocer que el baño con jabón es óptimo antes de la cirugía. Es recomendable tomar 1 o 2 baños antes de la operación con jabón antimicrobiano o no antimicrobiano (29)

Preparación intestinal mecánica (MPB) y antibióticos orales para la cirugía colorrectal electiva en adultos

Se recomienda que los antibióticos se deben administrar por oral con preparación intestinal mecánica para todas las cirugías colorrectales electivas en adultos y por vía intravenosa en una hora antes de la cirugía para reducir las ISQ (29)

Depilación

Se debe tomar en cuenta que al depilar mediante afeitado la noche anterior a la operación se ha asociado a mayor riesgo de SSI, y que el afeitado y/o el corte puede causar cortes microscópicos en la piel siendo estos focos para la multiplicación bacteriana (29)

Para ello se deberá:

Evitar la depilación a menos que el vello interfiera con el procedimiento quirúrgico.

Si es necesario se debe optar por una maquinilla eléctrica.

Detección y descolonización de Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (MRSA)

Se conoce que la colonización por MRSA se asocia con malos resultados y mayor riesgo de SSI por MRSA y SSI general. Por eso al usar el paquete MRSA que comprende el cribado, la descolonización, las precauciones de contacto y la profilaxis con antibióticos que contiene vancomicina se asoció con una tasa disminuida de ISQ (29)

Preparación quirúrgica de mano y antebrazo

La limpieza de las manos y el antebrazo con antiséptico quirúrgico antes de la cirugía es una buena estrategia para reducir la biocarga de bacterias en la piel del equipo quirúrgico. También permite inhibir el crecimiento de bacterias. Las soluciones de desinfectante a base de alcohol (ABHR) se recomienda entre 60% - 80% para las manos. Si la calidad del agua utilizada para lavarse las manos y el antebrazo se encuentra comprometida por el uso de aireadores de grifo que pueden estar colonizados con bacterias gramnegativas no fermentadas, como Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, etc., se puede usar agente ABHR, como alternativa para el enjuague de manos (29)

Se debe tener en cuenta que la preparación quirúrgica de Las naos se debe hacer frotando jabón antiséptico adecuado y agua o con un ABHR antes de ponerse la bata y los guantes estériles. Además, el ABHR utilizado en la preparación quirúrgica de la mano debe cumplir con las normas EN 12791 o ASTM E- 1115 (29). La norma EN 12791 que es la de la normativa europea la cual prueba el efecto bactericida del isopropanol al 60% estando estas limpias y no artificialmente contaminada. Mientras que la normativa de estados unidos ASTM E- 1115 evalúa el cepillado quirúrgico de manos para verificar la reducción de flora bacteriana en la piel la misma que se puede medir de manera inmediata y persistente. En conclusión, la normativa europea es a la cual se adhieren la mayoría de países ya que en estudios se ha demostrado que existe mayor reducción de la flora batería solamente con el uso de antisépticos que cumplan con una reducción de la carga bacteriana a diferencia del uso del cepillado como lo estipula la normativa estadounidense (30).

Antiséptico para la piel

Actualmente la evidencia propone que las preparaciones a base de alcohol son más efectivas para reducir la ISQ que las preparaciones acuosas las cuales serán usadas únicamente si las preparaciones alcohólicas están contraindicadas. El alcohol tiene un efecto bactericida, pero sin efecto antibacteriano persistente. Mientras que el beneficio de las soluciones de yodo o clorhexidina y alcohol es la actividad bactericida prolongada (29).

Nutrición

Al cambiar la inmunidad del huésped es factible que aumente la susceptibilidad de un paciente a las ISQ y la desnutrición puede llegar a que el paciente tenga efectos quirúrgicos negativos, conllevando a una recuperación tardía, morbilidad y mortalidad, estadía prolongada en el hospital, aumento de los costos de atención médica y readmisión. Por otra parte, los pacientes con bajo peso que se someten a procedimientos quirúrgicos mayores (oncológicos, operaciones cardiovasculares) pueden beneficiarse de la administración de fórmulas nutricionales con múltiples nutrientes orales o enterales con el fin de prevenir la ISQ (29)

Control glicémico

Las complicaciones quirúrgicas más comunes son en pacientes con diabetes mellitus preexistente e hiperglucemia, conllevando a una infección superficial del ISQ, infecciones de heridas profundas, abscesos del espacio quirúrgico, infecciones del tracto urinario y neumonía que representan un gran porcentaje de las complicaciones infecciosas. Para esto los niveles preoperatorios de HbA1C deben ser inferiores al 8% (29)

Recomendaciones de medidas preventivas intraoperatorias

Normotermia

La exposición de la piel a temperaturas frías en el quirófano puede provocar hipotermia. El paciente al despertarse siente escalofríos provocado por la hipotermia y eso se asocia con mayor riesgo de otras complicaciones como la ISQ. Para evitar estas complicaciones se debe disponer de varios métodos para transferir calor al cuerpo del paciente, estos pueden ser calentamiento de aire forzado, sistema de lecho de agua y un sistema de calentamiento pasivo como mantas (29)

Normovolemia

La hipovolemia y el gasto cardíaco reducido provoca una vasoconstricción musculocutánea y esplácnica ocasionando una hiperfusión e hipoxia tisular. Se recomienda la terapia hemodinámica dirigida por los objetivos (tratamiento basado en la titulación de líquidos y fármacos inotrópicos infundidos hasta los criterios de valoración fisiológicos relacionados con el flujo) para reducir la ISQ (29)

Suturas impregnadas de antimicrobianos

Si existe altas tasas de ISQ en cirugías limpias a pesar de haber tomado medidas preventivas básicas, los centros individuales pueden considerar el uso de suturas impregnadas de antimicrobianos (29)

Polvo de vancomicina

Se recomienda no aplicar agentes antimicrobianos (pomadas, soluciones o polvos) en la incisión quirúrgica para la prevención de la ISQ. Actualmente, el uso de polvo de vancomicina como prevención de ISQ ha ido tomando fuerza, pero existe una preocupación sobre la resistencia que esta pueda ocasionar. Por ello, no se recomienda el polvo de vancomicina con el fin de prevenir la ISQ en el momento e incluso en la cirugía de columna (29).

Flujo de aire laminar

La OMS sugiere que no es necesario requerir de un flujo de aire laminar para reducir el riesgo de ISQ en pacientes que se someten a cirugía de artroplastia total, y que no se requiriere flujo de aire laminar en quirófanos nuevos (29)

2.8. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico etiológico se puede apoyar en las pruebas de imágenes, pero en varios de los casos la anamnesis, la exploración física y la analítica de urgencias pueden ser suficientes para el diagnóstico o sospecha de la ISQ (31)

En la evaluación posoperatoria de un paciente se debe tener en cuenta las manifestaciones clínicas como fiebre postoperatoria, signos de inflamación local en la exploración, dolor o crepitación o supuración espontánea, también si existe antecedentes de vasculopatía periférica, infarto agudo de miocardio o fibrilación auricular y por último considerar si el paciente tiene dispositivos invasivos como vías centrales, endoprótesis biliares o uretrales. A su vez, se deberá estar alerta a los pacientes que presenten una disminución en el nivel de conciencia o con inmunosupresión que presenten signos de infección sin foco aparente (31)

Los signos locales de dolor, hinchazón, eritema y drenaje purulento proporcionan el diagnóstico más certero de ISQ. Sin embargo, los pacientes con obesidad mórbida o en heridas multicapa como en el caso de la toracotomía los signos externos pueden estar retrasados (31)

Varios pacientes en el post operatorio suelen presentar fiebre, pero por lo general mayoría de las fiebres postoperatorias no se relacionan con la ISQ, ésta se presenta generalmente tras 48 horas, por ello, cuatro días después de la cirugía es probable que la fiebre este originada en el sitio quirúrgico más que por otra infección (31).

Diagnóstico microbiológico de las heridas quirúrgicas

Hay que tener en cuenta que aparte del uso de la clínica y de los factores de riesgo para el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico se debe realizar exámenes complementarios como el estudio microbiológico de la herida contaminada para el reconocimiento exacto del agente infeccioso implicado. Las muestras que se recogen para el diagnóstico microbiológico de las heridas quirúrgicas van a depender del foco inicial de la infección ya sea líquido cefalorraquídeo, esputo, fluidos corporales entre otros. En el caso en que se sospeche sepsis en el paciente el examen complementario indicado es el hemocultivo ya que el mismo resulta positivo en el 50% de los pacientes. Se ha patentado que cuando el área quirúrgica está contaminada con más de 105 microorganismos por gramo de tejido, el riesgo de infección de la herida aumenta significativamente. (32)

El diagnóstico microbiológico deberá iniciarse a la vez que el clínico, a partir de la toma de muestras de la lesión y de los hemocultivos. Las muestras que son tomadas con punción/aspiración o biopsia son preferibles para los frotis superficiales realizados con torundas o hisopos. En la celulitis, la punción/aspiración con aguja fina da un diagnóstico menor al 20%, pero esta puede aumentar si se realiza en el borde eritematoso de la lesión o en el punto máximo de la inflamación. Sin embargo, en algunos casos el frotis nasal puede identificar a portadores de infecciones por estafilococo resistente a la meticilina (SARM) y de esta manera es una ayuda para seleccionar el tratamiento antibiótico empírico inicial (31)

Índice NISS (New Injury Severity Score)

La escala de criterios de índice NISS sigue siendo el mejor método de evaluación para establecer punto de referencia en infección del sitio quirúrgico. El mismo tiene un valor de 0 a 3 en el cual se evalúan tres factores y se otorga un punto respectivamente a cada factor cuando éstos están presentes. (33)

- Clasificación del estado físico del paciente ASA con un valor >2 . Ver Tabla 11
- Herida clasificada como contaminada o sucia. Ver tabla 12
- Tiempo operatorio $> T$ horas, cuando T es la aproximación del percentil 75 de la duración de la operación que se está realizando

2.9. TRATAMIENTO

Al haber diagnosticado la infección o si existe una sospecha clínica, se deberá realizar técnicas complementarias de diagnóstico como, cultivos, hemocultivos o pruebas de imagen (34)

Los 3 pilares importantes para el tratamiento de la ISQ es la instauración de un tratamiento antibiótico, drenaje quirúrgico y el soporte metabólico y hemodinámico del paciente para evitar una segunda complicación (29)

Tratamiento antibiótico

Hasta disponer de antibiograma específico o ante la sospecha de una ISQ, debe incorporarse un tratamiento con antibióticos empíricos de amplio espectro, teniendo en cuenta la naturaleza de los gérmenes que suele contaminar con mayor frecuencia la herida quirúrgica según su localización (34)

Por otra parte, se deberá proceder a la extracción del foco séptico por drenaje, el cual puede ser directo al exterior o a través de cavidades naturales. Se debe hacer un desbridamiento amplio los tejidos, extrayendo los tejidos desvitalizados y demás detritus, destrucción de posibles puentes de fibrina que forman compartimientos con colecciones purulentas. Por último se debe dejar la herida abierta para que siga drenando, por lo que se deberá evitar cerrar los primeros días, dejando que sea una cicatrización por segunda intención (34). También se sugiere el uso de apósitos modernos con el objetivo de mantener un ambiente fisiológico húmedo de la herida promoviendo a la cicatrización de la herida (31).

2.10. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

La profilaxis antibiótica en cirugía es una estrategia que tiene como principal misión disminuir el inóculo bacteriano remanente en el sitio quirúrgico y, por tanto, la tasa de morbimortalidad asociada a la infección del sitio quirúrgico, para aquellos pacientes que se intervienen por procesos no sépticos. Dicha profilaxis siempre debe ser diferenciada del tratamiento antibiótico dirigido hacia una infección ya existente (35).

La profilaxis antibiótica que se utiliza previo a procedimientos quirúrgicos es una de las medidas complementarias y de prevención a las medidas de higiene perioperatoria, el objetivo de la misma es combatir el crecimiento bacteriano para reducir el riesgo de infección del sitio quirúrgico. El antibiótico de elección para la profilaxis se elige dependiendo de algunos factores como el objetivo bacteriano, el tipo de cirugía y de paciente a tratar. La inyección inicial debe administrarse dentro de los 30 minutos previos a la intervención quirúrgica y nunca prolongar la profilaxis más allá de las 48 horas ya que los medicamentos que se utilizan para infección postoperatorias nunca pueden ser los mismos utilizados en la profilaxis antibiótica.(36)

Los antibióticos profilácticos en cirugía se encuentran entre las formas más efectivas de prevenir las infecciones del sitio quirúrgico, aunque el uso de antibióticos a menudo es inapropiado y puede aumentar el riesgo de infección, toxicidad y resistencia de otros antibióticos a los diferentes tipos de microorganismos. (37) Alrededor del 5% de los pacientes que son ingresados a un hospital adquieren una infección ya sea por mal manejo del personal o por una mala profilaxis antibiótica antes de un procedimiento quirúrgico.(38)

Principios de Profilaxis Antibiótica

Para elegir una adecuada profilaxis antibiótica se debe seguir algunos principios básicos:

- Según el grado de contaminación del procedimiento quirúrgico:
 - ✓ Cirugía limpia: se considera su aplicación en implante de prótesis, en paciente inmunodeprimidos o con riesgo de infección como diabéticos o que la cirugía vaya a ser de larga duración, también se recomienda heridas incisionales grandes.(39)
 - ✓ Cirugía limpia contaminada.
 - ✓ Cirugía contaminada.
 - ✓ Cirugía sucia: profilaxis antibiótica en sentido estricto.

- Características a tener en cuenta en la elección del antibiótico
 - ✓ Ofrecer la cobertura adecuada para el tipo de procedimiento a aplicar.
 - ✓ Utilizar preferentemente bactericidas a bacteriostáticos.
 - ✓ Vida media larga.
 - ✓ Reducir efectos secundarios. (35)

Elección de antimicrobiano

Debido a que el uso de profilácticos antibióticos se reduce al uso de cefalosporinas las cuales son fármacos antimicrobianos que inhiben la síntesis de la pared bacteriana en la elaboración del peptidoglucano o muerina similar a la penicilina, pero con la diferencia que las cefalosporinas ofrecen menos reacciones alérgicas que las penicilinas sintéticas. De este grupo de medicamentos la cefazolina ha sido de gran recomendación, la cual es de un tiempo de vida media moderada de alrededor de 120 minutos, con buena actividad anti estafilococos demostrando de esta manera su eficacia ante la mayoría de procedimientos quirúrgicos.(40)

En el caso de pacientes con alergia a betalactámicos, antecedentes de colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina se puede optar por la administración de un glucopéptido.(37)

Inicio de Profilaxis antibiótica.

El momento de inicio de los antibióticos profilácticos sistémicos preoperatorios puede variar pero su objetivo tiene que ser el alcanzar la concentración máxima en los tejidos al inicio y durante la cirugía.(41) Según la literatura en el caso de betalactámicos de semivida corta y cefalosporinas como la cefazolina, la administración de la profilaxis antibiótica en debe realizarse entre 30 y 60 minutos antes de la incisión quirúrgica ya que está demostrado con niveles de evidencia 1 que la administración en este periodo reduce el riesgo de infección.(42) Si hablamos de vancomicina, aminoglucósidos o fluoroquinolonas su infusión debe empezar 90 minutos antes del procedimiento quirúrgico.(37)

Dosis recomendada para la profilaxis antibiótica

En la actualidad en cirugía general, está recomendada la administración de cefazolina a dosis de 2 gramos intravenosos siempre y cuando el paciente no tenga contraindicaciones para el uso de la misma.(43) En cirugía de colon o en apendicetomías está recomendada la profilaxis antibiótica con amoxicilina más ácido clavulánico a una dosis única de 2 gramos o en el caso de paciente alérgicos a betalactámicos se utiliza metronidazol a una dosis de 500 miligramos.(42)

Existen pautas que se deben seguir al momento de decidir si utilizar una dosis única o repetir la dosis del antibiótico en el intraoperatorio y todo va a depender del medicamento que se esté administrando y de su vida media ya que si el tiempo quirúrgico supera 2 veces la vida media del antibiótico o en el caso de sangrado que sea mayor de 1500 ml se recomienda una dosis adicional.(37)

Antibiótico profilaxis en pacientes obesos

Los cambios fisiopatológicos que se producen en los pacientes obesos conducen a cambios en la farmacocinética y farmacodinamia que facilitan el correcto uso de determinados antibióticos si se los utiliza en dosis habituales, por lo cual este tipo de población tiende a

presentar mayores complicaciones en un procedimiento quirúrgico incluyendo a las infecciones de sitio quirúrgico. En el año 2013 la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), Sociedad Americana de Farmacéuticos Hospitalarios (ASHP), Sociedad de Infecciones Quirúrgicas (SIS) y Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) llegaron a la conclusión que se debe utilizar 3 gramos de cefazolina profiláctica en paciente cuyo peso sea mayor o igual que 120 kg ya que una dosis menor se puede considerar subterapéutica (44).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, no experimental, retrospectiva y de corte transversal debido a que se detalla los diferentes factores de riesgo relacionados a la infección del sitio quirúrgico en los pacientes del servicio cirugía general del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín que cumplan los criterios de inclusión y exclusión, las variables no fueron manipuladas, su análisis se realizó como se presentaron en los registros

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la unidad técnica de cirugía general del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo de 1 septiembre 2020 – 31 agosto 2021

País: Ecuador

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio fueron todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por laparotomía en el servicio de cirugía general desde el 1 de septiembre de 2020 al 31 de agosto de 2021 en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín

3.4. MUESTRA DE ESTUDIO

Entre el 1 de septiembre de 2020 – 31 agosto 2021 se registraron en el servicio de cirugía general del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín 155 intervenciones quirúrgicas de las cuales 49 desarrollaron infección del sitio quirúrgico.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía general por laparotomía a partir de los 18 años en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el periodo septiembre 2020 agosto 2021.
- Pacientes adultos de ambos sexos.
- Pacientes con infección de sitio quirúrgico superficial, profunda o de órgano espacio.

3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 18 años de edad
- Historias clínicas con datos incompletos
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por laparoscopia

3.7. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica empleada para la recolección de datos fue de tipo documental mediante la revisión de información de las historias clínicas de la base de datos en el sistema AS400 del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Para el procesamiento de datos se identificó a la población que cumplió con los criterios de inclusión y exclusión, se elaboró tablas y gráficos en hojas de cálculo del programa de Microsoft Excel 2019, calculando de esta manera los distintos indicadores con sus porcentajes respectivos para su posterior análisis.

3.8. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de Variable	Indicador	Fuente de verificación
Edad del paciente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de referencia	Cuantitativa/ continua	> 65 años < 65 años	Sistema AS400
Sexo	Conjunto de características biológicas que distingue la variedad femenina y masculina.	Cualitativa/ nominal	Masculino Femenino	Sistema AS400
Comorbilidades	Patologías que afectan el funcionamiento normal del individuo	Cualitativa/ nominal	-Obesidad -Desnutrición -Diabetes Mellitus tipo II - Inmunodeprimidos	Sistema AS400
Tipo de Intervención Quirúrgica	Pedida de continuidad de piel o mucosa que tienen diferente grado de contaminación por microorganismos	Cualitativa/ nominal	-Limpia -Limpia contaminada -Contaminada -Sucia	Sistema AS400

Profilaxis Antibiótica	Antibióticos administrados antes de la inducción anestésica.	Cualitativa/nominal	SI NO	Sistema AS400
Duración de la intervención	Tiempo transcurrido de una cirugía desde su inicio a su fin.	Cuantitativa/continua	>121 minutos <120 minutos	Sistema AS400
Reintervención	Nuevo procedimiento quirúrgico después de un previo.	Cualitativa/nominal	SI NO	Sistema AS400
Tipo de Medicación	Sustancia introducida al organismo vivo para modificar una o más funciones de este	Cualitativa/nominal	Corticoides Inmunosupresores	Sistema AS400
Estancia Hospitalaria	Tiempo que el paciente permanece hospitalizado antes de su intervención quirúrgica	Cuantitativa discreta	< 24 horas >24 horas	Sistema AS400

3.9. MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectó información de datos estadísticos obtenidos de las historias clínicas y notas postoperatorias de pacientes con infección del sitio quirúrgico intervenidos en el servicio de cirugía general en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el periodo 2020 – 2021

3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se respetó estrictamente el anonimato de los pacientes incluidos en la presente investigación identificándose con el número de historia clínica y un número de orden secuencial. La información solo se utilizó para fines de la investigación y no estuvo disponible para personas extrañas a la misma. Los datos recolectados son del servicio de cirugía general del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el período 2020-2021

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la presente investigación se incluyeron todas las historias clínicas de los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía general del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín durante el período septiembre 2020- octubre 2021, que totalizaron 155 historias clínicas; de éstas solo 49 historias clínicas cumplieron con los criterios de inclusión para ser estudiadas, es decir el 31,6% del universo.

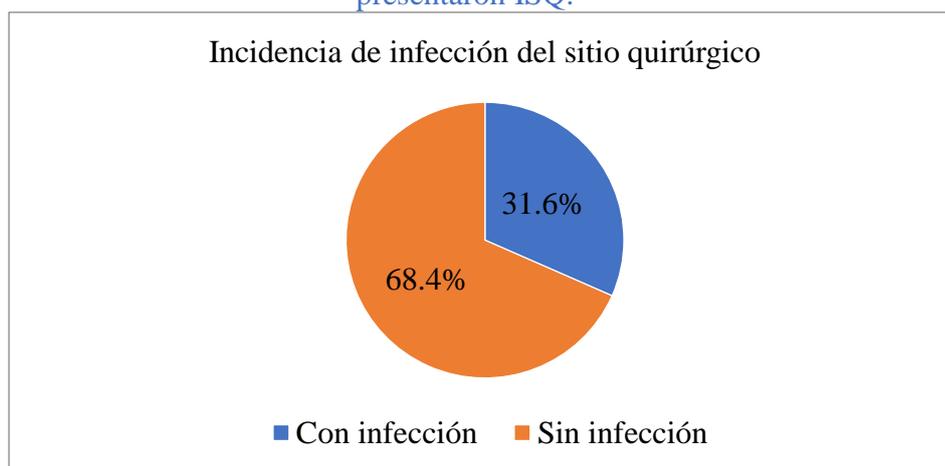
Tabla 1. Incidencia de la población intervenida quirúrgicamente por laparotomía que presentó ISQ.

Infección del sitio quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Con infección	49	31.6 %
Sin infección	106	68.4 %
TOTAL	155	100.0 %

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 1. Incidencia de la población intervenida quirúrgicamente por laparotomía que presentaron ISQ.



Fuente: Tabla 1

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión

En la Tabla 1. Se muestra la incidencia de los sujetos que fueron intervenidos quirúrgicamente por laparotomía. Se registraron 155 sujetos: 49 pacientes presentaron infección del sitio quirúrgico en su postoperatorio, representando el 31.6% y 106 pacientes no cursaron con infección del sitio quirúrgico en su postoperatorio, estableciéndose el 68.4% de la totalidad.

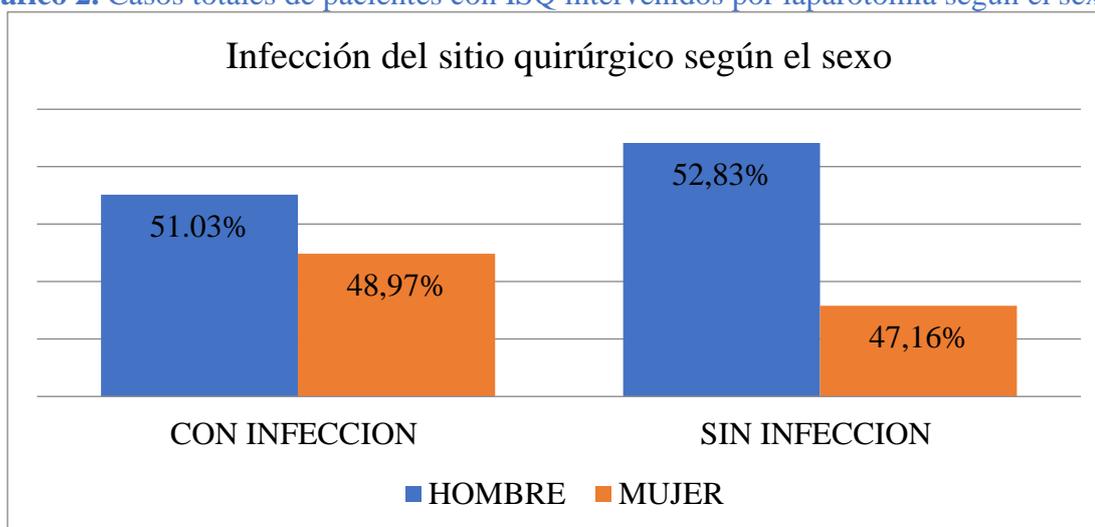
La infección del sitio quirúrgico es la primera complicación y de las más comunes en pacientes operados cuya incidencia puede ser hasta superior del 30 % (45). Un estudio realizado en Brasil en el 2019 por Batista y cols, encontró una prevalencia del 30% de pacientes que sufrieron una infección del sitio quirúrgico lo cual se asemeja a los resultados de nuestro estudio que fueron de 31, 6% (46). Al contrario de los resultados de este estudio se evidencio en una investigación realizada por Yunga en el año 2020 en la ciudad de Cuenca el encontrar una prevalencia de apenas el 16,30% (47). Lo que nos indica que la prevalencia de infección de sitio quirúrgico sea mínima o elevada va a existir en toda institución.

Tabla 2. Casos totales de pacientes con ISQ intervenidos por laparotomía según el sexo

PACIENTES CON INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO		FRECUENCIA	PORCENTAJE
SEXO	Hombre	25	51.03%
	Mujer	24	48.97%
	TOTAL	49	100%
PACIENTES SIN INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO			
SEXO	Hombre	56	52.83%
	Mujer	50	47.16%
	TOTAL	106	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín
Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 2. Casos totales de pacientes con ISQ intervenidos por laparotomía según el sexo



Fuente: Tabla 2

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión

En la tabla 2, se muestra los pacientes con ISQ (n49) que fueron intervenidos quirúrgicamente por laparotomía. Se registró 49 sujetos: 25 hombres representando el 51,03% de la totalidad y 24 mujeres siendo el 48,97% de la totalidad. A su vez se observa 106 sujetos sin ISQ: 56 hombres correspondiendo al 52,83% de la totalidad y 50 mujeres estableciéndose un 47,16% de la totalidad.

Carvalho en su estudio muestra que de los casos encontrados las mujeres que no tuvieron infección representaron el 96,9% mientras que las que si cursaron con ISQ fue el 3,1 % y en los hombres los resultados fueron del 95,8% para aquellos que no padecieron infección alguna y 4,2% para los que si desarrollaron ISQ (8). Denotando una mínima diferencia de ISQ entre ambos sexos lo que se asemeja al presente estudio.

El análisis indica que el sexo no es considerado como un factor de riesgo predominante en la presentación de ISQ. Sin embargo, en estudios se ha visto mayor incidencia en el sexo masculino que en el femenino esto se debe a que hay una mayor cantidad de cirugías realizadas en hombres que en mujeres.(13)

Tabla 3. Distribución de pacientes según la edad diagnosticados con ISQ

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD		
Mayores de 65 años	32	65.3%
Menores de 65 años	17	34.7%
TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín

Gráfico 3. Distribución de pacientes según la edad diagnosticados con ISQ



Fuente: Tabla 3

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión

En la tabla 3. Se observa según la edad a pacientes intervenidos quirúrgicamente por laparotomía, siendo 49 pacientes con ISQ: 32 son mayores de 65 años de edad correspondiendo al 65,03% de la totalidad y 17 son menores de 65 años de edad representando un 34,7% de la totalidad. En el Ecuador según el último censo realizado en el 2010 se consideró a la población adulta mayor a partir de los 65 años de edad el cual representó en ese entonces un 6,6% de la población total (48).

En el presente estudio se observa una mayor incidencia de ISQ en adultos mayores que en personas de menor a 65 años de edad. Si bien este factor de riesgo se relaciona con un deterioro del sistema inmune, o con una mayor prevalencia de comorbilidades que aparecen junto al avance de la edad.(49) Es muy difícil estipular una edad exacta para considerarla como factor de riesgo ya que al contrario de este estudio Morales y cols en el año 2015 encontraron una tasa de 18,75% de infección del sitio quirúrgico en pacientes superiores a los 71 años de edad en una población total de 289 pacientes.(50) Fernández y colaboradores en el año 2016 ratifica que el ser adulto mayor es un factor que no se puede modificar al momento de tratar de evitar un infección del sitio quirúrgico ya que esta puede aumentar hasta 1,5 veces en ancianos mayores a los 60 años.(51)

Tabla 4. Distribución de pacientes con ISQ según la duración de la intervención

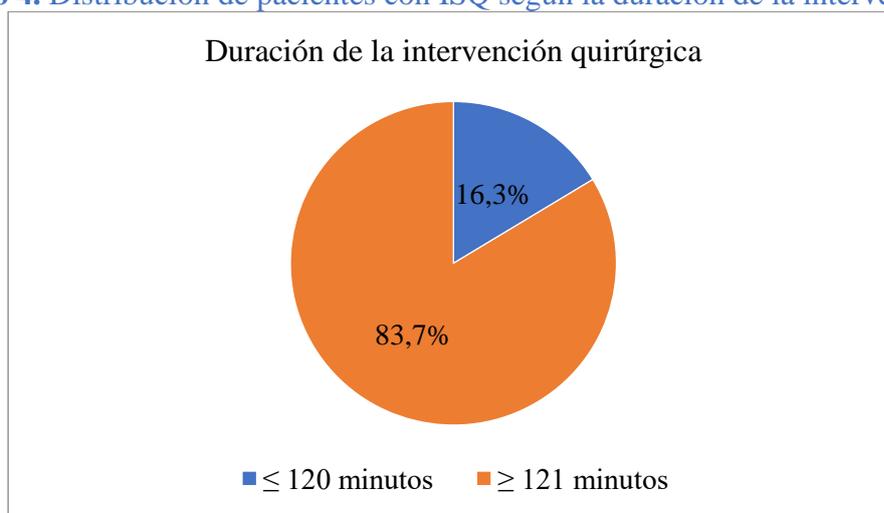
INFECCIÓN DEL SITIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
---------------------	------------	------------

QUIRÚRGICO

DURACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	≤ 120 minutos	8	16,3%
	≥ 121 minutos	41	83,7%
	TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín
Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 4. Distribución de pacientes con ISQ según la duración de la intervención



Fuente: Tabla 4
Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión

En la tabla 4. Se observa según la duración de la intervención los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por laparotomía, 49 pacientes que cursaron con ISQ: 8 pacientes no superaron las dos horas de duración de la intervención estableciéndose 16,3% de la totalidad y 41 estuvieron por encima de las dos horas de procedimiento quirúrgico correspondiendo al 83,7% de la totalidad.

La duración de la intervención es un factor de riesgo que está bien establecido para el desarrollo de ISQ siendo este uno de los cuatro factores involucrados: aumento de microorganismos que contaminan la herida, incremento de daño tisular, incremento en la cantidad de suturas y tiempo prolongado de anestesia. A su vez la fatiga que siente el equipo médico puede provocar errores causando una posible ISQ. (52) En un estudio realizado en el 2019 en dos hospitales de la sierra ecuatoriana se observó en mayor cantidad a pacientes intervenidos en menos de dos horas, que los que pacientes que superaron este tiempo de cirugía en una relación 13-10 respectivamente.(53)

El tiempo quirúrgico que supere los 120 minutos se localizó como factor de riesgo para ISQ y esto se ratifica en múltiples estudios realizados como el trabajo de Hang en el 2017 en el

cual menciona que el alargar el tiempo quirúrgico puede doblar las posibilidades de presentar una ISQ.(54)

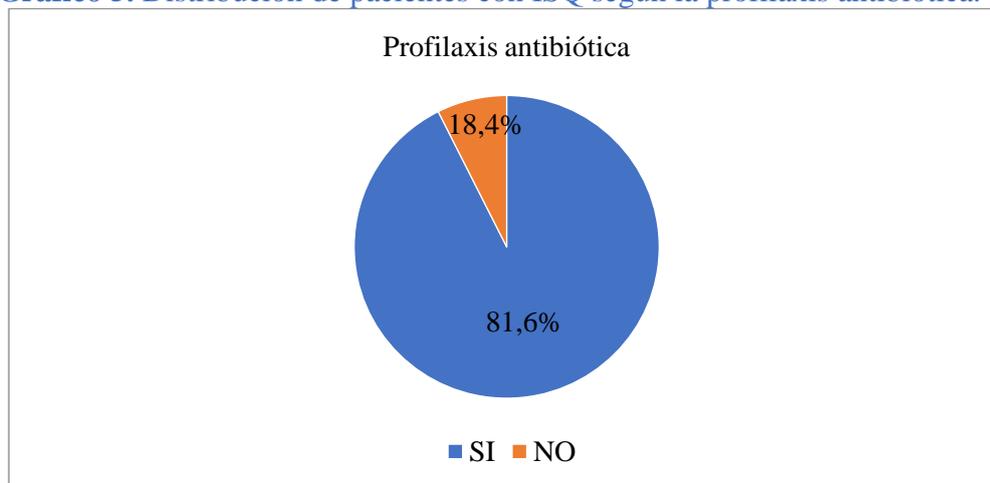
Tabla 5. Distribución de pacientes con ISQ según la profilaxis antibiótica.

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO		FRECUENCIA	PORCENTAJE
PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	Si	40	81.6%
	No	9	18,4%
TOTAL		49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 5. Distribución de pacientes con ISQ según la profilaxis antibiótica.



Fuente: Tabla 5

Autores: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión

En la tabla 5. Se observó según la profilaxis antibiótica los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por laparotomía, 49 pacientes que cursaron con ISQ: 40 recibieron profilaxis antibiótica correspondiendo al 81,6% de la totalidad y 9 no recibieron profilaxis antibiótica estableciéndose un 18,4% de la totalidad.

Se observó una diferencia significativa entre los pacientes administrados con profilaxis antibiótica durante el procedimiento quirúrgico, mientras que los pacientes que no recibieron profilaxis sufrieron una posterior ISQ, y los sujetos restantes que si recibieron profilaxis presentaron otros factores externos para el desarrollo de ISQ. El estudio Del moral en el

2017 hace énfasis en la importancia de la aplicación de profilaxis antibiótica ya que la misma puede reducir la incidencia de ISQ (55).

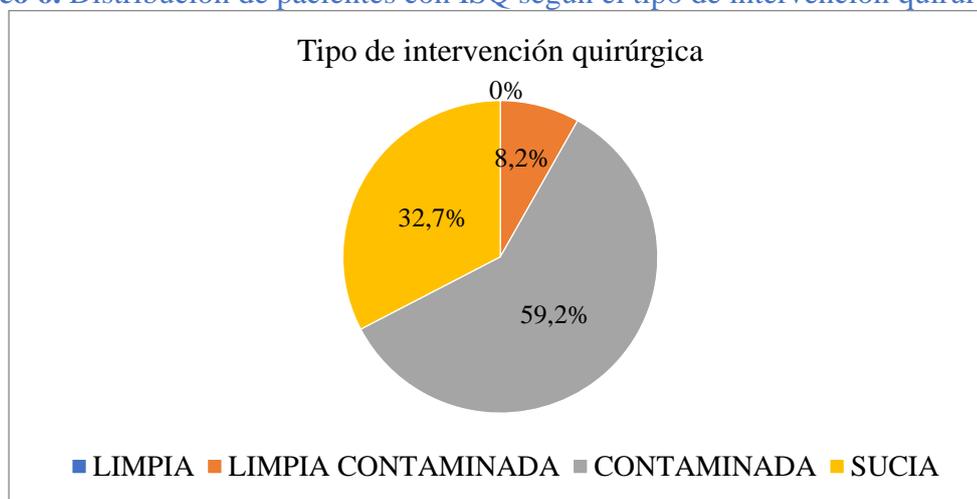
Tabla 6. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de intervención quirúrgica.

Tipo de intervención quirúrgica	Frecuencia	Porcentaje
Limpia	0	0%
Limpia Contaminada	4	8.2%
Contaminada	29	59.2%
Sucia	16	32.7%
TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín, 2020-2021.

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 6. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de intervención quirúrgica.



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión:

En la Tabla e Ilustración N°6 se logra apreciar la distribución de pacientes por el tipo de intervención quirúrgica, en donde es evidente que durante el período de estudio de una población total con ISQ (n49), el 8,2% (n4) fueron intervenciones de tipo limpia-contaminada, el 32,7% (n16) de los casos fueron intervenciones sucias y en un mayor porcentaje con un 59,2% (n29) de la población las intervenciones fueron de tipo contaminadas. El grado de contaminación de la intervención quirúrgica es un factor muy

relacionado con el desarrollo de ISQ, ya que el tipo de flora que habita en los distintos órganos y espacios intervenidos formará parte de la etiología de la infección. En el presente estudio los pacientes presentaron heridas contaminadas referentes a la mayor parte de la población de estudio confirmando una correlación entre el grado de dicha contaminación y el desarrollo de ISQ (12). Según Garibaldi se encontró que la infección intraoperatoria aumentaba el riesgo de infección del sitio quirúrgico, incluso después de ajustar los efectos de otras variables mediante análisis de regresión logística. En un metaanálisis sobre los factores de riesgo asociados con el desarrollo de ISQ, informaron que los procedimientos quirúrgicos contaminados y sucios se encontraban entre los otros factores asociados con significancia estadística (22).

Tabla 7. Distribución de pacientes con ISQ según la reintervención quirúrgica.

Reintervención quirúrgica	Frecuencia	Porcentaje
Si	34	69.4%
No	15	30.6%
TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín, 2020-2021.

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 7. Distribución de pacientes con ISQ según la reintervención quirúrgica.



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión:

En la Tabla e Ilustración N°7 se puede evidenciar que de un total de 49 pacientes con ISQ que representa el 100% de la población de estudio, el 30,6% (n15) corresponde a la población que no tuvo una cirugía previa y el 69,4% (n34) representa a la población con reintervención quirúrgica. Un factor de riesgo bastante establecido para una ISQ posterior es la re

intervención quirúrgica. Los pacientes sometidos a cirugía de re intervención (la gran mayoría de operaciones abdominales) tienen mayor riesgo de desarrollar infecciones en el sitio quirúrgico, ya que se asocian a más dificultades técnicas que el acceso cavitario, y en ocasiones la apertura accidental del tubo digestivo; además, algunos de estos pacientes tienen condiciones oclusivas que provocan un crecimiento excesivo de bacterias en la luz intestinal; También pueden existir isquemias más severas, todo ello además de que son pacientes con largas estancias hospitalarias y una o más comorbilidades (3).

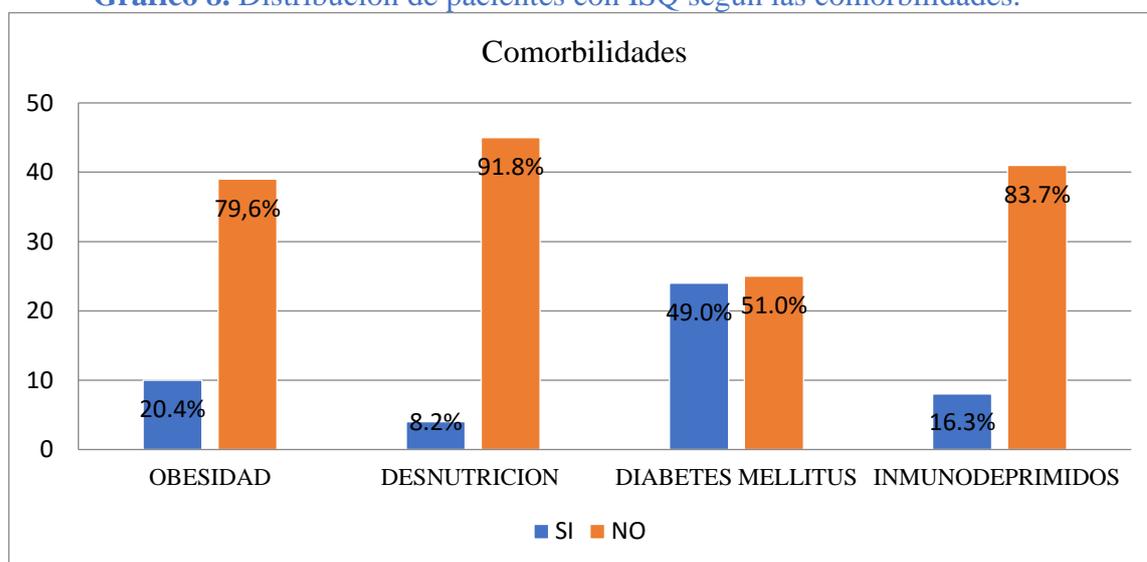
Tabla 8. Distribución de pacientes con ISQ según las comorbilidades.

Comorbilidades		Frecuencia	Porcentaje
Obesidad	Si	10	20.4%
	No	39	79.6%
	TOTAL	49	100%
Desnutrición	Si	4	8.2%
	No	45	91.8%
	TOTAL	49	100%
Diabetes mellitus	Si	24	49.0%
	No	25	51.0%
	TOTAL	49	100%
Inmunodeprimidos	Si	8	16.3%
	No	41	83.7%
	TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín, 2020-2021.

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 8. Distribución de pacientes con ISQ según las comorbilidades.



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión:

La Tabla e Ilustración N°8 representa la distribución de los pacientes según el tipo de comorbilidades más frecuentes en la población de estudio. En el análisis de patologías concomitantes se encontró un alto porcentaje de enfermedades endocrino-metabólicas en los pacientes estudiados, siendo así el 8,2% (n4) pacientes con desnutrición, el 16,3% (n8) con inmunodepresión, el 20,4% (n10) con obesidad y en un mayor porcentaje con 49% (n24) que representa a pacientes DM2. En algunos tipos de operaciones, la desnutrición proteico-calórica grave se asocia con infecciones nosocomiales posoperatorias, deterioro de la dinámica de cicatrización de heridas o muerte. La desnutrición aumenta la frecuencia de infecciones, provocando una deficiencia en las defensas del huésped. Las enfermedades debilitantes crónicas pueden ser un factor de riesgo para ISQ porque a menudo reducen las defensas del cuerpo. La DM2 se ha convertido en un factor de riesgo para la ISQ porque quienes la padecen experimentan una hipoperfusión tisular que conduce a un daño vascular (56). Varios estudios han mostrado la asociación de esta condición con la infección quirúrgica, Güvener y colaboradores encontraron una asociación entre la infección de la herida quirúrgica y los pacientes diabéticos. En otro estudio demostraron que el riesgo de infección quirúrgica en pacientes diabéticos es 3 veces mayor que en pacientes no diabéticos (3). En un estudio realizado, la principal comorbilidad que se presenta en su muestra es la DM2 seguida del cáncer, entre otras publicaciones. Según la última encuesta de salud y nutrición del Ministerio de Salud de Ecuador e INEC, las principales enfermedades crónicas no transmisibles son: hipertensión, diabetes, obesidad y desnutrición (57).

Tabla 9. Distribución de pacientes con ISQ según el tipo de medicación.

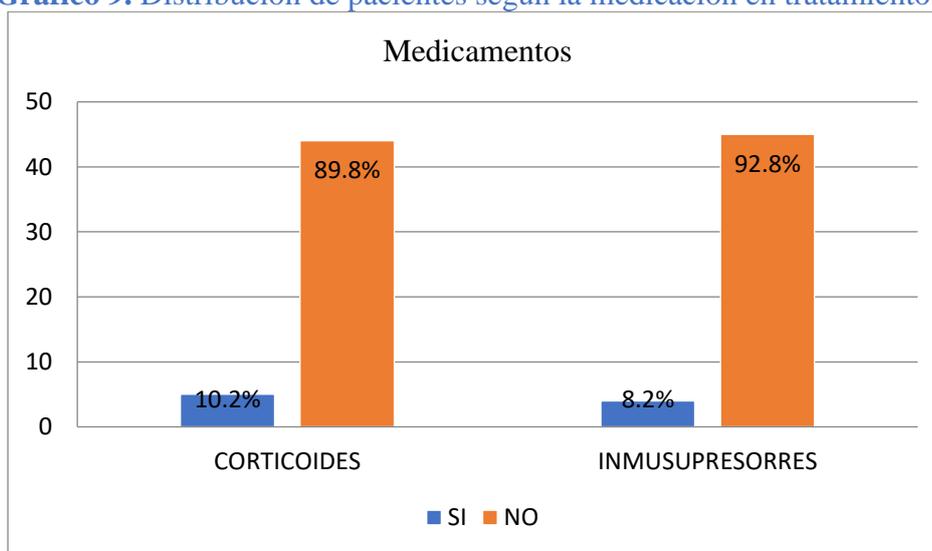
MEDICAMENTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
--------------	------------	------------

CORTICOIDES	Si	5	10.2%
	No	44	89.8%
	TOTAL	49	100%
INMUNOSUPRESORES	Si	4	8.2%
	No	45	91.8%
	TOTAL	49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín, 2020-2021.

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 9. Distribución de pacientes según la medicación en tratamiento



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión:

Con respecto a la Tabla e Ilustración 9, podemos concluir que de 49 pacientes con ISQ que representa el 100% de la población de estudio, únicamente el 8,2% (n4) se encontraban en tratamiento con inmunosupresores, mientras que el 10,2% (n5) estaban medicados con corticoides. Los pacientes que reciben esteroides u otros fármacos inmunosupresores antes de la cirugía pueden estar predispuestos a desarrollar ISQ, pero la evidencia de esta asociación es inconsistente. En un estudio, los usuarios de esteroides a largo plazo con enfermedad de Crohn desarrollaron significativamente más ISQ (12%) antes de la cirugía que los usuarios de no esteroides (6,7%). Por el contrario, otros estudios no han encontrado una asociación entre el uso de esteroides y el riesgo de ISQ (58).

Tabla 10 Distribución de pacientes con ISQ según la estancia hospitalaria preoperatoria.
 INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO FRECUENCIA PORCENTAJE

ESTANCIA HOSPITALARIA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
< 24 horas		1	2.04%
> 24 horas		48	97.95%
TOTAL		49	100%

Fuente: Sistema AS400 del IESS, Hospital Carlos Andrade Marín, 2020-2021.

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Gráfico 10. Distribución de pacientes con ISQ según la estancia hospitalaria.



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Almendariz, Marco; Hoyos, Carolina

Análisis y discusión:

En la tabla y gráfico N°10 se evidencia que, de la población de estudio, el 2,04% (n1) corresponde a los pacientes que tuvieron < de 24 horas de estancia hospitalaria preoperatoria, el 97,95% (n48) son los pacientes que estuvieron hospitalizados >24 horas.

En un metanálisis realizado han encontrado una asociación entre la estancia hospitalaria y el riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria. En nuestro estudio, podemos observar una gran diferencia entre las infecciones encontradas en pacientes con una estancia hospitalaria postquirúrgica mayor a un día.

La infección del sitio quirúrgico es el problema más común adquirido durante la estancia hospitalaria y representa del 14 al 16% de todas las infecciones nosocomiales en pacientes hospitalizados, es una fuente importante de morbilidad y tiene tasas de mortalidad y reingreso hasta cinco y dos veces mayores que las tasas de hospitalizaciones (59). Según La

ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) de Brasil estipula como medida de prevención el tiempo de intervención menor a las 24 horas de estancia hospitalaria ya que un tiempo superior al mencionado está relacionado como mayor probabilidad de colonización del paciente durante su tiempo de internación lo que a la larga va a favorecer las ISQ (8).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Podemos concluir que de los factores de riesgo para ISQ los más predominantes fueron la edad en mayores de 65 años, el tiempo de duración de la cirugía mayor a 2 horas, los pacientes con DM2, el tiempo de estancia hospitalaria preoperatoria de mayor de 24 horas y la herida quirúrgica contaminada.
- De la totalidad de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por laparotomía hubo una menor la incidencia de aquellos que no presentaron una ISQ en el periodo de tiempo septiembre 2020 – agosto 2021.
- Las características sociodemográficas analizadas en este estudio fueron la edad y el sexo llegando a la conclusión que los pacientes de mayor edad tienen mayor riesgo de ISQ, y que el sexo no es un factor de riesgo establecido para ISQ ya que no se encontró una gran diferencia de infecciones entre hombre y mujeres.
- De los factores de riesgo estudiados que se relacionaron con la intervención quirúrgica, el tiempo de duración de la cirugía mayor a las dos horas fue el que más relevancia tuvo de riesgo de ISQ, resultados similares a la de otros estudios.
- De acuerdo con las 4 comorbilidades que se analizaron en este estudio se concluye que la de mayor incidencia para la presentación de ISQ son los pacientes con DM2.
- Los medicamentos como inmunosupresores o corticoides no tuvieron gran relevancia en ISQ ya que solamente al 10% de nuestra población se la relaciono con este factor de riesgo.

5.2. RECOMENDACIONES

Una vez llevada a cabo la presente investigación en el Servicio de Cirugía General del Hospital del IESS “Carlos Andrade Marín” y considerando las conclusiones mencionadas, se recomienda lo siguiente:

- La infección del sitio quirúrgico es una de las complicaciones postoperatorias más comunes, y se debe considerar importante realizar otros estudios basados en esta línea de investigación, que puedan revelar datos globales sobre la prevalencia de la infección del sitio quirúrgico con el fin de poder prevenir la misma.
- Dado que el tiempo hospitalario ha demostrado ser un importante factor de riesgo de complicaciones, se recomienda instaurar protocolos para reducir la estancia hospitalaria en el pre y posquirúrgico.
- Se recomiendan medidas más estrictas en pacientes de edad avanzada para prevenir infecciones del sitio quirúrgico, como baños preoperatorios o antisépticos tópicos y el uso adecuado de profilaxis antibiótica debido al alto riesgo de anestesia y comorbilidades en esta población.
- En base a los factores de riesgo determinados en este estudio, se recomienda

establecer protocolos de actuación para la prevención de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes adultos.

- En conjunto con el personal quirúrgico del Hospital Carlos Andrade Marín, se recomienda difundir los resultados de este estudio en áreas donde se puedan visibilizar métodos de riesgo durante la cirugía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Emori TG, Culver DH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, et al. National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control*. febrero de 1991;19(1):19-35.
2. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol Off J Soc Hosp Epidemiol Am*. junio de 2014;35(6):605-27.
3. García HJ. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. junio de 2005;9.
4. Herwaldt LA, Cullen JJ, Scholz D, French P, Zimmerman MB, Pfaller MA, et al. A prospective study of outcomes, healthcare resource utilization, and costs associated with postoperative nosocomial infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. diciembre de 2006;27(12):1291-8.
5. Statin Use and the Risk of Surgical Site Infections in Elderly Patients Undergoing Elective Surgery | Cardiology | JAMA Surgery | JAMA Network [Internet]. [citado 7 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/405407>
6. Zetina LEA, Aquino UCS, Rosete VM, Tovar AL, Rivera EF. Incidence of surgical site infections at the Angeles Mocol Hospital during 2009-2010. *Acta Médica Grupo Angeles*. 2013;11(4):167-72.
7. Misha G, Chelkeba L, Melaku T. Incidencia, factores de riesgo y resultados de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes ingresados en Jimma Medical Center, suroeste de Etiopía: estudio de cohorte prospectivo - ScienceDirect [Internet]. [citado 7 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080121001977>
8. Carvalho RLR de, Campos CC, Franco LM de C, Rocha ADM, Ercole FF. Incidencia y factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico en cirugías generales 1. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 4 de diciembre de 2017 [citado 31 de enero de 2022];25. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rlae/a/N9R5ZvPR7wzwwgjbBwbqFvJ/?format=html&lang=es>
9. Ljungqvist U. WOUND SEPSIS AFTER CLEAN OPERATIONS. *The Lancet*. 16 de mayo de 1964;283(7342):1095-7.
10. Hutchinson JJ, Lawrence JC. Wound infection under occlusive dressings. *J Hosp Infect*. febrero de 1991;17(2):83-94.
11. Garcell HG, Pérez CM, Fresneda G, López JG. Incidencia de la infección nosocomial en cirugía general: Hospital «Joaquín Albarrán» (2002 a 2008). :8.
12. Ramos-Luces O, Molina-Guillén N, Pillkahn-Díaz W, Moreno-Rodríguez J, Vieira-Rodríguez A, Gómez-León J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir*. 2011;79(4):349-55.

13. Nicolle LE, Huchcroft SA, Cruse PJE. Risk factors for surgical wound infection among the elderly. *J Clin Epidemiol*. 1 de abril de 1992;45(4):357-64.
14. Pessaux P, Msika S, Atalla D, Hay J-M, Flamant Y, for The French Associations for Surgical Research. Risk Factors for Postoperative Infectious Complications in Noncolorectal Abdominal Surgery: A Multivariate Analysis Based on a Prospective Multicenter Study of 4718 Patients. *Arch Surg*. 1 de marzo de 2003;138(3):314-24.
15. Mishriki SF, Law DJW, Jeffery PJ. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect*. 1 de octubre de 1990;16(3):223-30.
16. Zelenitsky SA, Ariano RE, Harding GKM, Silverman RE. Antibiotic Pharmacodynamics in Surgical Prophylaxis: an Association between Intraoperative Antibiotic Concentrations and Efficacy. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet]. septiembre de 2002 [citado 25 de enero de 2022]; Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/abs/10.1128/AAC.46.9.3026-3030.2002>
17. de Luis DA, Culebras JM, Aller R, Eiros-Bouza JM. Surgical infection and malnutrition. *Nutr Hosp*. 1 de septiembre de 2014;30(3):509-13.
18. Tsantes AG, Papadopoulos DV, Lytras T, Tsantes AE, Mavrogenis AF, Koulouvaris P, et al. Association of malnutrition with surgical site infection following spinal surgery: systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect*. enero de 2020;104(1):111-9.
19. Oliveira AC de, Ciosak SI. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. *Rev Esc Enferm USP*. junio de 2007;41(2):258-63.
20. Hamrahian A, Roman S, Milan S. The management of the surgical patient taking glucocorticoids - UpToDate [Internet]. 2019 [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/the-management-of-the-surgical-patient-taking-glucocorticoids?search=infeccion%20del%20sitio%20quirurgico%20asociada%20a%20corticoides&topicRef=4044&source=see_link
21. Cruse PJE, Foord R. A Five-Year Prospective Study of 23,649 Surgical Wounds. *Arch Surg*. 1 de agosto de 1973;107(2):206-10.
22. Garibaldi RA, Cushing D, Lerer T. Predictors of intraoperative-acquired surgical wound infections. *J Hosp Infect*. 1 de junio de 1991;18:289-98.
23. Dierssen T, Vicente P, Seco JL, Rodrigo I, Delgado-Rodríguez M. [Risk factors associated with the development of surgical wound infection in a general surgery service]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1 de abril de 1996;14(4):240-4.
24. Parker MJ, Livingstone V, Clifton R, McKee A. Closed suction surgical wound drainage after orthopaedic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2007 [citado 25 de enero de 2022];(3). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001825.pub2/full>

25. Anderson D, Sexton D. Overview of control measures for prevention of surgical site infection in adults - UpToDate [Internet]. 2021 [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-control-measures-for-prevention-of-surgical-site-infection-in-adults?search=infeccion%20del%20sitio%20quirurgico%20asociada%20a%20corticoides§ionRank=1&usage_type=default&anchor=H4019022927&source=machineLearning&selectedTitle=2~150&display_rank=2#H4019022927
26. Silva QCG da, Barbosa MH. Risk factors for surgical site infection in cardiac surgery. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(spe2):89-95.
27. Peñuela-Epalza ME, Castro-Silvera LM, Uricochea-Santiago AP, Díaz-Duque OL, Berdejo-Nieves JA, Silva-Gómez SE, et al. Factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico posapendicectomía. Estudio de casos y controles. *Rev Salud Uninorte.* abril de 2018;34(1):97-108.
28. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect.* noviembre de 2008;70 Suppl 2:3-10.
29. Ling ML, Apisarnthanarak A, Abbas A, Morikane K, Lee KY, Warriar A, et al. APSIC guidelines for the prevention of surgical site infections. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2019;8:174.
30. Villa CM. Efectividad comparativa de la antisepsia pre-quirúrgica con propanol-1 al 60% por frotado y cepillado siguiendo la normativa europea UNE-EN12791. 2021;126.
31. Seidel D, Bunse J. [Postoperative wound infections : Diagnosis, classification and treatment]. *Chir Z Alle Geb Oper Medizen.* mayo de 2017;88(5):385-94.
32. Mario Humberto Vásquez Peralta, Reinaldo Enrique Comboza Morales, Israel Vinicio Vargas León, María Gabriela Gallegos Valverde, Erika Lisseth Peña Murillo, Alison Cristina Simancas Racines. Diagnóstico microbiológico. Su importancia en las infecciones quirúrgicas [Internet]. [citado 7 de diciembre de 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962018000300009&lang=es
33. Juárez Carreño CH. Relación entre el índice de riesgo nacional nosocomial infection surveillance (NNIS) e infección de sitio quirúrgico en pacientes post operados de procedimientos de cirugía general en Hospital de Apoyo I Sullana en el período de julio–diciembre 2017. *Univ Nac Piura UNP* [Internet]. 2018 [citado 25 de enero de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1186>
34. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. *Clínica E Investig En Ginecol Obstet* [Internet]. 1 de septiembre de 2007 [citado 23 de diciembre de 2021];34(5):189-96. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-infeccion-herida-quirurgica-prevencion-tratamiento-13110137>

35. Servicio Murciano de Salud. Guía de profilaxis antibiótica en cirugía. noviembre de 2020 [citado 8 de diciembre de 2021]; Disponible en: <https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=754&IDTIPO=200&RASTRO=>
36. C. Martín. Antibiotic prophylaxis for surgical procedures: a scoping review. Antibiotic prophylaxis for surgical procedures: a scoping review [Internet]. Scielo. 2020 [citado 7 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpsp/2021.v45/e62/>
37. Del Toro López MD, Arias Díaz J, Balibrea JM, Benito N, Canut Blasco A, Esteve E, et al. Resumen ejecutivo del Documento de Consenso de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) en profilaxis antibiótica en cirugía. *Cir Esp*. 1 de enero de 2021;99(1):11-26.
38. Del Moral Luque JA, Alonso García M, Gil Yonte P, Fernández Cebrián JM, Durán Poveda M, Rodríguez Caravaca G, et al. Incidencia de infección de localización quirúrgica en cirugía de colon y adecuación de la profilaxis antibiótica: estudio de cohortes prospectivo. *An Sist Sanit Navar*. diciembre de 2017;40(3):371-7.
39. Alejandro Gil, Laura Contreras, María Contreras, Luis Castillo. Uso de antibióticos profilácticos en pacientes sometidos a cirugías electivas limpias. Estudio prospectivo comparativo | REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA. 23 de noviembre de 2020 [citado 8 de diciembre de 2021]; Disponible en: <https://revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/272>
40. Ríos Mendoza MV. Efectividad de la profilaxis antibiótica de ceftriaxona vs cefazolina en pacientes con heridas limpias, Servicio de Cirugía General, Hospital II-2 Tarapoto: estudio en patología herniaria. *Univ Priv Antenor Orrego* [Internet]. 2019 [citado 8 de diciembre de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4733>
41. Crader MF, Varacallo M. Profilaxis antibiótica preoperatoria. enero de 2020;8.
42. Del Moral Luque JA, Alonso García M, Gil Yonte P, Fernández Cebrián JM, Durán Poveda M, Rodríguez Caravaca G. [Incidence of surgical site infection in colon surgery and antibiotic prophylaxis adequacy: prospective cohort study]. *An Sist Sanit Navar*. 29 de diciembre de 2017;40(3):371-7.
43. Borrás Segura BA, Díaz Rivera MC, Ramírez Isaza CE. Fundamentos de cirugía general [Internet]. Universidad Tecnológica de Pereira; 2020 [citado 9 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/11408>
44. de Castro BR, Barbosa CM-M, Sánchez RP, González BF, Vázquez FJB, Carreño CA. Dosificación de cefazolina prequirúrgica en pacientes obesos y no obesos. ¿Importa el peso? *Rev Esp Quimioter*. 2020;33(3):207-11.
45. Garcell H, Valdes A, Socías JJ, García F, Días C. Incidencia de infección del sitio quirúrgico y cumplimiento de prácticas de prevención en apendicectomía y cirugía herniaria [Internet]. 2018 [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932018000400004

46. Batista J, Cruz ED de A, Alpendre FT, Rocha DJM da, Brandão MB, Maziero ECS. Prevalencia y evitación de eventos adversos quirúrgicos en el hospital de enseñanza de Brasil. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 7 de octubre de 2019 [citado 24 de febrero de 2022];27. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/rlae/a/XpgShVwtVqC78bymt63Scwc/?lang=es>
47. Guamán MPY. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Especialista en Cirugía General. :41.
48. Gobierno de la Republica del Ecuador. Estado de situación de las personas adultas mayores – Consejo de Igualdad Intergeneracional [Internet]. [citado 24 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.igualdad.gob.ec/estado-de-situacion-de-las-personas-adultas-mayores/>
49. Hartmann C. Factores de riesgo de infección del sitio quirúrgico | REVISTA VENEZOLANA DE CIRUGÍA. 19 de octubre de 2020 [citado 31 de enero de 2022]; Disponible en: <https://www.revistavenezolanadecirugia.com/index.php/revista/article/view/28>
50. Morales-Calderón A, Morales-Silva V, Alfaro-Alfaro N, Bernabé-Vargas J, Ramos-Hernández TJ. Incidencia y determinación de factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en el servicio de Cirugía General del Hospital Regional de Autlán. *Salud Jalisco*. 21 de febrero de 2018;2(2):74-9.
51. Fernández López O, Rodríguez Fernández Z, Ochoa Maren G, Pineda Chacón J, Romero García LI. Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias. *MEDISAN*. febrero de 2016;20(2):132-42.
52. Correa MSV, Rueda EYR, Maldonado JAG. Manejo de sitio quirúrgico como riesgo de infección de heridas en pacientes hospitalizados. *Polo Conoc Rev Científico - Prof*. 2019;4(10):162-96.
53. Bermeo FIZ, Carpio V. Factores Asociados a las infecciones en el sitio quirúrgico en Hospitales Ecuatorianos. 2019;5.
54. Cheng H, Chen BP-H, Soleas IM, Ferko NC, Cameron CG, Hinoul P. Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Surg Infect*. septiembre de 2017;18(6):722-35.
55. del-Moral-Luque JA, Checa-García A, López-Hualda Á, Villar-del-Campo MC, Martínez-Martín J, Moreno-Coronas FJ, et al. Adecuación de la profilaxis antibiótica en la artroplastia de rodilla e infección del sitio quirúrgico: estudio de cohortes prospectivo. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol*. 1 de julio de 2017;61(4):259-64.
56. HALEY RW, QUADE D, FREEMAN HE, BENNETT JV, THE CDC SENIC PLANNING COMMITTEE. STUDY ON THE EFFICACY OF NOSOCOMIAL INFECTION CONTROL (SENIC PROJECT): SUMMARY OF STUDY DESIGN. *Am J Epidemiol*. 1 de mayo de 1980;111(5):472-85.
57. Ecuador M de salud pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición: ENSANUT-ECU 2012. Quito: INEC; 2014.

58. Compte DV, Pineda BG, Hernández SS, Castillejos A. Infecciones de sitio quirúrgico. De la patogénesis a la prevención. *Enfermedades Infecc Microbiol.* 2008;28(1):24-34.
59. Baddley JW, Cantini F, Goletti D, Gómez-Reino JJ, Mylonakis E, San-Juan R, et al. ESCMID Study Group for Infections in Compromised Hosts (ESGICH) Consensus Document on the safety of targeted and biological therapies: an infectious diseases perspective (Soluble immune effector molecules [I]: anti-tumor necrosis factor- α agents). *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 1 de junio de 2018 [citado 9 de febrero de 2022];24:S10-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X18300302>

ANEXOS

Tabla 11. Clasificación del estado físico ASA

ASA I	Paciente con estado normal de salud
ASA II	Paciente con moderada enfermedad sistémica que no provoca limitaciones funcionales.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa que limita la actividad, pero no es incapacitante
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa que es una amenaza constante para la vida
ASA V	Paciente moribundo cuya expectativa de vida no es mayor a 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico

Fuente: INTRAMED

Tabla 12. Clasificación del tipo de herida

Clase I / Limpia	Clase II / Limpia – contaminada	Clase III / Contaminada	Clase IV / Sucia – infectada
Herida quirúrgica no infectada, en la que no se observan signos de inflamación. La incisión no tiene contacto con el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. Además, las heridas limpias se cierran por primera intención y, si es necesario, utilizan un drenaje cerrado. Las incisiones quirúrgicas que se realizan después de traumatismos no penetrantes (contusos) se	Herida quirúrgica en la que se ha penetrado en el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario, en condiciones controladas y sin contaminación inusual. Se incluyen en esta categoría las intervenciones que afectan al tracto biliar, apéndice, vagina y orofaringe, siempre y cuando no haya signos de infección o de alteración importante.	Heridas accidentales recientes y abiertas. Además, se incluyen en estas categorías las intervenciones con alteraciones importantes en el procedimiento estéril (como masaje cardiaco abierto) o grandes fugas de contenido gastrointestinal o cuando se encuentra una inflamación aguda, no purulenta, al realizar la incisión.	Herida de larga data donde existe inflamación purulenta (por ejemplo, absceso). Cuando está perforado el tracto respiratorio, gastrointestinal, biliar, genitourinario o una víscera. Esta definición sugiere que el organismo causal de la infección estaba presente en el campo operatorio antes del procedimiento quirúrgico.

incluirán en esta categoría, si cumplen los criterios.			
--------------------------------------------------------	--	--	--

Fuente: Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC)