

*nota.*

AUTORES

PILATAXI FERNÁNDEZ ROQUE SEBASTIÁN

AÑO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PATÓGENOS COMUNES EN INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO Y  
RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES POSTOPERATORIOS DEL  
HOSPITAL VOZANDES QUITO 2018.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los  
requisitos establecidos para optar por el título de Médico  
Cirujano General.

Profesor Guía

Dra. Martha María Fors López

Autores

Génesis Paulett Pazmiño Vera

Roque Sebastián Pilataxi Fernández

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Patógenos comunes en infección de sitio quirúrgico y resistencia antibiótica en pacientes postoperatorios del hospital Vozandes Quito 2018, a través de reuniones periódicas con los estudiantes Génesis Paulett Pazmiño Vera y Roque Sebastián Pilataxi Fernández, en el semestre 2020 - 10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



---

Dra. Martha Fors López

**Docente investigadora de la Universidad de las Américas**

C.C. 1756351308

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Patógenos comunes en infección de sitio quirúrgico y resistencia antibiótica en pacientes postoperatorios del hospital Vozandes Quito 2018, de Génesis Paulett Pazmiño Vera y Roque Sebastián Pilataxi Fernández, en el semestre 2020 - 10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



---

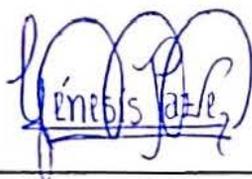
Dra. Dayami Diaz Garrido

**Docente investigadora de la Universidad de las Américas**

C.C. 1756936801

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

"Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."



Génesis Paulett Pazmiño Vera

C.C. 0926027731



Roque Sebastián Pilataxi Fernández

C.C. 1721024048

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Roque Pilataxi**

A Dios y mi familia pilares fundamentales en mi vida, que me enseñaron el valor de la perseverancia.

A la Universidad de las Américas, quien supo guíame por medio de los maestros y de ellos las enseñanzas que forjaron mi criterio medico basado en la humanidad y el servir a todos por igual.

### **Génesis Pazmiño**

A mis padres por inculcarme valores y principios que hoy en día me caracterizan, además por enseñarme a creer en mí y a no rendirme frente a cualquier adversidad.

A nuestras tutoras por guiarnos y aconsejarnos durante este arduo año de trabajo, al igual que a mi compañero de tesis por su compromiso y dedicación.

Finalmente, un grato agradecimiento a la Universidad de las Américas, por convertirse en mi segundo hogar, lugar en donde me forjaron y prepararon para servir en esta hermosa profesión.

## **DEDICATORIA**

### **Roque Pilataxi**

A mi familia, hermanos, sobrinos, pero sobre todo a mis padres María Luisa y Fabián que me inculcaron valores como el respeto, humildad, perseverancia y amor a todo lo que hago.

Valores clave en esta hermosa profesión al servicio de la comunidad.

### **Génesis Pazmiño**

A Dios por sembrar en mi la pasión de servir a la gente mediante esta profesión con el amor y respeto que se merecen.

A mi familia por su apoyo incondicional, por ser cómplices de cada una de mis locuras y por hacer más posible cada uno de mis sueños.

## RESUMEN

La infección de sitio quirúrgico continúa siendo la primera complicación tras una intervención quirúrgica, representando un gran problema de salud ya que su prevalencia se mantiene a pesar de todas las medidas preventivas que se han ido desarrollando con el pasar de los años, lo cual aumenta la morbimortalidad, costos, riesgo de infección nosocomial, entre otros.

Se realizó un estudio de tipo transversal retrospectivo utilizando un diseño epidemiológico observacional descriptivo con el objetivo de conocer la prevalencia de los patógenos más comunes en la infección de sitio quirúrgico y su resistencia a la terapia antibiótica en pacientes del servicio de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el año 2018. La información se recolectó de forma anónima de historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el estudio.

Los resultados basados en 323 historias clínicas de los cuales se encontraron 24 pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico lo que representa una prevalencia del 7,43%. En cuanto al agente etiológico más aislado se ubicó en primer lugar a la *Escherichia Coli* con una prevalencia del 42%, por debajo el *Staphylococcus aureus* con un 15,8 %, *Bacteroides fragilis* 15,8% y *Escherichia Coli* BLEE en un 10,5%. Además, se analizó la resistencia del antibiótico administrado en un inicio de forma empírica donde se obtuvo una resistencia del 42,2%.

Se concluye que la prevalencia de infección de sitio quirúrgico del estudio es similar a nivel mundial, siendo inferior al rango esperado en Latinoamérica. *E. coli* continúa siendo el patógeno más aislado y la resistencia antibiótica se presentó en casi la mitad de los tratamientos antibióticos en principio empíricos.

## ABSTRACT

Surgical site infection continues to be the first complication after surgery, which represents a major health problem since its prevalence remains despite all the preventive measures that have been developed over the years, which increases morbidity and mortality, costs, risk of nosocomial infection, among others.

A retrospective cross-sectional study was carried out using a descriptive observational epidemiological design in order to determine the prevalence of the most common pathogens in surgical site infection and their resistance to antibiotic therapy in patients of the general surgery service of the Vozandes Hospital in the city of Quito during 2018. The information was collected anonymously from the medical records of the patients who met the inclusion and exclusion criteria established in the study.

The results based on 323 medical records of which 24 patients with surgical site infection were found, a prevalence of 7.43% was obtained. As for the most isolated etiologic agent, *Escherichia Coli* was ranked first with a prevalence of 42%, followed by *Staphylococcus aureus* with 15.8%, *Bacteroides fragilis* 15.8% and *Escherichia Coli* ESBL in 10.5%. . In addition, the resistance of the antibiotic administered initially was analyzed empirically, where a prevalence of 42.2% resistance was obtained.

It is concluded that the prevalence of surgical site infection is similar worldwide, being below the expected range in Latin America. *E. coli* continues to be the most isolated pathogen, and antibiotic resistance occurred in almost half of the empirical antibiotic treatments.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Fundamentos .....	2
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivos .....	6
CAPÍTULO II .....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes Investigativos .....	7
CAPÍTULO III .....	8
3. INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO .....	8
3.1 Definición .....	8
3.2 Epidemiología .....	9
3.3 Etiología .....	9
3.4 Cuadro clínico .....	10
CAPÍTULO IV .....	12
4. Generalidades de Infección de sitio quirúrgico .....	12
4.1 Predictores de infección.....	12
4.2 Factores de riesgo de infección de sitio quirúrgico .....	13
4.3 Normas de manejo de la herida quirúrgica .....	18
4.4 Tratamiento de la infección de sitio quirúrgico .....	19
4.5 Medidas preventivas para evitar infección de sitio quirúrgico .....	24
CAPÍTULO V .....	29
5. DATOS EN ECUADOR .....	29

CAPÍTULO VI .....	30
6. METODOLOGÍA Y POBLACIÓN .....	30
6.1 Tipo y diseño del estudio .....	30
6.2 Lugar y centros de estudio.....	30
6.3 Población y criterios de selección .....	30
6.4 Operacionalización de variables .....	32
6.5 Plan de análisis estadístico.....	32
6.6 Resultados esperados .....	33
6.7 Consideraciones éticas .....	34
CAPÍTULO VII .....	35
7. RESULTADOS .....	35
7.1 Presentación de resultados.....	35
CAPÍTULO VIII .....	57
8. DISCUSIÓN.....	57
CAPÍTULO IX .....	63
9. CONCLUSIONES.....	63
9.1 Recomendaciones .....	64
REFERENCIAS.....	65
ANEXOS .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de ISQ en el Hospital Vozandes durante el año 2018 ...	35
Figura 2. Pacientes postoperatorios que presentaron ISQ clasificados por sexo .....	36
Figura 3. Prevalencia de los pacientes con ISQ de acuerdo con su edad.....	37
Figura 4. Comorbilidades de los pacientes postoperatorios con ISQ.....	40
Figura 5. Procedimiento realizado en pacientes postoperatorios que presentaron posteriormente ISQ. ....	41
Figura 6. Tipo de herida de acuerdo al procedimiento realizado.....	42
Figura 7. Tipo de cirugía de acuerdo con la prioridad del procedimiento .....	43
Figura 8. Tratamiento antibiótico de alta .....	44
Figura 9. Detección de Infección de sitio quirúrgico .....	46
Figura 10. Pacientes con ISQ a quienes se les realizó cultivo y antibiograma.	47
Figura 11. Patógenos encontrados de acuerdo con el procedimiento realizado en pacientes que presentaron ISQ.....	49
Figura 12. Interpretación de antibiograma en pacientes con ISQ.....	50
Figura 13. Cambio de antibiótico tras resultados de antibiograma.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad media, mínima y máxima de los pacientes con ISQ.....	37
Tabla 2. Duración de la cirugía realizada en los pacientes clasificada en minutos .....	38
Tabla 3. Días de estadía de hospitalización de los pacientes postoperatorios que presentaron ISQ. ....	39
Tabla 6. Antibiótico usado para profilaxis prequirúrgica .....	44
Tabla 5. Tratamiento antibiótico al alta médica. ....	45
Tabla 7. Patógenos identificados en cultivo de secreción de herida quirúrgica	48
Tabla 8. Cambio de antibiótico como tratamiento específico tras resultados de antibiograma.....	52
Tabla 10. Análisis de factores que pueden influir en la aparición de la infección en el sitio quirúrgico .....	54

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

En medicina, en el área de ciencias quirúrgicas, una constante problemática de todos los tiempos ha sido la infección de sitio quirúrgico (ISQ), que según el centro para prevención y control de enfermedades CDC por sus siglas en inglés lo define como: Infección que se da posterior a un procedimiento quirúrgico en la zona atómica donde se llevó a cabo el mismo la cual presenta con los siguientes síntomas: eritema, dolor circundante en zona del corte, salida purulenta y fiebre. Esta complicación se presenta durante treinta días posteriores al procedimiento quirúrgico y en un año si es con prótesis. La CDC clasifica la ISQ como: ISQ incisional superficial que afecta piel y tejido celular subcutáneo; ISQ incisional profunda que afecta tejido blando profundo e ISQ de órganos y espacio órgano o espacio afectado en la cirugía.

## 1.1 Fundamentos

La ISQ se presenta por diferentes causas: del paciente, del medio y de la técnica del cirujano. Frente a esta problemática se han desarrollado a lo largo de los años varios mecanismos de prevención y detección perioperatoria, tales como: ducha, depilación, asepsia directa en piel con clorhexidina, regulación de temperatura corporal, uso de campos estériles, oxígeno suplementario durante toda la operación, control de glucosa, uso de apósitos, curaciones post quirúrgicas, lavado de manos y administración de antibióticos una hora previa a la cirugía. (J Allen, 2017).

Este último, tal vez el más importante, es una práctica estandarizada que se debe realizar a nivel mundial en toda intervención quirúrgica; el uso de antibióticos nos brindó una tasa baja de ISQ en años posteriores a su uso.

Sin embargo, utilizando la combinación de tres o cinco de estos métodos de prevención para ISQ sigue teniendo una prevalencia del 1-25% variando en severidad, dependiendo del tipo de operación, la hora y el día que se lo realice, además de la eficacia de detección y tratamiento que haya recibido. (Allen, 2017).

En este último punto se presenta una interrogante la cual es conocer qué patógenos son los más prevalentes y que patógenos presentan más resistencia al tratamiento antibiótico que se da como primera línea.

En Ecuador se encontró un estudio donde nos muestra una prevalencia general de ISQ que fue del 46.5%, el principal tipo de herida fue la contaminada 59% y

limpia contaminada con 27%, el sitio de ISQ fue superficial en el 51% de los casos, estudio realizado en 200 pacientes de los hospitales Hospital Pablo Arturo Suárez y Hospital Dr. Gustavo Domínguez. En el cual vemos que la prevalencia es el doble de la esperada. (Baquero, 2012)

Según los datos del sistema nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales NNIS por sus siglas en inglés, los patógenos siguen siendo los mismos de los últimos 10 años, en orden de prevalencia: *Estafilococo aureus* (20%), *Estafilococo coagulasa negativo* (14%), *Enterococo* (12%), *Escherichia coli* (8%), *Pseudomona aeruginosa* (8%), *Enterobacter* (7%), *Proteus mirabilis* (3%), *Klebsiella pneumoniae* (3%), *Streptococos* (3%) y *Candida albicans* (3%). (Allen J, 2017)

A nivel local se desconoce la prevalencia y resistencia antibiótica de patógenos más comunes en ISQ, razón por la cual se decidió optar por esta investigación.

## 1.2 Justificación

La infección de sitio quirúrgico hoy en día continúa siendo la principal complicación que presentan los pacientes postoperatorios tras haber sido intervenidos en una cirugía, lo cual es un gran problema en el ámbito de la salud pública ya que implica un incremento de la morbimortalidad, aumento de costos en el tratamiento y menos espacio hospitalario por la prolongación de internación de los pacientes originando que menos personas puedan ser atendidas.

De igual manera todo buen profesional de la salud debe interesarse en el bienestar del paciente y aplicar los cuatro principios éticos fundamentales del médico tales como son la beneficencia, no maleficencia, autonomía y la justicia, en primer lugar, si se realiza una cirugía es con el fin de resolver un problema de salud por ende hay que cerciorarse de no provocar algún otro daño al paciente, evitar posibles complicaciones y secuelas para garantizar un mejor estilo de vida. Se cree que la gran mayoría de estas infecciones se originan por un inadecuado manejo durante y después de las operaciones por lo que se debería controlar de mejor manera esta situación, pensar además que el prolongar la estancia del paciente en el hospital le genera más estrés, aumenta su preocupación al igual que la de sus familiares, incrementa sus gastos y provoca un mayor riesgo en cuanto a la adquisición de más infecciones.

Desde hace mucho tiempo atrás se descubrió que uno de los factores que predisponen a los pacientes postoperatorios a presentar infección de sitio quirúrgico se debía a los patógenos adquiridos en el mismo hospital, ya sea durante la cirugía, por medio del material utilizado, una mala técnica, entre otras, ocupando el segundo lugar de las infecciones nosocomiales más comunes en pacientes hospitalizados siendo precedida por las infecciones del tracto urinario (Baquero, 2012).

Por lo que año tras año aparecen nuevas técnicas para evitar la contaminación, métodos de esterilización de materiales quirúrgicos, limpieza y ventilación de los quirófanos, uso de profilaxis antibiótica, preparación preoperatoria del paciente incluyendo baño y rasurado del lugar en el que se intervendrá, lavado de manos quirúrgico con solución antiséptica, vestimenta estéril y desechable, sin embargo, la prevalencia de ISQ como complicación postoperatoria aún posee un porcentaje significativo.

Se piensa que este porcentaje se mantiene ya sea por el aumento de la tasa de operaciones diarias que manejan los hospitales en la actualidad o por la evolución en cuanto a la resistencia antibiótica, además hay que tomar en cuenta que hoy en día los pacientes intervenidos suelen presentar más comorbilidades por su alimentación y estilo de vida como la edad avanzada, desnutrición, alcoholismo, diabetes mellitus, inmunodepresión, uso de esteroides, cardiopatías y problemas respiratorios crónicos, cáncer, entre otros.

Por este motivo es conveniente realizar una investigación más profunda de infecciones de sitio quirúrgico como complicación postoperatoria, conocer los patógenos más comunes de las diferentes intervenciones que maneja el departamento de cirugía general y relacionarlo con la terapia antibiótica y su resistencia a la misma, con estos resultados más adelante se podrá detallar los factores de riesgo que aumentan la prevalencia de infección de sitio quirúrgico y formular un plan de prevención más actualizado y eficaz ante esta complicación.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico y de los patógenos más comunes, así como su resistencia a la terapia antibiótica en pacientes postoperatorios del servicio de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el año 2018.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la prevalencia de Infección se sitio quirúrgico en pacientes postoperatorios.
- Clasificar los diferentes patógenos comunes que se presentan en infección de sitio quirúrgico y tipo de intervención quirúrgica.
- Analizar la asociación entre patógenos más comunes y resistencia antibiótica.
- Analizar la asociación de infección de sitio quirúrgico con las diferentes comorbilidades que presentaban los pacientes postoperatorios.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes Investigativos

En sur américa se llevó a cabo un estudio sobre prevalencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ), patógenos más comunes y resistencia antibiótica en el de país de Colombia, en el departamento de Antioquia, donde observamos los siguientes resultados con respecto a los microorganismos más frecuentes fueron *S. aureus* (15%), *E. coli* (9,5%), *Serratia marcescens* (3,1%). A demás que del 76% de patógenos aislados el 16% presentaron resistencia predominio de las BLEE en un 4% de este total. (Montoya & Carrascal, 2015). Por su cercanía geográfica con Ecuador estos datos nos brindan una noción de lo que pasa en nuestro país ya que actualmente solo se cuenta con datos como prevalencia de infección de sitio quirúrgico en un estudio en la ciudad de Quito y Santo domingo de los hospitales Pablo Arturo Suarez y Gustavo Domínguez, donde la prevalencia general fue del 46,5%, de estas el 59% fue por herida contaminada, limpia contamina 27%; como factores de riesgo para presentar ISQ fueron edad avanzada, sexo masculino, tiempo quirúrgico prolongado. (Baquero & Blacio, 2012)

## CAPÍTULO III

### 3. INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO

#### 3.1 Definición

Infección de sitio quirúrgico (ISQ), Centers for Disease Control and Prevention (CDC) lo describe así: Infección que se da posterior a un procedimiento quirúrgico en una zona atómica del cuerpo donde se llevó a cabo la misma. Y tal puede ser:

- Superficial- leve: Afecta únicamente la piel y tejido celular subcutáneo en el sitio de incisión.
- Profunda –Grave: Involucra a tejidos blandos profundos como: fascia y paredes musculares.
- De órgano y espacio: Afecta diferentes órganos o espacios anatómicos involucrados en la intervención quirúrgica. (Caicedo, 2011)

Dentro de 30 días postcirugía o 12 meses de una implantación quirúrgica o prótesis (Berríos-Torres SI, 2017).

## **3.2 Epidemiología**

La infección de sitio quirúrgico ocurre a nivel mundial entre 1%-25% en todos los pacientes postquirúrgicos. (J Allen, 2017). Otros datos según la guía de ISQ de la American College of Surgeons and Surgical Infection Society nos dice que puede ir de un 2 a 5 % en pacientes sometidos a cirugía hospitalaria en los Estados Unidos. (K Ban 2016).

En Brasil la ISQ tiene una prevalencia del 11% y es la tercera causa de infección en servicios hospitalarios. (Falci, Couto, & Duarte, 2011) En Ecuador nos muestra una prevalencia general de ISQ del 46.5%, el principal tipo de herida fue la contaminada 59% y limpia contaminada con 27%, el sitio de ISQ fue superficial en el 51% de los casos, estudio realizado en 200 pacientes de los hospitales Hospital Pablo Arturo Suárez y Hospital Dr. Gustavo Domínguez. (Baquero, 2012)

Es probable que estas estimaciones sean variables o subestimadas ya que es un desafío el control y vigilancia de un paciente luego del alta.

## **3.3 Etiología**

### **3.3.1 Agentes etiológicos más comunes**

Según informes de la NNIS por sus siglas en inglés que significa sistema nacional de vigilancia de infecciones nosocomiales, los microorganismos más comunes según orden de prevalencia son:

- *Estafilococo aureus* (20%)
- *Estafilococo coagulasa negativo* (14%)
- *Enterococo* (12%)
- *Escherichia coli* (8%)
- *Pseudomona aeruginosa* (8%)
- *Enterobacter* (7%)
- *Proteus mirabilis* (3%)
- *Klebsiella pneumoniae* (3%)
- *Streptococos* (3%)
- *Candida albicans* (3%) (J Allen, 2017)

Patógenos según su flora habitual y otros oportunistas en pacientes inmunodeprimidos.

### **3.4 Cuadro clínico**

Los síntomas y signos se presentan por lo general al cuarto o quinto día postoperatorio con los signos característicos de infección que son eritema, edema, dolor, calor y rubor; se puede acompañar de exudado, induración local, abscesos, crepitación, ampollas, fiebre, leucocitosis, taquicardia, taquipnea. A nivel intracavitario se pueden presentar con íleo, dificultad respiratoria, presencia de líquido ascítico.

La clasificación de las heridas quirúrgicas puede ser:

- I. LIMPIA: Aquella sin inflamación ni infección, No se expone órganos gastrointestinales, respiratorios o genitourinarios, el cierre se lo realiza por primera intención. Tiene una probabilidad de infectarse del 1-5%
- II. LIMPIA – CONTAMINADA: Cirugía con apertura controlada de tracto gastrointestinal, respiratorio. Existe exposición de mucosa y epitelio. Con una probabilidad de infectarse del 5-15%.
- III. CONTAMINADA: Cirugía que no cumple con antisepsia ni asepsia. Gran contaminación con material de tracto gastrointestinal, orina o bilis infectada. Heridas traumáticas menos de cuatro horas. Tiene un riesgo de infección del 15-25%.
- IV. SUCIA: Cirugía en heridas traumáticas mayor a 12 horas con necrosis de tejido relevante y procedimientos quirúrgicos, riesgo alto de infección y perforación de viseras. Riesgo de infección del 40-60% (Brunicardi C, 2011)

## CAPÍTULO IV

### 4. Generalidades de Infección de sitio quirúrgico

#### 4.1 Predictores de infección

La "Joint Commission on Hospital Accreditation" en Estados Unidos recomienda el uso de dos índices que son: National nosocomial infection surveillance NNIS y Study of efficacy of nosocomial infection control SENIC, que se usan para confrontar tasas de ISQ de distintas entidades de salud.

La escala NNIS es la más aplicada en países del mundo desde 1970. Es usada por cerca d 300 hospitales en 43 estados de Estados Unidos. Fue modificada en 1990 en el tercer Decenal de infecciones intrahospitalarias de la CDC. Esta constantemente en revisión respecto a función de vigilar infecciones nosocomiales. Los puntos importantes que tiene en cuenta son: ASA (I, II, III, IV, V, dados por la American Society of anesthesiologists), el tiempo quirúrgico ( $\leq 120$  minutos  $\geq$ ) y la herida quirúrgica (Limpia, limpia-contaminada, contaminada, sucia). No aplica variables de complicaciones.

En el cual un NNIS 0= bajo riesgo; 1= riesgo mediano; 2= riesgo mediano-alto; 3 riesgo alto. (Lopez & Alonso, 2005)

Según un estudio realizado en 6 218 pacientes entre los años 1998 – 2002 en el servicio de cirugía general del Hospital de Navarra en España concluyo que la escala NNIS es útil estimando el riesgo de ISQ, donde el tiempo es la variable con más peso para predecir ISQ y el nivel de ASA el de menos peso. (Iñigo & Bermejo, 2006)

## **4.2 Factores de riesgo de infección de sitio quirúrgico**

Definimos como factor de riesgo a toda variable que presente una relación importante con la aparición de la enfermedad, en este caso se han estudiado diferentes características que favorecen la presencia de infección de sitio quirúrgico tras una intervención. Entre los elementos que más han registrado evidencia científica están los relacionados con el estado físico e inmunológico del paciente postoperatorio y la intervención ya sea por la gravedad o duración de esta, por lo que se decide dividir a los factores de riesgo de infección de sitio quirúrgico en dos grupos:

### **4.2.1 Factores endógenos o relacionados con el paciente**

#### Edad

Se ha descrito que la edad es un factor que podría favorecer a la ISQ por la disminución de la defensa inmunitaria que se genera como consecuencia natural en los cambios fisiológicos de los adultos mayores, no obstante hasta la actualidad existe algunas variantes en cuanto al corte de edad, al haberse encontrado en estudios anteriores esta constante se ha llegado a considerar que las personas mayores de 65 años presentan mayor probabilidad de presentar esta patología (Morales Silva, V 2018) , sin embargo en otros estudios refieren que el riesgo se origina después de los 70 años (Tite A, Silva T, 2013) y otros mencionan que es a partir de los 85 años , es decir la población de adultos mayores. A pesar de que no sepamos exactamente desde que edad se genera un factor de riesgo, nos queda claro que en cuanto mayor sea el paciente más probabilidad tendrá de presentar una infección de sitio quirúrgico tras una operación.

## Sexo

Otro factor de riesgo para ISQ que se ha llegado a catalogar mediante resultados de estudios anteriores es el sexo masculino, ya que la misma se presentó en ciertos estudios levemente en mayor porcentaje en hombres que en mujeres (Morales A, 2018), sin embargo, otros estudios afirman que no existe diferencia entre ambos sexos, a pesar de ello el sexo no deja de ser una variante importante de analizar. (Gómez V, 2017).

## Obesidad

Se describe una mayor probabilidad de presentar ISQ en pacientes con obesidad grado II y obesidad mórbida es decir aquellos que poseen un IMC mayor a 35, esto se debe a que estas personas tienen una vascularización del tejido subcutáneo deficiente, las intervenciones suelen llevar más tiempo, existe una inadecuada vascularización en el tejido celular subcutáneo y alteraciones en la absorción, metabolismo y excreción de los antibióticos en tejido graso. (Ángeles Garay U, 2014)

## Desnutrición

Se relaciona la mala ingesta proteica con la inmunodepresión, ya que provoca una disminución en la creación de anticuerpos, producción de células fagocíticas y niveles del complemento, además de la respuesta mediada por linfocitos T, causando una mayor sensibilidad a las infecciones. Sin embargo, no hay evidencia científica suficiente para poder dar soporte a que la malnutrición genera un efecto en el aumento de la prevalencia de ISQ y que los pacientes preoperatorios necesitan un estándar nutricional adecuado o suplementado antes de la cirugía por lo que no hay estudios suficientes que respalden esta afirmación. (Aranda Narváez J. 2014)

## Tabaquismo

En cuanto al tabaco la nicotina genera vasoconstricción dificultando el transporte de oxígeno en la sangre por lo que provoca un retraso en la cicatrización de la herida postquirúrgica. Hoy en día conocemos que la prevalencia ISQ aumenta en las personas fumadoras más que en aquellas de no fuman por lo que se debería recomendar al paciente abstenerse del consumo de tabaco por lo menos un mes antes de la operación. (Gómez V, 2017)

## Corticoesteroides e inmunodepresores

Los fármacos corticoesteroides provocan alteración en el sistema inmunitario de los pacientes, sin embargo, no se ha encontrado una asociación significativa con la ISQ y los pacientes que utilizan tratamiento esteroideo. Sin embargo, en algunos estudios se ha comprobado que los pacientes tratados con radioterapia, quimioterapia o corticoides antes de su intervención quirúrgica presentaron mayor incidencia de infección de sitio quirúrgico. (Berrios Torres U, 2017)

## Fragilidad e incapacidad

Se ha demostrado por varios estudios que el riesgo de presentar una ISQ incrementa cuando la persona es dependiente a terceros para hacer actividades cotidianas, tiene un nivel de fragilidad alto, tiene problemas en cuanto a la accesibilidad de centros sanitarios o un nivel socioeconómico bajo. El envejecimiento en los adultos mayores se asocia también a cambios fisiológicos del anciano, además a la presencia de más comorbilidades y mayor riesgo de alteraciones inmunológicas haciéndoles más susceptibles a infecciones, sumándole incremento de hospitalizaciones prolongadas por su delicada salud y con ello un riesgo elevado de una infección hospitalaria. (Gualpa M, 2017)

## Diabetes

Las personas con esta comorbilidad tienen mayor riesgo de presentar complicaciones en la herida quirúrgica, más probabilidad de infección, mayor compromiso cardíaco, por los diversos efectos secundarios que la hiperglucemia provoca sobre el sistema inmunológico (Sergio R, 2016) y a pesar de eso en muy pocos establecimientos de salud se aplica el nivel de glicemia como protocolo para intervenciones quirúrgicas, los más conocidos incluyen disminución en respuestas microvasculares, alteraciones en la función del complemento, mayor nivel de citoquinas proinflamatorias, reducción de la quimiotaxis, alteración de la fagocitosis y eliminación intracelular, descenso dosis-dependiente en las respuestas de las células T y B y un aumento en la apoptosis y en el estrés oxidativo en los linfocitos. (Badia Pérez J, 2017). Las catecolaminas, hormonas de crecimiento y corticoesteroides también serán partícipes de estas alteraciones ya que al estar aumentados por la hiperglucemia van a inhibir la liberación de O<sub>2</sub> en la herida. (Tite Andi, 2013)

## Neoplasia

La neoplasia está relacionada con la infección de sitio quirúrgico por los defectos que poseen los pacientes oncológicos en su sistema inmunitario por lo que su inmunodepresión provocada por las terapias para el cáncer lo hace más susceptible al paciente a que no pueda defenderse de las infecciones. (Badia Pérez J, 2017).

#### 4.2.2 Factores exógenos o relacionados con la infección

##### Nivel de contaminación

Se ha determinado una clasificación de acuerdo con el nivel de contaminación en limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia (Morales Calderón A, 2018), lo cual es un fiable predictor de esta complicación postoperatoria ya que está relacionado con la flora bacteriana que se encuentran en diferentes sitios del cuerpo que pueden llegar a provocar una infección de sitio. Por ejemplo, en intervenciones de heridas contaminadas como en una laparotomía por peritonitis, el riesgo de presentar una ISQ es mucho más alto mientras que en heridas limpias hay muy poca probabilidad de presentarse, por lo tanto, las heridas sucias y contaminadas representan un factor predecible para producirse la infección después de la cirugía por ende se deberían tomar medidas para evitarse.

##### Duración de la intervención

La duración de la intervención ha demostrado en diversos estudios que promueve el riesgo de presentar infección de sitio quirúrgico cuando el mismo se prolonga en la cirugía, esto se ha asociado en que mientras más pase el tiempo de intervención quirúrgica existe mayor multiplicación de bacterias que infectan la herida, aumento del deterioro del tejido por manipulación, mayor tiempo de anestesia. (Gualpa M, 2017)

## Profilaxis Antibiótica preoperatoria

La profilaxis antibiótica preoperatoria se ha establecido como medida preventiva para la infección de sitio quirúrgico (Sergio R, 2016), es decir utilizarla previa a la intervención cuando no existe infección con el fin de generar protección frente a microorganismos, sin embargo, es muy común encontrar errores en la administración de antibióticos profilácticos ya que esto debe ser individualizado de acuerdo a la prevalencia de agentes microbianos más frecuentes dependiendo del sitio donde se va a realizar la incisión durante la intervención quirúrgica y el tipo de patógenos más frecuentes en cada hospital.

### **4.3 Normas de manejo de la herida quirúrgica**

En contexto no se encuentra un método a seguir por pasos de cómo realizar una herida quirúrgica ya que muchos difieren en uso o no de algún procedimiento, (K Ban, 2016), sin embargo, la guía Surgical site infección prevention and treatment de (National institute for health and care excellence, 2019) recomienda:

- I. Cambio de apósito con una técnica aséptica
- II. Limpieza postoperatoria con solución salina estéril 48 horas después de la cirugía
- III. Paciente pues ducharse 48 horas después de la cirugía
- IV. No se recomienda el uso de agente antimicrobianos en heridas con cierre primario
- V. No se recomienda el uso de soluciones antisépticas mercuriales para heridas con cierre por segunda intención.
- VI. Solicitar asesoramiento para valorar la viabilidad del tejido. (NICE 2019)

Sin embargo, hemos desarrollado nuestro propio método, basado en la práctica clínica en unidades asistenciales como hospital de especialidades Eugenio Espejo y Pablo Arturo Suárez, de tercer y segundo nivel respectivamente; ambos pertenecen al sistema de salud pública ecuatoriano.

El manejo de heridas quirúrgicas con cierre primario, como un método de prevención de infección de estas, se basa en:

1. La antisepsia de manos con algún tipo de detergente (clorhexidina jabonosa al 2%) previo y posterior a tocar al paciente según la recomendación de los 5 tiempos de lavado de manos de la organización mundial de la salud OMS
2. Uso de guantes de manejo para retirar apósitos y cambio de guantes
3. Uso de solución salina en herida para retirar microorganismos por arrastre
4. Uso de algún tipo de bacteriostático o bactericida (clorhexidina alcohólica al 2%) alrededor de la herida no sobre ella. \*
5. Finalmente cubrir con apósitos estériles los primeros 3 días y posterior dejarlas sin apósito, pero continuar con las curaciones hasta el día de alta o educación en casa de cómo realizarlas.

\*Uso de equipo de limpieza estéril. (pinza anatómica, tijera, pinza mosquito).

#### **4.4 Tratamiento de la infección de sitio quirúrgico**

El tratamiento de ISQ depende del estado clínico de paciente y debe ser individualizado, recordar que la ISQ puede aparecer hasta 30 días posterior a la cirugía. Como primer paso debemos estabilizar al paciente con medidas generales luego indagaremos en factores de riesgo del paciente y para ciertos patógenos (epidemiología) o el tipo de herida, y si existiese o no afectación

sistémica, para saber este último punto podemos hacer uso de herramientas como quick SOFA ha demostrado ser mucha utilidad, basado en tres criterios los cuales son a) frecuencia respiratoria >22 respiraciones por minuto, b) Glasgow alterado c) presión arterial sistólica igual o menor a 100 milímetros de mercurio. la presencia de estos criterios nos encamina a buscar la presencia de fallo de órganos y probablemente el manejo deberá ser dado en unidad de cuidados intensivos. (Gómez V 2017)

En infecciones superficiales una clínica dentro de parámetros adecuados para el paciente, el tratamiento con drenaje y limpieza del sitio quirúrgico. Por otro lado, las heridas quirúrgicas que involucran órganos y espacios, será necesario el ingreso a quirófano para un desbridamiento minucioso sumado a antibioticoterapia empírica de amplio espectro. (Gómez V 2017)

## **Terapia antibiótica**

Ante la sospecha de ISQ en una nueva infección o falla de tratamiento previo se deberá indicar un antibiótico que cubra los principales agentes causales. Considerar la resistencia antibiótica y toma de cultivo de secreción de la herida, que nos permita orientar la terapia antibiótica específica. Mientras se espera un preliminar de cultivo, se debe iniciar terapia empírica con antibióticos, el objetivo de esta es reducción la carga bacteriana en el menor tiempo posible. (Gómez V 2017)

Generalmente en cirugías limpia suele estar dada por cocos gram positivos como Estafilococos y suele ser monomicrobiana. En cirugías limpias contaminadas, contaminadas y sucias seran polimicrobiana, gram positivo y gram negativo, (*escherichia coli*), *enterococcus*, anaerobios estrictos como bacteroides fragilis. hay que recalcar que influye mucho el lugar y el tipo de cirugía. (Sandford, 2019)

Debemos tener en cuenta que en años previos ve un aumento en infecciones por *staphylococcus* meticilino resistente. Y que nuestra terapia antibiótica debería ir enfocada en este patógeno cuando existan los siguientes factores de riesgo:

El esquema para la terapia antibiótica se la divide en la que involucra tracto gastro intestinal y la que no. (Sandford, 2019)

### **Infección que no involucra trato gastrointestinal “cirugía limpia” tinción GRAM negativa**

Son aquellas que presentan las siguientes características: infección de herida postoperatoria, tinción gram negativa, cirugía q no afecte el tracto gastrointestinal ni genitourinario femenino.

El régimen está determinado por la gravedad de la infección, puede ser leve en pacientes afebriles o grave en pacientes con fiebre. La etiología bacteriana es la flora habitual de la piel, como: *Staphylococcus aureus*, *streptococcus sp* (grupo A, B, C, G).

#### **Régimen primario en GRAM negativo**

- I. En infección moderada (sin sepsis, afebril), si es necesario un antimicrobiano
  - a. Trimetropin sulfametoxazol 1-2 doble concentración tabletas vía oral cada 12 horas
  - b. Clindamicina 300-450 miligramos vía oral cada 8 horas
- II. En infección severa (sepsis, paciente febril)
  - a. Vancomicina 1 gramo intravenoso cada 12 horas; 1.5 gramos cada 12 horas si pesa más 100 kilogramos. (Guías Sandford, 2019)

## Régimen alternativo GRAM negativo

- I. En infección moderada (sin sepsis, afebril), si es necesario un antimicrobiano
  - a. Clindamicina 300-450 miligramos vía oral cada 8 horas
- II. En infección severa (sepsis, paciente febril)
  - a. Daptomicina 6mg/kg intravenoso cada 24 horas o telavacina 10 mg/kg intravenoso cada 24 horas + ciprofloxacino o levofloxacino + metronidazol. (Guías Sandford, 2019)

En ensayos aleatorizados de Trimetropin sulfametoxazol y clindamicina, ambos regímenes son eficaces, pero existe menos recurrencia con clindamicina. (Talan A, 2016).

En ausencia de respuesta sistémica, las heridas con eritema <5 cm y sin induración o necrosis pueden tratarse solo con cambios de apertura y apósito, según directrices de las guías IDSA 2014.

## **Infección que involucra trato gastrointestinal**

Puede existir contaminación potencial por flora intestinal o vaginal tiene las siguientes características: infección post operatoria de herida, tinción gran negativa o positiva, cirugía involucra tanto el sistema digestivo (incluyendo el orofaríngeo y esofágico) o el tracto genitourinario femenino, el paciente se encuentra febril y con neutrofilia. (Guías Sandford, 2019)

De etiología bacteriana tanto de la piel, sistema digestivo y genitourinario como: *Staphilococcus Aureus* (MSSA, MRSA), *Eschericia Coli*, *Cacteroides Fragilis*, otras bacterias anaerobias.

## Régimen primario en GRAM negativo

- I. En infección moderada
  - a. Amoxicilina / clavulanato 1000/62.5 miligramos liberación prolongada, 2 tabletas vía oral cada 12 horas.
  - b. Si se sospecha de *Stapylococcus. Aureus*: agregar Trimetropin sulfametoxazol concentración doble, 1-2 tabletas vía oras cada 12 horas. (Guías Sandford, 2019)
- II. En infección severa
  - a. Piperacilina / Tazobactam o cefalosporinas de tercera generación o ertapenemen o meropenem + vancomicina 1 gramo intravenoso cada 12 horas o daptomicina 6 mg/ kg intravenoso cada 24 horas. (Guías Sandford, 2019)

## Infección post operatoria GRAM positivo

Terapia empírica aplicada en heridas quirúrgicas con tinción gran positivo, a espera de desarrollo bacteriano.

### Régimen primario

- I. Abrir y drenar la herida
- II. vía oral: Trimetropin sulfametoxazol DS 1-2 tabletas vía oral cada 12 horas o clindamicina 300-540 miligramos vía oral cada 8 horas.
- III. vía intravenosa: Vancomicina 1 gramo intravenoso cada 12 horas o ceftarolina 600 miligramos intravenoso cada 12 horas.

### Régimen alternativo

- I. Abrir y drenar la herida
- II. Vía oral: Minociclina 100 miligramos vía oral cada 12 horas o doxyciclina 100 miligramos vía ora cada 12 horas o linezolid 600 miligramos vía oral cada 12 horas.

III. Vía intravenosa: telavancin 10 miligramos /kilo, intravenoso cada 24 horas. (evitar en embarazo).

Si *Staphylococcus Aureus* es sensible a clindamicina, pero resistente a eritromicina, tener mucho cuidado con la resistencia inducible a clindamicina (Talan A, 2016) la terapia antibiótica puede ir de 7 a 14 días dependiendo la severidad y evolución del paciente (Sandford, 2019).

#### **4.5 Medidas preventivas para evitar infección de sitio quirúrgico**

Las medidas recomendadas para el control de la infección de sitio quirúrgico con el fin de evitar las complicaciones que pueden ocasionar las mismas han sido elaboradas de acuerdo con los riesgos encontrados específicamente en tres diferentes tiempos, durante el momento prequirúrgico, intraquirúrgico y postquirúrgico.

##### **Recomendaciones Pre Quirúrgicas**

- Identificar y controlar las diferentes comorbilidades del paciente, ya que de acuerdo con varios estudios los factores internos del paciente, como son sus comorbilidades, aumentan el riesgo de presentar esta patología, por lo que se debe tratar las diferentes alteraciones que posee antes de que sea intervenido con el fin de disminuir la tasa de infección.
- En pacientes diabéticos es necesario controlar los niveles de glucosa plasmática evitando que se produzca hiperglucemia en el tiempo preoperatorio. (National institute for health and care excellence, 2019)
- Prevenir el consumo de tabaco al menos un mes previo a la cirugía.
- Evitar postergar la intervención quirúrgica con el fin de no provocar alteraciones de soporte nutricionales antes de la misma.

- Si el paciente posee una infección localizada en algún sitio de su cuerpo, es importante posponer la intervención quirúrgica para dar tratamiento y resolver la infección previa a la cirugía.
- No rasurar el vello antes de la cirugía, sin embargo, si este interfiere con la incisión quirúrgica se recomienda retirarlo con clipper lo más cercano posible asegurándose de que el vello no quede en el campo quirúrgico, además debe realizarse el mismo día de la intervención, no una noche antes ni mediante hojas de Gillette, navajas o máquinas de afeitar, ya que estas provocan lesión cutánea microscópica favoreciendo a la colonización bacteriana, de igual manera si se realiza días previos a la cirugía existirá mayor reproducción de bacterias. (Berrios Torres S, 2017)

En cuanto a la preparación del paciente:

- Solicitar al paciente que se duche utilizando jabón antiséptico una noche antes y la misma mañana de la intervención quirúrgica
- Durante la cirugía limpia cuidadosamente la zona anatómica en donde se realizará la incisión y el alrededor de la misma minutos antes de lavar con antiséptico ya que este solo cumple su objetivo en piel limpia y seca.
- Limpiar el campo quirúrgico con agente antiséptico adecuado y esperar a que este actúe ya que se ha comprobado que muchos cirujanos no esperan a que inicie su acción el antiséptico para ahorrar tiempo, sin embargo, de esta manera también están promoviendo la infección de sitio quirúrgico. (Tovar J, 2014)
- Al momento de colocar el antiséptico, hay que recordar que debe ser en forma de círculos de adentro hacia afuera sin volver a repasar la zona ya marcada con ayuda de una gasa, nunca colocar el antiséptico de manera directa encima de la piel del paciente. (NICE, 2019)

## Preparación del equipo de salud

- Lavado quirúrgico de extremidades superiores, hasta la altura del codo, del personal que ingresará a quirófano para la intervención utilizando agente antiséptico, tener las uñas cortadas, sin esmalte, no utilizar uñas acrílicas o de cualquier material artificial.
- Una vez realizado el lavado quirúrgico mantener las manos levantadas evitando tocar con ellas el cuerpo para no contaminarse, de igual manera, mantener los codos en flexión para que el agua caiga directamente al suelo, utilizar toallas estériles para secarse las manos. (Berrios Torres S, 2017)
- Utilizar vestimenta estéril dentro del quirófano, guantes, bata, mascarilla, gorro
- No utilizar bisutería, anillos, brazaletes
- Registrar y notificar cuando existan casos de infección, realizar un control de este para mejorar a futuro las recomendaciones y así conseguir la disminución de la prevalencia de infección de sitio quirúrgico
- Promover el respeto a las normas establecidas para cuidado y protección del paciente desde su preparación hasta cuidados de la herida con el fin de que estas se cumplan.
- Realizar cultivo del drenaje de secreciones y antibiograma para dar tratamiento adecuado a la infección.
- Administrar profilaxis antibiótica cuando sea necesario de acuerdo con los microorganismos más prevalentes en infección de sitio quirúrgico, debe ser administrado vía intravenosa y anticipando las horas de su inicio de acción y su periodo bactericida con el momento de la incisión, mantener la misma mientras termine la cirugía hasta que se termine de suturar la herida dentro de quirófano. (Tovar J, 2014)
- En cirugía recto-colónica electivas se recomienda vaciar el colon utilizando enemas y utilizar dos dosis de profilaxis antibiótica oral no absorbible una de ellas previa a la cirugía.
- Se ha recomendado utilizar profilaxis antibiótica durante cesáreas de riesgo alto en el momento que se clampea el cordón umbilical.

## Recomendaciones Intra-quirúrgicas

### Preparación de la sala

- El quirófano debe tener pisos antiestáticos, de material impermeable, resistente, con esquinas redondeadas para una limpieza más eficaz, techos lisos, paredes anti-flama con material impermeable e inalterable, las puertas de preferencia automáticas para evitar el contacto con ellas una vez realizada la preparación de los médicos que van a realizar la cirugía. (Berrios Torres S, 2017)
- Los lavamanos deben ser profundos con grifos automáticos fotoeléctricos o con pedal de codo, rodilla o pie para evitar el contacto con nuestras manos al momento del lavado. (National institute for health and care excellence, 2019)
- Los recipientes para el jabón antiséptico deben ser de material hermético y envasado bajo normas que eviten la contaminación
- El lavavajillas debe estar localizado en una parte externa al quirófano distinta al lugar del lavamanos, las mismas que también deben ser profundas y exclusivas para la limpieza del material quirúrgico utilizado.
- La sala quirúrgica debe estar bien equipada, con muebles, aparatos, lámparas indispensables, diferentes contenedores para ubicar material contaminado, no contaminado, ropa usada, etc. Y todo debe ser removido, limpiado y cambiado por materiales estériles en cuanto se termine la cirugía y revisar que todo lo necesario esté completo antes de iniciar la siguiente cirugía evitando la entrada y salida del quirófano para traer materiales. (Tovar J, 2014)
- El almacenamiento de ropa sucia, basura, objetos ya utilizados debe ser lo más lejano posible a los quirófanos.
- La temperatura del quirófano debe mantenerse entre los 20° y 24° C mientras que la humedad entre 30 al 60%.
- Se recomienda mantener la ventilación adecuada del quirófano que la misma sea negativa con respecto a los pasillos y áreas adyacentes,

además el sistema de aire debe ser enviado por conductos cercanos al cielorraso y extraído cerca del suelo.

- Se recomienda evitar el uso de luz ultravioleta en el interior de los quirófanos.
- Las puertas del quirófano deben permanecer cerradas, si es posible se recomienda que sean eléctricas de este modo evitamos el contacto con las manos y su contaminación
- El equipo de cirugía debe ser limitado para solo el número de personas necesarias en la intervención quirúrgica, evitar el ingreso de muchas personas a la sala para disminuir el riesgo de contaminación.
- Se debe realizar una limpieza exhaustiva entre cada cambio de cirugía, utilizando aspiradora de líquidos para lavar adecuadamente el piso utilizando un desinfectante.
- El mapeo microbiológico está recomendado sólo para realización de estudios de investigación epidemiológicos, más no como una medida de recomendación como tal. (Berrios Torres S, 2017)
- Se debe realizar esterilización de los materiales quirúrgicos utilizados durante la intervención, si el empaque estéril fue abierto es necesario de igual manera esterilizar todo el equipo.

### **Recomendaciones Postquirúrgicas**

- La herida quirúrgica debe ser protegida mediante cierre primario al menos dos días tras postoperatorio y cubierto con apósito estéril.
- Realizar un lavado clínico antes y después de realizar la curación de la herida postquirúrgica.
- Enseñar al paciente y a los familiares de este como realizar la limpieza de la herida, los cuidados posteriores y los signos de alarma que tiene que tomar en cuenta.

## CAPÍTULO V

### 5. DATOS EN ECUADOR

En Ecuador se encontró varios estudios sobre prevalencia de ISQ realizado en las ciudades de Quito y Santo Domingo de los Tsachilas en los hospitales Pablo Arturo Suarez y Gustavo Domínguez respectivamente donde la prevalencia fue del 46,5% de un total de 200 pacientes, con factores de riesgo más importante a la edad avanzada, el sexo masculino y el tiempo quirúrgico prolongado. (Baquero & Blacio, 2012).

Otro estudio llevado a cabo en el área de cirugía general del hospital del seguro social en la ciudad de Babahoyo en el año 2015 muestra una prevalencia del 4,1 % en 219 pacientes. Donde, la edad avanzada, desnutrición y padecer una neoplasia fueron factores de riesgo importantes. (Hernan, 2015).

En Cuenca en el año 2017 se llevó a cabo otro estudio en el Hospital José Carrasco Arteaga, donde la prevalencia de ISQ fue del 4,95% en 546 pacientes, donde la mayoría de las cirugías, un 97% fueron por vía laparoscópica y en su gran mayoría no presentaban alguna comorbilidad, la estancia hospitalaria fue de 1,5 días. (Gualpa M & Aucapiña L, 2017)

En Ambato se realizó un estudio en el hospital provincial docente Alfredo Noboa Montenegro en un periodo de enero a julio del año 2012, en donde se observa una prevalencia de ISQ del 8 % en una población de 40 personas, además que la comorbilidad como diabetes mellitus tipo 2 fue la más común, y que el 40% recibió profilaxis antibiótica. (Tite A & Silva T, 2013)

No se encontró datos estadísticos en Ecuador sobre patógenos más prevalentes ni resistencia antibiótica, en la mayoría de los estudios una limitante fue la falta de cultivo y antibiograma a todo paciente que presente ISQ.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. METODOLOGÍA Y POBLACIÓN**

#### **6.1 Tipo y diseño del estudio**

En la presente investigación se utilizó el diseño epidemiológico observacional descriptivo de un estudio de tipo transversal retrospectivo ya que nuestro enfoque es conocer la prevalencia de infección de sitio quirúrgico y los patógenos más comunes en dicha complicación mediante la revisión y análisis de las historias clínicas de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el departamento de cirugía general del Hospital Vozandes durante el año 2018, además para la identificación de factores de riesgo se añadió un componente analítico.

#### **6.2 Lugar y centros de estudio**

Servicio de estadística del departamento de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito – Ecuador.

#### **6.3 Población y criterios de selección**

##### **6.3.1 Universo del Estudio**

En el presente estudio se considerará como población objeto a todos los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente de acuerdo con los criterios de inclusión en el departamento de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito - Ecuador durante un periodo de tiempo de un año iniciando en el mes de enero hasta diciembre del año 2018.

## **6.3.2 Criterios de inclusión y exclusión**

### **6.3.2.1 Criterios de inclusión:**

- Pacientes operados en el departamento de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el año 2018
- Pacientes sometidos a cirugía general mediante laparotomía o laparoscópica.
- Pacientes con reporte de cultivo y antibiograma en historia clínica.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Se incluirán en el estudio ambos sexos.

### **6.3.2.1 Criterios de exclusión:**

- Pacientes que presenten infección de sitio quirúrgico posterior a 30 días de su intervención quirúrgica y posterior a 1 año con uso de prótesis.
- Pacientes embarazadas que hayan sido intervenidas quirúrgicamente.
- Pacientes que por alguna razón no se le realizó seguimiento tras la operación por lo que su evolución postoperatoria no está registrada en las historias clínicas el Hospital Vozandes.

## **6.4 Operacionalización de variables**

Por fines didácticos se decide colocar la tabla de operacionalización de variables en el apartado de Anexos el cual se encuentra en la parte final del estudio.

En la misma se describen las variables que se consideraron necesarias analizar para obtener información que nos permita determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico y de los patógenos más comunes, así como su resistencia a la terapia antibiótica en pacientes postoperatorios del servicio de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el 2018.

## **6.5 Plan de análisis estadístico**

Se procederá a elaborar una tabla de datos para cuantificar las variables del estudio, tales como: edad, sexo, comorbilidades, tipo de procedimiento quirúrgico, uso de profilaxis antibiótica, tipo de patógeno aislado en herida infectada, tipo de herida, pacientes que presenten infección de sitio quirúrgico; utilizando la información de las historias clínicas de los pacientes postoperatorios del servicio de cirugía general del Hospital Vozandes de la ciudad de Quito desde el mes de enero hasta diciembre del año 2018, que cumplan con los criterios de inclusión establecidos para el estudio. Una vez recopilada la información se realizará la operacionalización y análisis descriptivo de cada una de las variables tanto en escala continua y nominal, posteriormente los resultados serán tabulados y representados gráficamente mediante la utilización de gráficos.

Para las variables cualitativas se calcularán frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas se calcularán medias y desviación estándar.

Se calculará la prevalencia puntual de la infección en el sitio quirúrgico con la siguiente expresión:

$$\text{Prevalencia puntual} = \text{Ct/Nt} * 100$$

Ct= número de casos existentes en un momento

Nt= número total de individuos en la población en ese momento

Se utilizará Chi2 para comparación de proporciones para medir asociación entre variables cualitativas. La prueba T de student se realizará para comparación de promedios. El nivel de significación se fijará en un 5%.

Se realizará una regresión logística para identificar las asociaciones entre la presencia de infección en el sitio quirúrgico y de posibles factores de riesgo.

## 6.6 Resultados esperados

Los resultados que esperamos encontrar en el estudio a realizar es una prevalencia de infección de sitio quirúrgico en la ciudad de Quito mayor del 15 % lo cual representa la prevalencia mundial actual presentada por la CDC en el año 2017. Adicional que los patógenos más comunes sean Gram positivos y negativos, anaerobios y bacteroides, estos últimos más comunes de cirugías de abdomen y que de estos los que presenten mayor resistencia sean *Estafilococcus Aureus Meticilin resistentes*, *Escherichia Coli*, *Klebsiella Pneumoniae* y *Streptococcus Pneumoniae*. Además, que la prevalencia de infección de sitio quirúrgico será mayor en pacientes que presenten diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes, cáncer, entre otras comorbilidades.

## **6.7 Consideraciones éticas**

En el presente estudio no se requiere la participación de los pacientes ya que solo se hará uso de su historia clínica, sin dar a conocer su identidad y respetando así la confidencialidad, por lo que la utilización de la información no representará riesgo alguno en cuanto a la integridad de los participantes y solo se utilizará con fines académicos.

Del mismo modo afirmamos que el proyecto no generará ningún peligro y se respetará las normas de ética de la investigación de la Universidad de las Américas, así como aquellas normas establecidas por el comité del Hospital Vozandes.

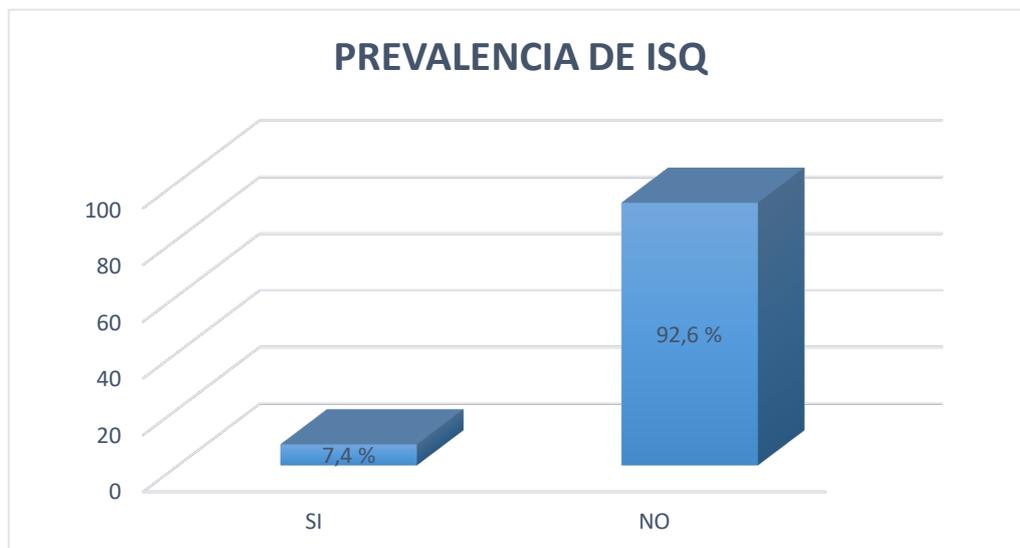
## CAPÍTULO VII

### 7. RESULTADOS

#### 7.1 Presentación de resultados

##### Prevalencia de infección de Sitio Quirúrgico

Para esta variable se recolectó el número de pacientes postoperatorios del Hospital Vozandes durante el año 2018 en la ciudad de Quito, quienes fueron intervenidos mediante apendicectomía, colecistectomía, enterostomía o hernioplastia, posterior a esto se revisó cada una de las historias clínicas en busca de clínica de infección de sitio quirúrgico obteniendo los siguientes resultados:



*Figura 1. Prevalencia de ISQ en el Hospital Vozandes durante el año 2018*

**Interpretación:** El porcentaje de prevalencia de infección de sitio quirúrgico fue el esperado, según datos mundiales. Aunque el mismo se encuentra en límites inferiores representando el 7,4%.

## Sexo

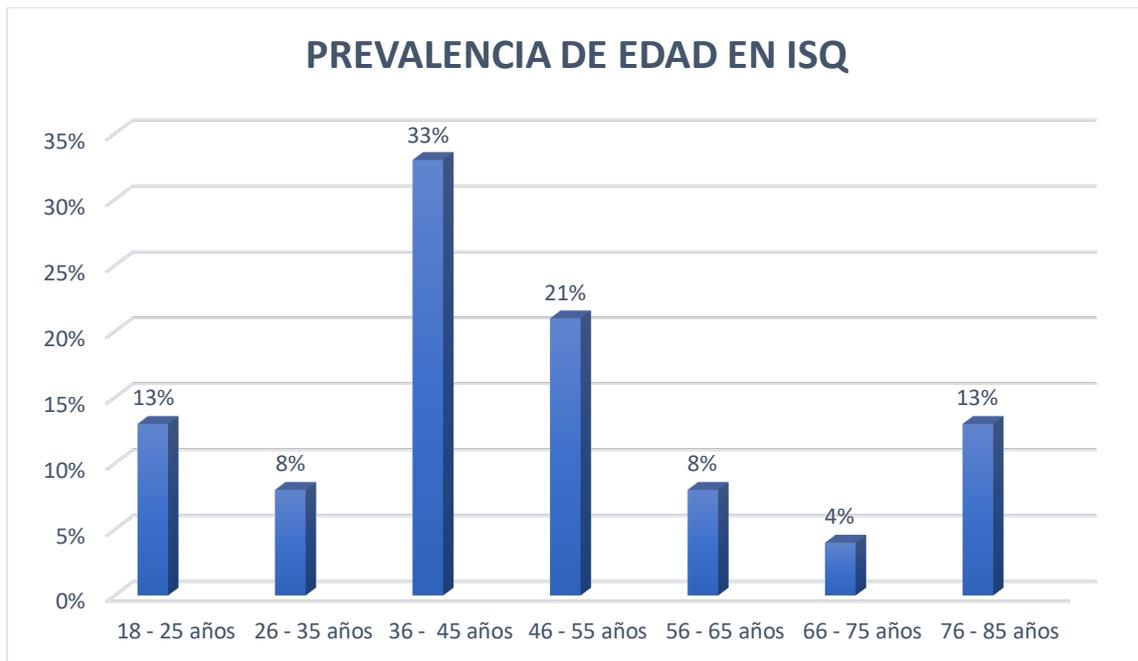
Para establecer la variable sexo se clasificó la población obtenida de pacientes postoperatorios con infección de sitio quirúrgico en masculino y femenino, con el fin de obtener en cual de ambos grupos se encontraba la mayor prevalencia.



*Figura 2. Pacientes postoperatorios que presentaron ISQ clasificados por sexo*

**Interpretación:** Como se puede apreciar en la figura anterior la población tanto femenina como masculina presentaron infección de sitio quirúrgico en proporciones casi iguales, difiriendo un 8,0% más en el grupo femenino.

## Edad



*Figura 3. Prevalencia de los pacientes con ISQ de acuerdo con su edad*

*Tabla 1. Edad media, mínima y máxima de los pacientes con ISQ*

	Edad en años
Media	48.5
Edad mínima	18
Edad máxima	85

**Interpretación:** Para esta variable se decidió excluir a pacientes menores de 17 años, en cuanto a los resultados de los pacientes con infección de sitio quirúrgico se reflejó una media de 48 años, y extremos de edad de 18 a 85 años como podemos apreciar en la Tabla 1, mientras que en la Figura 3 podemos observar que la edad en la que más se reportaron casos de infección de sitio quirúrgico fue en el rango de edad de 36 a 45 años.

## Duración de la cirugía

Tabla 2. *Duración de la cirugía realizada en los pacientes clasificada en minutos*

	Minutos
Media	100
Tiempo mínimo	35
Tiempo máximo	220

**Interpretación:** El tiempo de cirugía fue medida en minutos, los resultados reflejaron una media de 100 minutos, el tiempo mínimo fue de 35 minutos y el máximo de 220 minutos, según el grado de complejidad de las cirugías.

## Días de estadía

Se registraron los días de hospitalización de los pacientes postoperatorios que presentaron infección de sitio quirúrgico.

Tabla 3. *Días de estadía de hospitalización de los pacientes postoperatorios que presentaron ISQ.*

Número de días	Frecuencia	Porcentaje
1	5	20,8
2	3	12,5
3	4	16,7
4	3	12,5
5	2	8,3
6	3	12,5
7	3	12,5
18	1	4,2
Total	24	100,0

**Interpretación:** En la tabla expuesta anteriormente podemos observar que los días en hospitalización máximo que presentaron los pacientes postoperatorios con ISQ son 18 días de estadía tras su intervención quirúrgica, la mayoría de los pacientes que presentaron ISQ estuvieron hospitalizados tan solo un día, recibiendo el alta de manera inmediata y chequeo posterior por consulta externa.

## Comorbilidades

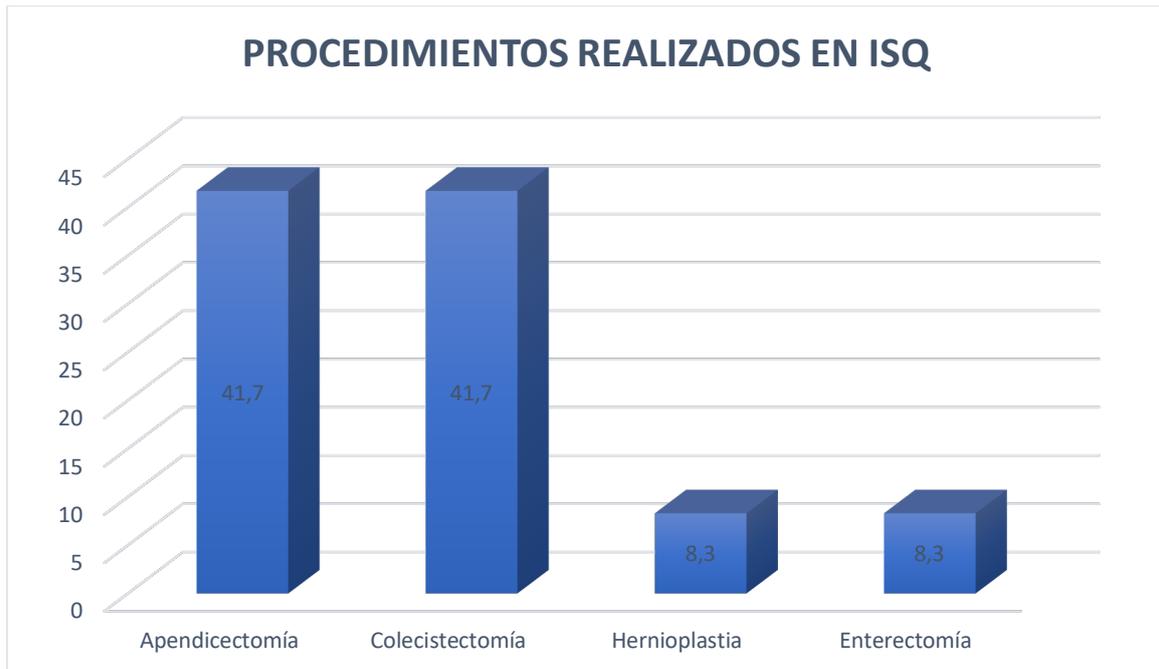


*Figura 4.* Comorbilidades de los pacientes postoperatorios con ISQ.

**Interpretación:** En la presente figura se representó las diferentes comorbilidades que se encontraron en los pacientes que presentaron ISQ, se observó que el 71% de los pacientes con ISQ no tenían ninguna de las comorbilidades señaladas, la comorbilidad con mayor porcentaje fueron Neoplasias con un 16,7% siguiéndole la obesidad con un 8,3% por último algunos pacientes con DM también presentaron ISQ con una prevalencia del 4,2%.

## Procedimiento Realizado

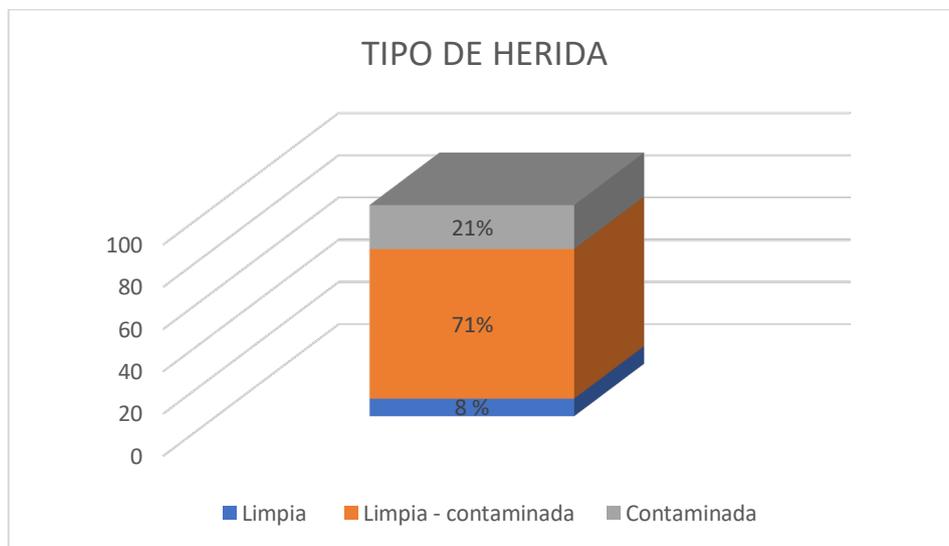
Para este estudio tomamos en cuenta los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente tras apendicectomía, colecistectomía, hernioplastia o enterectomía, dejando fuera del estudio el resto de las cirugías y enfocándonos en estos 4 procedimientos, obteniendo los siguientes resultados



*Figura 5.* Procedimiento realizado en pacientes postoperatorios que presentaron posteriormente ISQ.

**Interpretación:** Como podemos observar en la figura anterior los procedimientos que más presentaron pacientes con ISQ fueron apendicectomía y colecistectomía con una prevalencia del 41,7% mientras que las enterectomías y hernioplastias registraron menor cantidad de pacientes con ISQ con una prevalencia de 8,3%.

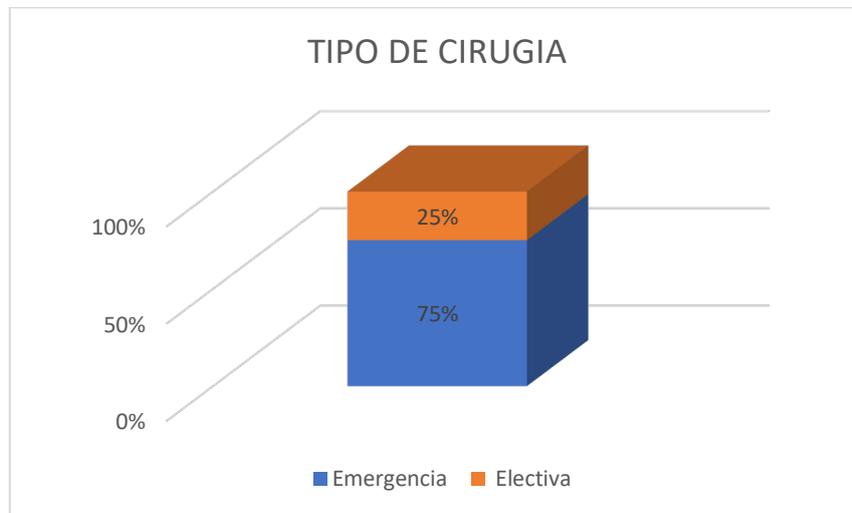
## Tipo de Herida



*Figura 6.* Tipo de herida de acuerdo al procedimiento realizado

**Interpretación:** El mayor porcentaje de cirugías que se infectaron fueron según el tipo de herida limpias – contaminadas, seguidas de contaminadas, esto se relaciona con el tipo de procedimiento que se realizó.

## Tipo de cirugía



*Figura 7.* Tipo de cirugía de acuerdo con la prioridad del procedimiento

**Interpretación:** En la Figura 7 podemos observar que las cirugías de emergencia fueron las que más presentaron infección de sitio quirúrgico en comparación con las cirugías electivas como se había esperado.

## Profilaxis antibiótica

Para esta variable se decidió revisar cada uno de los protocolos preoperatorios del procedimiento de cada paciente que presentó infección de sitio quirúrgico para conocer si el paciente tuvo profilaxis antibiótica previa a la intervención quirúrgica y qué antibiótico utilizaron. Todos los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico habían recibido profilaxis antibiótica previo a su intervención quirúrgica, lo que varió fueron los diferentes antibióticos que utilizaron como profilácticos, los cuales revisaremos más adelante.

Tabla 6. *Antibiótico usado para profilaxis prequirúrgica*

Antibiótico Profiláctico	Frecuencia	Porcentaje
Cefazolina	9	37,5
Ampicilina/ Sulbactam	12	50,0
Ciprofloxacino	1	4,2
Piperacilina/ Tazobactam	1	4,2
Ceftriaxona	1	4,2
Total	24	100,0

**Interpretación:** Como observamos en la Tabla 6, la Ampicilina más Sulbactam fue el antibiótico más usado, resaltar que lo fue porque en algunos casos ya estaba establecido como terapia antibiótica empírica en pacientes hospitalizados, seguido de Cefazolina en una sola dosis treinta minutos antes. Los demás antibióticos también ya estaban establecidos como terapia antibiótica previa.

### Tratamiento Antibiótico al alta médica

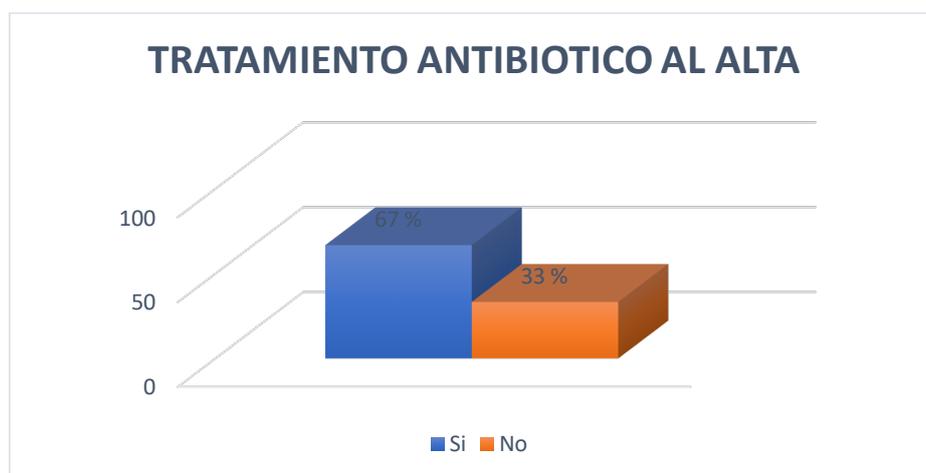


Figura 8. Tratamiento antibiótico de alta

**Interpretación:** Mas de la mitad de los pacientes infectados, fueron enviados con tratamiento antibiótico al alta, como podemos apreciar en la Figura 8.

### Tratamiento antibiótico con alta médica.

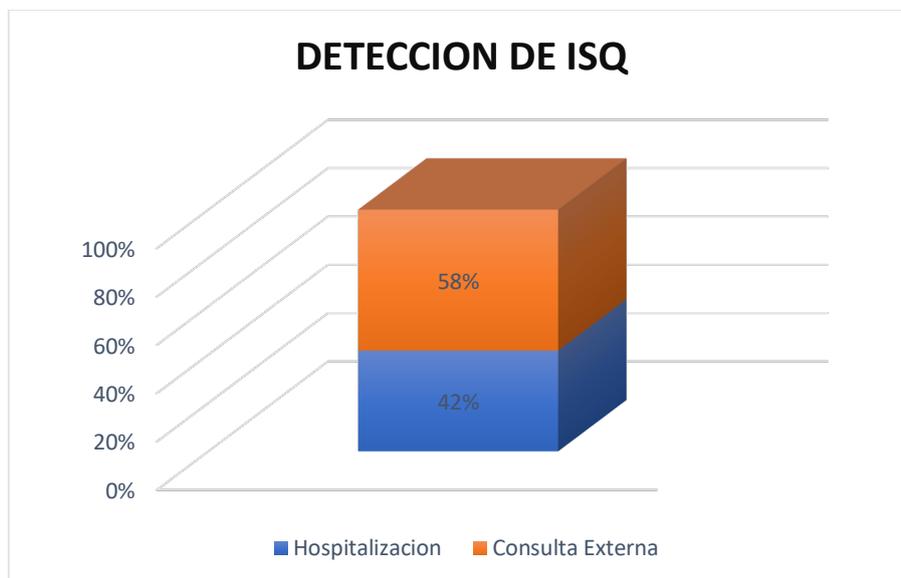
Tabla 5. *Tratamiento antibiótico al alta médica.*

<b>Antibiótico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguno	8	33,3
Ampicilina/Sulbactam	8	33,3
Ceftriaxona/metronidazol	1	4,2
Ertapenem	3	12,5
Cefazolina	1	4,2
Piperacilina /Tazobactam	1	4,2
Ampicilina/sulbactam+ metronidazol	1	4,2
Cepodoxima	1	4,2
Total	24	100,0

**Interpretación:** Un tercio de los pacientes no recibieron tratamiento antibiótico al alta, y dos tercios si recibieron. El antibiótico más usado fue Ampicilina Sulbactam, seguido de Ertapenem, las dosis de medicación que es intravenoso las recibieron en alguna casa de salud, estos casos fueron excepcionales.

## Detección de infección de sitio quirúrgico

La Figura 9 nos demuestra que la infección de sitio quirúrgico se desarrolló con mayor frecuencia en pacientes ambulatorios que hospitalizados.



*Figura 9.* Detección de Infección de sitio quirúrgico

**Interpretación:** En un porcentaje cerca del 60,0% se identificó la ISQ por control en consulta externa. Y en un 40,0% los pacientes se infectaron dentro del hospital, por lo general en hospitalizaciones prolongadas.

## Días postcirugía en los que aparece la ISQ

Tabla 6. *Días postcirugía en los que aparece la ISQ*

Población total	24
Media	8,8
Mínimo	2,0
Máximo	28,0

**Interpretación:** Los días en los que apareció ISQ tuvo una media de 8,8 días, la más corta fue a los 2 días y las más larga cerca del mes. En su mayoría como vimos anteriormente fue por control en consulta externa.

## Pacientes infectados con cultivo y antibiograma

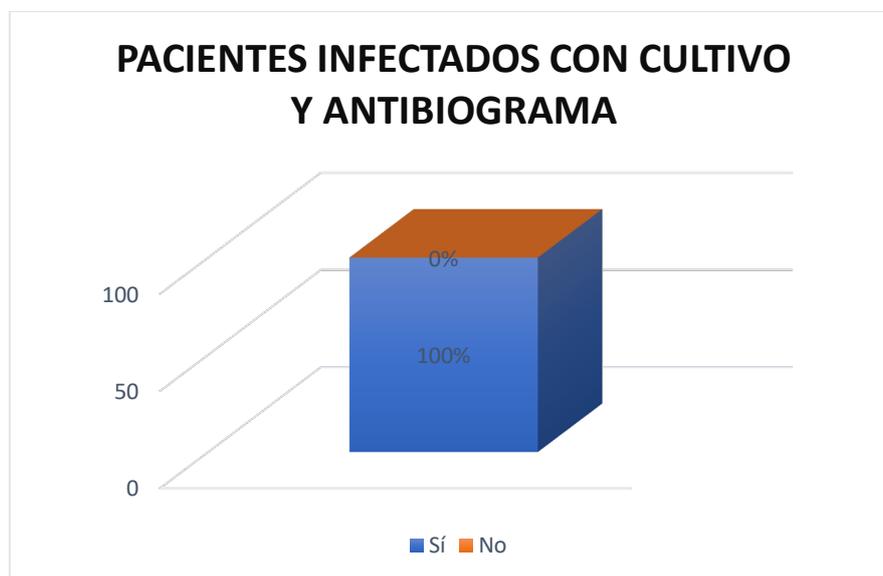


Figura 10. Pacientes con ISQ a quienes se les realizó cultivo y antibiograma

**Interpretación:** A todos los pacientes a quien se les catalogó con infección de sitio quirúrgico se les había realizado cultivo y antibiograma de la secreción que

presentaron en la herida post quirúrgica y fueron manejados con tratamiento antibiótico empírico hasta que se revelaran los resultados de este.

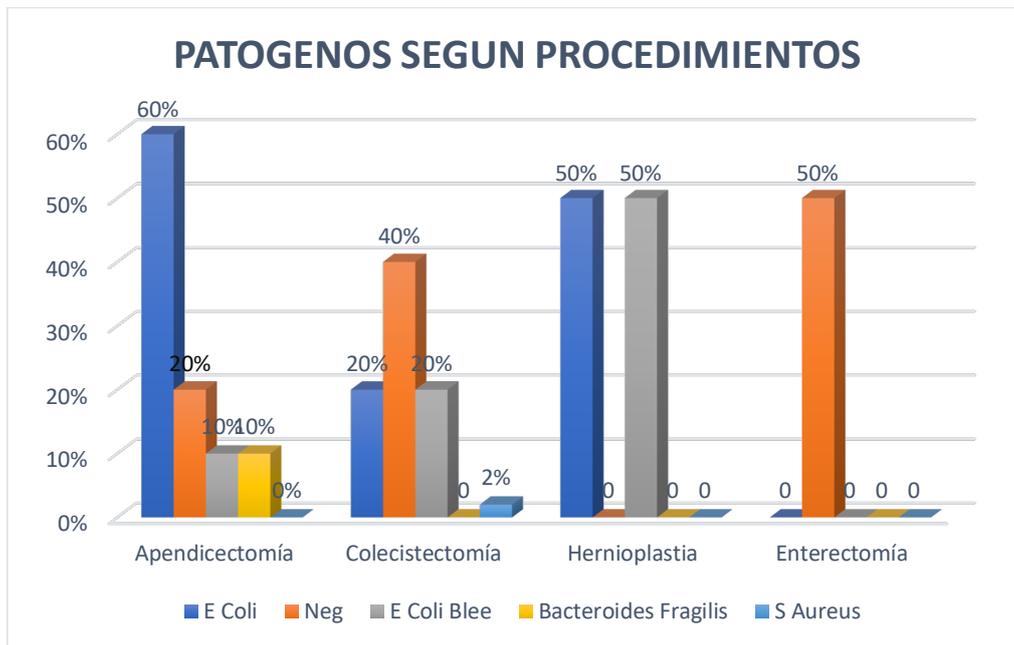
### Patógenos identificados en cultivo

Tabla 7. *Patógenos identificados en cultivo de secreción de herida quirúrgica*

Germen	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	3	12,5
<i>Sthapylococcus aureus</i>	5	20,8
<i>Escherichia coli</i>	10	41,6
<i>Escherichia coli</i> BLEE	3	12,5
<i>Bacteroides Fragilis</i>	3	12,5
Total	24	100,0

**Interpretación:** Los patógenos identificados en el cultivo los más comunes fueron *Escherichia coli* en su gran mayoría y dentro de esta un porcentaje fue BLEE, seguido de *Sthapiloccocus aureus* metilino sensible.

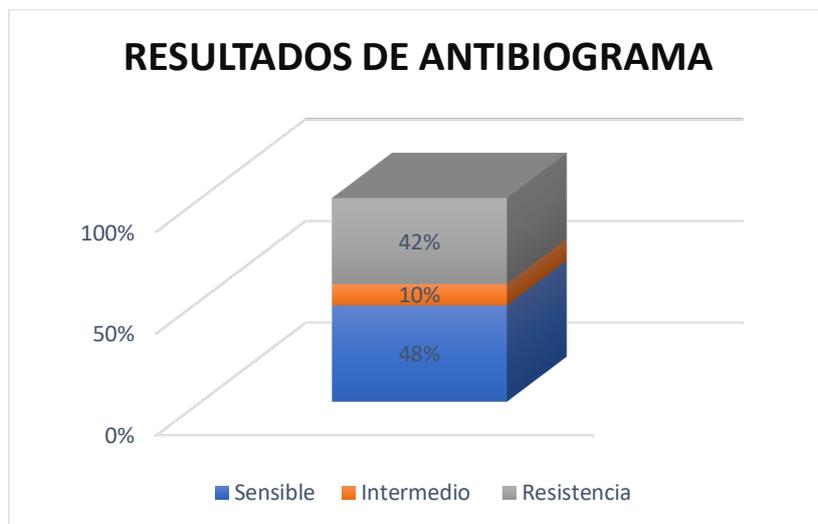
## Patógenos encontrados por procedimientos



*Figura 11.* Patógenos encontrados de acuerdo con el procedimiento realizado en pacientes que presentaron ISQ.

**Interpretación:** De acuerdo con los patógenos encontrados por intervención quirúrgica pudimos observar que en la apendicectomía el microorganismo mayormente aislado fue el Escherichia Coli en un 60,0% de casos reportados, siguiendo de los Escherichia Coli BLEE y Bacteroides Fragilis en un 10,0% de los casos, mientras que en la Colectectomía se encontraron datos parecidos existiendo también un pequeño porcentaje de staphylococcus aureus.

## Interpretación de antibiograma



*Figura 12.* Interpretación de antibiograma en pacientes con ISQ

**Interpretación:** En la Figura 12 se presenta los resultados de antibiogramas de pacientes con ISQ respecto a resistencia o sensibilidad de microorganismos hacia la terapia antibiótica empírica, en donde existe una resistencia importante de casi la mitad de los pacientes hacia la misma. Y la otra mitad si fue sensible a su tratamiento inicial.

### Cambio de antibiótico tras resultados de antibiograma

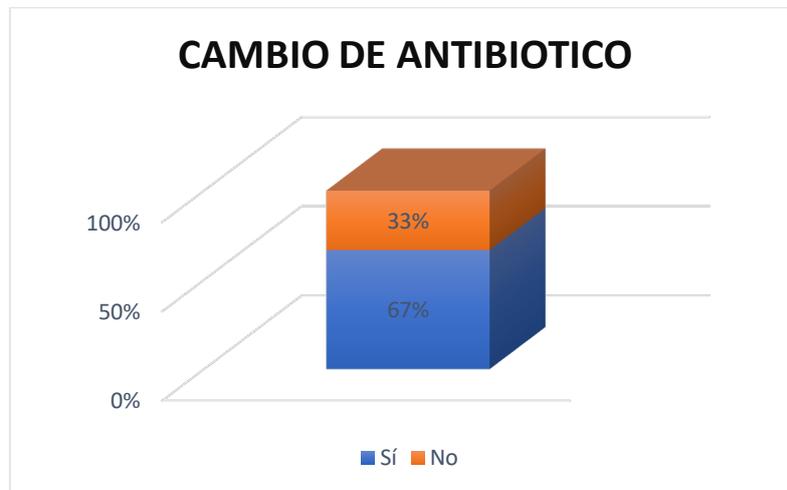


Figura 13. Cambio de antibiótico tras resultados de antibiograma

**Interpretación:** De la totalidad de pacientes tanto los que contaban o no con cultivo y antibiograma, más de la mitad se decidió rotar hacia un nuevo antibiótico, dirigido hacia los patógenos más prevalentes y los que contaban con antibiograma se decidió rotar al antibiótico más adecuado según el patógeno y la concentración mínima inhibitoria.

## Cambio de Antibiótico

Tabla 8. Cambio de antibiótico como tratamiento específico tras resultados de antibiograma.

Antibiótico	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	9	37,5
Ampicilina/sulbactam	1	4,2
Ertapenem	8	33,3
Cefalexina	1	4,2
Ciprofloxacilo	1	4,2
Cefadroxilo	1	4,2
Rifamixina	1	4,2
Ampicilina/Sulbactam + metronidazol	1	4,2
Imipenem	1	4,2
Total	24	100,0

### Interpretación:

En la Tabla 8 se identifican los antibióticos más frecuentes a los cuales se decidió cambiar por resultado de antibiograma o por falla antibiótica valorada en consulta externa, en posteriores controles se decide alta por éxito terapéutico en todos los pacientes infectados.

### Análisis bivariado

Tabla 9. Asociación entre variables seleccionadas y la infección del sitio quirúrgico

	Infección		Valor de p
	Si No. (%)	No No. (%)	
<b>Sexo</b>			
Femenino	13 (54,2)	132(44,1)	0,342
Masculino	11 (45,8)	167(55,9)	
<b>Comorbilidades</b>			
Ninguna	17 (70,8%)	215 (71,9%)	0,00
Hipertensión arterial	0 (0%)	22 (7,4%)	
Diabetes Mellitus	1 (4,2%)	0 (0%)	
Neoplasia	4 (16,7%)	16 (5,4%)	
Obesidad	2 (8,3%)	2 (0,7%)	
Tabaco	0 (0%)	13 (4,3%)	
Dos o más comorbilidades	0 (0%)	13 (4,3%)	
<b>Procedimiento quirúrgico</b>			
Apendicetomía	10 (41,7%)	214 (71,6%)	0,011
Colecistectomía	9 (37,5%)	38 (12,7%)	
Hernioplastia	3 (12,5%)	23 (7,7%)	
Enterectomía	2 (8,3%)	23 (7,7%)	
<b>Tipo de cirugía</b>			
Laparotomía	8 (33,3%)	25 (8.4%)	0,001
Laparoscopia	16 (66,7%)	274 (91.6%)	
<b>Tipo de herida</b>			
Limpia	2 (8.3%)	31 (10,4%)	0,335
Limpia – contaminada	17 (70.8%)	235 (78,6%)	
Contaminada	5 (20,8%)	33 (11%)	
Sucia	0 (0%)	0 (0%)	
<b>Tipo de cirugía</b>			
Emergencia	18 (75%)	236 (78,9%)	0,651
Electiva	6 (25%)	63 (21,1%)	

**Interpretación:**

En la Tabla 9 se relacionaron posibles factores de riesgo para la infección en el sitio quirúrgico, logrando establecer que las variables comorbilidades, procedimiento quirúrgico y tipo de cirugía, presentaron una asociación estadísticamente significativa con valor de  $p$  menor a 0,05; sin embargo, esta relación no se evidenció para el resto de las variables.

Tabla 10. *Análisis de factores que pueden influir en la aparición de la infección en el sitio quirúrgico*

	<b>No ajustados</b>		<b>Ajustados</b>	
	<b>OR(IC95%)</b>	<b>p</b>	<b>OR(IC95%)</b>	<b>P</b>
<b>Sexo</b>				
Masculino	Referencia		Referencia	
Femenino	1,75(0,78-3,93)	0,17	0,68(0,28-1,66)	0,40
<b>Tipo de Herida</b>				
Limpia/Limpia	Referencia		Referencia	
contaminada	0,47(0,16-1,34)	0,165	1,47(0,46-4,70)	0,51
Contaminada/Sucia				
<b>Procedimientos</b>				
Apendicetomía	Referencia		Referencia	
Colecistectomía	0,74(0,38-1,35)	0,54	0,96(0,42-1,89)	0,62
Hernioplastia	0,26(0,06-0,62)	0,59	0,42(0,12-0,73)	0,71
Enterectomía	0,81(0,34-2,00)	0,35	0,95(0,45-2,10)	0,67
<b>Comorbilidades</b>				
Si	Referencia		Referencia	
No	0,94(0,38-2,37)	0,91	0,66(0,20-2,18)	0,50
<b>Cirugía</b>				
Laparotomía	Referencia		Referencia	
Laparoscopia	3,55(1,5-8,26)	0,00	0,20(0,06-0,64)	0,00
<b>Tipo de cirugía</b>				
Emergencia	Referencia		Referencia	
Electiva	0,84(0,34-2,08)	0,71	1,22(0,38-3,8)	0,73
<b>Edad</b>				
	Referencia		Referencia	
	0,98(0,966-1,00)	0,20	0,99(0,96-1,02)	0,76
<b>Duración de la cirugía</b>				
	Referencia		Referencia	
	0,99(0,98-0,99)	0,01	0,99(0,98-1,00)	0,16
<b>Estadía</b>				
	Referencia		Referencia	

0,94(0,88-1,01)	0,10	1,02(0,90-1,15)	0,76
-----------------	------	-----------------	------

---

### **Interpretación**

En la tabla 10 se observa que los sujetos que se realizaron Laparoscopia tienen 2,55 veces la posibilidad de tener una infección en el sitio de la herida que aquellos sujetos a los que les realizaron una Laparotomía. No se pudo demostrar que el resto de las variables constituyan factores de riesgo para la aparición de infección en el sitio quirúrgico.

## CAPÍTULO VIII

### 8. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos durante un año de estudio responden todos nuestros objetivos tanto principal como secundarios. La principal hipótesis es comparar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico de nuestro estudio con los distintos valores que se presentan en diferentes estudios y guías, los cuales varían dependiendo el continente donde se lo se realizó y esto depende mucho de la epidemiología de la población estudiada y protocolos que se lleven a cabo en cada país en torno al cuidado de herida quirúrgica.

La población de nuestro estudio fue de 323 personas mayores de 18 años en los cuales se infectaron 24 de los mismos, arrojando una prevalencia de 7, 43% este dato es lo esperado ya que la mayoría de los estudios arrojan una prevalencia similar que va desde el 1 al 25%, como ejemplos las guías de referencia en Europa nos muestra una media de prevalencia del 5 % (National institute for health and care excellence, 2019), en Estados Unidos nos muestra una prevalencia que va desde el 2 - 5% (American college of surgeons and surgical infection society, 2017), en el caso del continente australiano un estudio a gran escala en 2018 nos muestra una prevalencia del 9.5%. Además, una revisión sistemática de estudios y guías nos muestra una prevalencia que va del 1- 25 %, Por otro lado, en estudios dentro de la zona de América del sur, por ejemplo, en Brasil nos muestra una prevalencia del 11%. (Montoya, 2011)

El factor sexo no se consideró de riesgo según nuestro estudio ya que de la población se dividió en 54% hombres y 46% mujeres, por tanto, no existe una diferencia significativa.

El tipo de herida se correlaciona en gran medida con la infección de sitio quirúrgico, es así como en nuestro estudio del total de infecciones el 70.8% fue por herida limpia contaminada, el 20.8% heridas contaminadas, y el 8,3% fue de heridas limpias.

Con respecto a días de estadía, estudios como la guía americana de cirujanos nos indica que una estancia más larga aumenta de 2 - 11 veces más la mortalidad (American college of surgeons and surgical infection society, 2017). En nuestro estudio encontramos que un 20% se quedaba 1 día hospitalizado, esto porque la gran mayoría eran apendicectomías, en teoría heridas sin signos de infección y sin complicaciones durante el periodo perioperatorio por lo que no ameritaba que el paciente quedó hospitalizado. Pero estos pacientes más tarde en su evolución regresaron con ISQ aún la gran mayoría recibía terapia antibiótica empírica al alta. Continuando con los resultados el 12% permaneció hospitalizado 2 días; 17% 3 días; 13% 4 días; 8% 5 días; 13% 6 y 7 días y un solo paciente permaneció hospitalizado 18 días que representa el 4%. Ninguno de los pacientes estudiados falleció. Se les dio seguimiento por consulta externa hasta que no presentaron signos ni síntomas de infección de sitio quirúrgico.

Las cirugías que más se infectaron fueron las de emergencia en 75% con respecto a las electivas en un 25%. Las cirugías de emergencia que se infectaron más con respecto a electivas ya que su gran mayoría fueron abiertas, frente a eso el estudio de la Universidad autónoma de Madrid, nos muestra datos que compararon cirugías como la apendicectomía en la cual se infectaron más las cirugías abiertas frente a laparoscopia un 8 a 2% (Muñez, 2011). Así mismo se infectaron más las cirugías abiertas frente a laparoscopia en procedimientos como colecistectomía 8% a 2%. Claramente podemos ver que el procedimiento de emergencia y abierto tiene un riesgo más alto de infección de sitio quirúrgico.

Con respecto al párrafo anterior en nuestro estudio los procedimientos que más se infectaron fueron apendicectomía en 42% al igual que colecistectomía 42% hernioplastia y enterectomía se infectó en un 16 %. Hay que destacar que la gran mayoría de nuestros pacientes pertenecieron a la variable apendicectomía un total de 224 pacientes de 323 pacientes, es decir, un 69%; Colecistectomía 47 pacientes en total de 323 que es 15% y 25 pacientes para cada variable enterectomía y hernioplastia un 16%. Podemos observar que colecistectomía tuvo mayor grado de infección ya que es una muestra más pequeña con el mismo grado de infección de apendicitis que fue una muestra mucho más grande y en su gran mayoría las colecistectomías se realizaron con técnicas convencionales o abiertas antes que laparoscópicas, coincidiendo con los datos encontrados y esperados en la bibliografía.

Dentro de las comorbilidades en nuestro estudio el total de 323 pacientes que fue nuestra población total 232 pacientes no presentaron ningún tipo de comorbilidad, es decir, un 71%. De los pacientes infectados 24 en total de igual manera el 71 % (17 pacientes) no presentaron comorbilidades, pero un 4 % presentó hipertensión arterial, un 17% presentó algún tipo de neoplasia y un 8% presentó obesidad. Con respecto a otros estudios, en España se estudió un total de 8410 pacientes de distintas comunidades, la clasificaron como factor de riesgo intrínseco, el cual nos indica que un 22,8% presentó Diabetes mellitus y obesidad en un 14%, enfermedad pulmonar crónica 11%, en insuficiencia renal 9%, entre las más importantes, el 32% de la población no factores de riesgo según sus variables. (Múñez, 2011).

Como podemos analizar con nuestro estudio, difiere las variables de estudio, pero entre las más comunes coincide con obesidad para infección de sitio quirúrgico, en cuanto a otras patologías de base cabe destacar que los pacientes de nuestro estudio ya contaban con el diagnóstico establecido y que una gran mayoría de pacientes no cuentan con el dinero ni tiempo para controles con el médico de cabecera para screening de enfermedades prevalentes en el Ecuador

cómo es la Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y algún otro tipo de neoplasia sea esta maligna o benigna. Siendo esta una gran limitante del estudio por lo que se ve reflejada esas cifras estadísticas.

Dentro del estudio de la universidad de Navarra, clasifica a el tipo de heridas como factores de riesgo relacionado con la cirugía, en el cual del total de la población de su estudio fue el siguiente, cirugía limpia fue del 26,4 %; limpia - contaminada 28%; contaminada 18,9% y sucia 23 % (Muñoz 2011), comparando con nuestro estudio en pacientes que presentaron ISQ, nos muestra los siguientes valores: limpia 8%, limpia contaminada 71% ; contaminada 21 %; no hubo pacientes clasificados con herida sucia. Observamos en esta comparativa que el tipo de cirugía que más se contaminó fue la herida limpia contaminada, siendo en nuestro estudio el de mayor porcentaje comparado con el estudio español.

En la mayoría de estudios revisados existe controversia en cuanto a qué antibiótico se debería utilizar como medicamento profiláctico generando pro y contras de cada uno de ellos de acuerdo a su familia y mecanismo de acción, costo y beneficio, siendo el más utilizado para cirugías abdominales las cefalosporinas de tercera generación, sin embargo en nuestro estudio resultó siendo el antibiótico más utilizado para profilaxis preoperatoria la ampicilina sulbactam, esto debe estar relacionado a que la mayoría de pacientes a los que se les empezó profilaxis con este tipo de antibiótico ya que tenían mayor riesgo de presentar infección de sitio quirúrgico de acuerdo a la bibliografía revisada; mientras que las cefalosporinas de tercera generación se asentaron en el segundo lugar en pacientes con menores factores de riesgo que puedan generar mayor probabilidad de complicaciones postquirúrgicas.

En cuanto al tratamiento antibiótico de alta fue complejo encontrar dicha información ya que en la mayoría de estudios no se tomó en cuenta esta variable, sin embargo para nosotros fue importante analizarla ya que de esta manera podemos realizar una comparación de si dicho tratamiento que fue administrado al paciente de manera empírica coincidía con el tratamiento específico de acuerdo con los resultados del cultivo y antibiograma que se realizó posteriormente el paciente y de esta manera saber que tan específico es recomendar tratamiento antibiótico de manera empírica de acuerdo a la bibliografía estudiada, en nuestro estudio un 66,7 % de pacientes fueron dados de alta con esquema antibiótico, esto se debe a que los pacientes empezaron a mostrar leves características clínicas de infección de sitio quirúrgico o el médico sospechó un alto riesgo de poder presentar complicaciones postquirúrgicas entre ellas la infección de sitio quirúrgico, la mayoría de los mismos fueron enviados con ampicilina sulbactam representando el 33,3%, siguiéndole con un 12,5% el Ertapenem, cuyo antibiótico fue administrado a pacientes que presentaron complicaciones durante la cirugía especialmente pacientes que presentaron peritonitis. En otros estudios analizados se encontró una relación en cuanto administración de antibióticos a pacientes con mayor riesgo de presentar dicha complicación, sin embargo, a la mayoría de los pacientes se les administró tratamiento antibiótico una vez que el diagnóstico fue planteado.

De acuerdo al protocolo diagnóstico de infecciones de sitio quirúrgico que se encuentra descrito en varias guías entre ellas la Guía clínica de asociación Española de cirujanos, afirman que “es necesario realizar un cultivo y antibiograma al momento de la sospecha de una infección de sitio quirúrgico para elegir tratamiento específico de acuerdo a la resistencia y sensibilidad del microorganismo aislado” (Muñez 2011), es decir que en todos los casos reportados se debería encontrar un estudio de cultivo y antibiograma de aquellos pacientes que presentaron esta complicación post operatoria, sin embargo en nuestro estudio el 20 % de los pacientes fueron tratados de manera empírica, o administrando el mismo antibiótico recetado al alta, vale la pena mencionar que

se desconoce la razón, una de las posibilidades pudo haber sido el obviar el microorganismo al conocer la prevalencia en tales procedimientos y haber brindado tratamiento que cubra los mismos, otra probable respuesta a dicha acción puede ser por propia decisión del paciente o costo/beneficio.

En un estudio de la Universidad Autónoma de Madrid sobre agentes etiológicos de infección de sitio quirúrgico reportó que el grupo microbiológico más aislado fueron los cocos gram positivos, entre ellos *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, mientras que del grupo de gram negativos el más aislado fue *Escherichia coli* mientras que el de menor frecuencia se presentaron *Pseudomonas*, *Proteus* y *Klebsiella* (Muñez, 2011). En el mismo estudio se analizó la etiología de infección de sitio quirúrgico por servicio, donde se encontró que el grupo más aislado dentro de los pacientes postquirúrgicos del área de cirugía general y aparato digestivo fue *Escherichia coli*, el mismo que fue aislado por procedimientos encontrándose en la mitad de los casos de apendicectomías, y en colecistectomías un 28,60 %, seguido de *enterococcus*, , *P. aeruginosa*, estrechamente relacionado con nuestro estudio en donde el microorganismo más aislado fue *Escherichia coli* con un 42%, siguiendo en grupo de *Staphylococcus aureus* con 15,8%, *Bacteroides Fragilis* 15,8% y *Escherichia coli* BLEE siendo el grupo menos aislado con un 10,5%.

En cuanto a la interpretación del antibiograma pudimos observar que en otros estudios como en el estudio realizado en la Universidad autónoma de Madrid en el año del 2011 se encontró que la mayoría de los pacientes con infección de sitio quirúrgico a los que se les realizó antibiograma fueron resistentes al antibiótico utilizado como profiláctico (Muñez 2011), al igual que en nuestro estudio en donde representó un 47,3 % sin embargo guarda una estrecha relación.

## CAPÍTULO IX

### 9. CONCLUSIONES

- La prevalencia de infección de sitio quirúrgico encontrada en los pacientes postoperatorios del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el año 2018 fue baja en comparación con la prevalencia descrita en Latinoamérica.
- El microorganismo más aislado en el estudio fue el bacilo gram negativo *Escherichia coli* perteneciente a la familia de enterobacterias, siguiendo el grupo de *Staphylococcus aureus*, *Bacteroides Fragilis*, además, se encontró en un porcentaje importante *Escherichia coli* resistente a betalactamasas de espectro extendido sensibles únicamente a carbapenémicos.
- La asociación de comorbilidades con la prevalencia de infección de sitio quirúrgico si se presenta como factor de riesgo, siendo la más común las Neoplasias.
- La resistencia antibiótica frente a la antibioticoterapia administrada en un inicio de manera empírica fue alta, encontrándose en la mitad de los pacientes incluidos en el estudio, por lo que se tuvo que rotar a otro esquema antibiótico para éxito de la terapia.

## 9.1 Recomendaciones

Concientizar el uso de antibióticos para evitar su resistencia, estudiar qué tipos de agentes microbianos existen, en donde se presentan de manera más común y qué antibióticos son específicos para combatirlos, no administrar antibióticos sin conocer esta información ya que favorecemos el aumento de resistencia bacteriana.

Realizar cultivo y antibiograma a cada paciente que presente infección de sitio quirúrgico y manejar un protocolo de control y prevención del mismo.

Crear un código CIE 10 que sea universal para infección de sitio quirúrgico y utilizarlo de manera adecuada para registrar esta patología, conocer la importancia del control de esta y la necesidad de reconocerla para prevenir su incidencia

Llevar un censo por año de todos los casos confirmados con infección de sitio quirúrgico, con las variables presentadas en este estudio. para poder extrapolar a futuro la reducción o aumento de esta patología que es de primera causa de morbilidad hospitalaria y de alto costos de este, siendo evitable.

Realizar una mejor evaluación del proceso de cicatrización de la herida quirúrgica ya que se encontró una información deficiente al momento de describir la misma en las evoluciones de los pacientes postoperatorios generando que sea más difícil determinar si la herida quirúrgica estaba empezando a presentar un proceso infeccioso, una buena evaluación de la herida nos permite diagnosticar con mayor rapidez la infección de sitio quirúrgico y empezarla a tratar antes de que la infección local progrese a una complicación más grave.

Cambiar el método de atención para los pacientes y pasar de ser medicina que trate la enfermedad a una medicina que prevenga la enfermedad, con esto nos referimos a que se debe realizar más pruebas de screening para detección de enfermedades prevalentes como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, neoplasias, entre otras.

## REFERENCIAS

- Alba, I. D., Rodríguez Fernández, Z., García, L. I. R., Bestard, M. P., Ramírez, R., & Manuel, J. (2013). Morbilidad y mortalidad por infecciones posoperatorias. *Revista Cubana de Cirugía*, 52(1).
- Allen J, M David, L Veerman (2017). Systematic review of the cost-effectiveness of preoperative antibiotic prophylaxis in reducing surgical-site infection., New South Wales, Australia.
- Ángeles-Garay, U., Morales-Márquez, L. I., Sandoval-Balanzarios, M. A., Velázquez-García, J. A., Maldonado-Torres, L., & Méndez-Cano, A. F. (2014). Factores de riesgo relacionados con infección del sitio quirúrgico en cirugía electiva. *Cirugía y Cirujanos*, 82(1).
- Aranda-Narváez, J. M., Arjona, T. P. P., García-Albiach, B., Montiel-Casado, M. C., González-Sánchez, A. J., Sánchez-Pérez, B., ... & Santoyo-Santoyo, J. (2014). Infección de sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierta/laparoscópica). *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 32(2), 76-81.
- Baquero, P., & Blacio, C. (2012). Escala de "SENIC" como predictor de infección del sitio quirúrgico en pacientes con abdomen agudo, intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía general del hospital Pablo Arturo Suarez de la ciudad de Quito y Hospital general Gustavo Domingo de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. . Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Berríos-Torres SI, U. C. (2017). Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg Centers for Disease Control and Prevention*, 152(8):784–791.

Brunicardi C, A. D. (2011). *Principios de cirugía de Schwartz* (9 ed.). MCGRAW-HILL.

Caicedo, R. (2011). Infecciones en el sitio quirúrgico en ortopedia y traumatología en Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Chambers H, gilbert D, Saag M (2019). Guía Sandford, Guía de terapéutica antimicrobiana. Aplicación móvil última actualización octubre, 2019.

Falci, F., Couto, T., & Duarte. (2011). *Infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas: el índice de riesgo NNIS y la predicción de riesgo*. Belo Horizonte, Brasil.

Gebirim, C. F. L., dos Santos, J. C. C., Barreto, R. A. S. S., Barbosa, M. A., & do Prado, M. A. (2016). Indicadores de procedimiento para la prevención de la infección del sitio quirúrgico desde la perspectiva de la seguridad del paciente. *Enfermería Global*, 15(44), 264-275.

Gomez V, Zepeda L, Blanco C, Alvarez M (2017). Manejo de las infecciones de la herida quirúrgica. Complejo hospitalario Ourense. España.

- Gualpa M, Aucapiña L (2017). Frecuencia de infecciones del sitio quirúrgico en pacientes post apendicectomía, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, 2017. Cuenca, Ecuador.
- Iñigo, J., & Bermejo, B. (2006). *Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del índice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)*. Madrid: Elsevier.
- Lopez, P., & Alonso, C. (2005). *Comportamiento de dos escalas predictoras de infección de herida operatoria en cirugía de bypass coronario: NNIS y Toronto en población chilena*. Santiago de Chile: Revista Chilena de infectología.
- Montoya, D., & Carrascal, D. (2015). *Infección del sitio operatorio en pacientes del servicio de cirugía en el hospital general de Medellín*. Medellín: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.
- Morales-Calderón, A., Morales-Silva, V., Alfaro-Alfaro, N., Bernabé-Vargas, J., & Ramos-Hernández, T. D. J. (2018). 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*, 2(2), 74-79.
- Organización mundial de salud. (2018). Datos recientes revelan los altos niveles de resistencia a los antibióticos en todo el mundo. Recuperada de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2018/antibiotic-resistance-found/es/>

- Pérez Gutiérrez, N., Romero, M., Castelblanco, M. I., & Rodríguez, E. I. (2018). Infección del sitio operatorio de apendicectomías en un hospital de la Orinoquia colombiana.
- Romero H, (2017). Relación entre el cumplimiento de normas de bioseguridad e incidencia de infección de la herida quirúrgica. Departamento de Cirugía Hospital del Seguro Social de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador.
- Tite A, Silva T (2013). Estudio de factores de riesgo que influyen en la infección nosocomial de heridas quirúrgicas de pacientes en el hospital provincial docente Alfredo Noboa Montenegro durante el periodo de enero a julio 2012. Ambato, Ecuador.
- Tovar, J. R., & Badia, J. M. (2014). Medidas de prevención de la infección del sitio quirúrgico en cirugía abdominal. Revisión crítica de la evidencia. *Cirugía española*, 92(4), 223-231.

## **ANEXOS**

## **Anexo 1. Abreviaturas**

**ASA:** AMERICAN SOCIETY OF ANESTESIOLOGISTS

**ACSSIS:** AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS AND SURGICAL INFECTION SOCIETY.

**BLEE:** BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO

**CDC:** CENTER OF DISEASE CONTROL

**ISQ:** INFECCION DE SITIO QUIRURGICO

**MRSA:** *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* METICILIN RESISTE

**MSSA:** *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* METICILIN SENSIBLE

**NICE:** NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE

**NNIS:** NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE

**OMS:** ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

**QSOFA:** QUICK SEQUENTIAL ORGAN FAILURE ASSESSMENT.

**SENIC:** STUDY OF EFFICACY OF NOSOCOMIAL INFECTION CONTROL

## **Anexo 2. Palabras clave**

**Cultivo bacteriano.** - Procedimiento que sirve para la multiplicación de microorganismos, en un ambiente óptimo para la obtención del mismo.

**Antibiograma.** - Estudio el cual muestra la sensibilidad de microorganismo contra varios antibióticos in vitro y dependiendo del resultado se valora el éxito terapéutico in vivo.

**Factores de riesgo.** Se define como una característica o exposición del paciente el cual incrementa la probabilidad de padecer alguna enfermedad.

**Herida quirúrgica.** – Es un corte o una incisión en la piel que normalmente esta hecha con un bisturí durante la cirugía. Cerradas con suturas, grapas o adhesivo quirúrgico.

**Infección de sitio quirúrgica.** - Infección que da posterior a un procedimiento quirúrgico en la zona atómica donde se llevó a cabo el mismo, incluye la siguiente sintomatología: eritema, dolor circundante en zona del corte, salida purulenta y fiebre.

**Infección nosocomial.** – Son adquiridas por pacientes en el transcurso de estadía hospitalaria, que previamente el paciente no estaba incubado con el microorganismo causal.

**Microorganismo multirresistentes.** – Es un germen que es resistente a dos o más grupos antimicrobiano, habitualmente utilizados en el tratamiento de las infecciones y que esta resistencia tenga relevancia clínica.

**Prevalencia.** – Cantidad de personas en una población o grupo el cual presenta una rasgo distintivo o acontecimiento determinado.

**Prevención.** – Medida llevada a cabo anticipadamente la cual evitará una acción negativa.

**Profilaxis antibiótica.** – Es usar un antibiótico con el fin de evitar infecciones. Dependiendo la zona donde se abordará en los procedimientos médicos o acciones que tengan el riesgo de infección por la carga bacteriana o recurrencia.

**Resistencia antibiótica.** – Facultad de una bacteria que evita la capacidad terapéutica de los antibióticos. La resistencia se produce por mutaciones y actualmente es una problemática mundial de salud.

**Tratamiento antibiótico.** – Es el uso de fármacos antimicrobianos para eliminar microorganismos causantes infección, su uso es por varios días y en horarios determinados para el éxito terapéutico.

### Anexo 3. Tabla de operacionalización de variables.

**Objetivo General:** Determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico y de los patógenos más comunes, así como su resistencia a la terapia antibiótica en pacientes postoperatorios del servicio de cirugía general del Hospital Vozandes en la ciudad de Quito durante el 2018.

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Valor de Medición</b>
<b>Pacientes que presenten infección de sitio quirúrgico</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Pacientes postquirúrgicos que presentes sí o no infección de sitio quirúrgico	Historia Clínica	Escala Nominal Dicotómica	Sí No
<b>Patógenos identificados en el sitio de infección.</b>	Cualitativa nominal	Patógenos identificados en el sitio quirúrgico mediante cultivo	Historia clínica con resultados de cultivo	Escala nominal	Nombres propios de cada patógeno según cultivo

<b>Resistencia a determinado antibiótico de uso empírico</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Mediante el uso de antibiograma, se verá la relación entre resistencia a determinado antibiótico con su patógeno.	Historia clínica con antibiograma	Escala Nominal	Resistencia a antibiótico empírico Sí No
<b>Comorbilidades</b>	Cualitativa nominal politómica	Pacientes que presenten algún tipo de enfermedad de base en el periodo perioperatorio.	Historia clínica con diagnóstico definido.	Escala Nominal	Número de pacientes con determinada comorbilidad: Hipertensión Arterial Diabetes Mellitus tipo 1 y 2 Fragilidad Fármacos inmunodepresores y corticoides Neoplasias Obesidad Tabaco

<b>Lugar de detección de infección</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Pacientes identificados con ISQ durante estancia hospitalaria o en controles subsecuentes	Historia Clínica	Escala nominal	1.Hospitalización 2. consulta Externa
<b>Antibiograma</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Paciente con ISQ que se les realizó cultivo y antibiograma para identificar a patógenos causales.	Historia clínica	Escala nominal	1.Si 2.No

<b>Interpretación de antibiograma</b>	Cualitativa nominal politómica	Según respuesta de antibióticos orientados a patógeno identificado, nos muestra resistencia, intermedio, sensible	Historia clínica	Escala Nominal	1.Resistencia 2.Intermedio 3.Sensible
<b>Procedimiento quirúrgico</b>	Cualitativa nominal politómica	Dependiendo del procedimiento realizado en el quirófano	Historia clínica, parte postoperatorio.	Escala Nominal	Apendicetomía Colecistectomía Hernioplastia Enterectomia

<b>Uso de profilaxis antibiótica</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Aplicación o no de antibiótico 30 o 1 hora previo a cirugía	Historia clínica, parte postoperatorio.	Escala nominal	Si No
<b>Antibiótico profiláctico</b>	Cualitativa nominal politómica	Antibiótico más común usado como profilaxis previa a una cirugía	Historia clínica, parte operatorio	Escala nominal	1. Cefazolina 2. Ampicilina/ Sulbactam 3. Ciprofloxacino 4. Piperacilina / tazobactam 5. Ceftriaxona
<b>Tratamiento antibiótico al alta</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Variable que define si paciente al momento de alta fue recetado con algún tipo de tratamiento antibiótico	Historia clínica	Escala nominal	Si No

<b>Tipo de antibiótico al alta</b>	Cualitativa nominal politómica	Antibiótico más común usado como tratamiento al alta domiciliaria	Historia clínica	Escala nominal	0.Ninguno 1.Ampicilina/sulbactam 2.Ceftriazona/metronidazol 3.Ertapenem 4.Cefazolina 5. Piperacilina/tazobactam 6.Ciprofloxacino 7. Cefadroxilo 8.Rifaximina 9. Amp/sulbactam + metronidazol 10. cepodoxima
<b>Cambio de antibiótico</b>	Cualitativa nominal dicotómico	Cambio de antibiótico como tratamiento por	Historia Clínica	Escala Nominal	1. Si 2. No

		presentar resistencia en antibiograma o evidencia de no mejoría clínica.			
<b>Nuevo antibiótico</b>	Cualitativa nominal politómica	Antibióticos más comunes cuando se presentó resistencia o no mejoría clínica con antibiótico empírico	Historia clínica	Escala Nominal	Antibióticos con mayor prevalencia al momento de decidir nueva terapia.
<b>Tipo de herida</b>	Cualitativa nominal politómica	Dependiendo de las características de la clasificación de heridas quirúrgicas.	Historia clínica.	Escala Nominal	Limpia Limpia- contaminada Contaminada Sucia

<b>Tipo de abordaje quirúrgico</b>	Cualitativa nominal dicotómico	Dependiendo de criterios y recomendaciones de guías con la valoración de enfermedad de cada paciente.	Historia clínica. Parte postoperatorio.	Escala Nominal	Laparotomía Laparoscopia
<b>Tipo de cirugía</b>	Cualitativa nominal dicotómico	Variable dependiente de la gravedad de patología que presente el paciente y ponga en riesgo su vida en cuestión de horas.	Historia Clínica	Escala Nominal	Emergencia Electiva
<b>Sexo</b>	Cualitativa Nominal Dicotómica	Variable genética que diferencia al individuo en	Historia Clínica	Escala Nominal	Femenino Masculino

		Femenino o Masculino			
<b>Edad</b>	Cuantitativa continua	Periodo temporal de vida transcurrido en años	Historia clínica	Escala intervalos	Años cumplidos.
<b>Días de estadía</b>	Cuantitativa continua	Período temporal de hospedaje hospitalario, dependiendo de la gravedad de cada paciente	Historia clínica	Escala intervalos	Días de estancia hospitalaria.



## Anexo 5. Tabla de recursos y financiamiento

Para el presente estudio se utilizarán los siguientes recursos, los cuales serán cubiertos netamente con el presupuesto de los investigadores:

<b>RUBRO</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>TOTAL</b>
1. Papelería y suministros de oficina	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	90.00
2. Viáticos	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00
3. Equipos. Computadora, internet, impresora	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	100.00
4. Alimentación	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	200.00
5. Servicios tecnológicos	150.00	00.00	00.00	00.00	00.00	150.00
<b>TOTAL DE GASTOS DEL PROYECTO</b>						<b>\$565.00</b>



