

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN- LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA

TEMA

*Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA periodo de noviembre 2021 a julio de 2022*

Autores

Br. Anielka Vanessa Zeledón Orozco

Br. Eduardo Roberto Zúniga Suárez

Tutor

Dr. Wilber Benito Paiz Pérez

Médico y cirujano

Especialista en cirugía general y laparoscópica

¡A la Libertad por la universidad!

## Resumen

Las infecciones asociadas a los servicios de salud son una problemática pública que han venido generando un gran impacto en la morbilidad y mortalidad, así como el aumento del costo de atención por las estancias hospitalarias prolongadas.

Objetivos: Analizar el perfil microbiológico de pacientes ingresados en el servicio de cirugía general del con el diagnóstico de infecciones del sitio quirúrgico durante el periodo de noviembre del 2021 a julio del 2022

Material y métodos: Estudio descriptivo observacional realizado en el departamento de cirugía general del HEODRA, los datos fueron obtenidos a través de una ficha de recolección de la revisión de los expedientes clínicos y base de datos del laboratorio.

Resultados: En el estudio realizado a los pacientes con infección del sitio quirúrgico, fue más frecuente en el sexo femenino, con antecedentes de HTA y diabetes mellitus, estancia hospitalaria mayor de 3 días y que presentaron dolor postquirúrgico, el procedimiento quirúrgico con mayores complicaciones fue la laparotomía exploratoria realizadas por el personal médico de residentes, en los cuales el 60% de las infecciones crearon resistencia a la antibioterapia empírica.

Conclusión: De 48 pacientes estudiados, 43 tenían una infección de tipo monomicrobianas, el microorganismo más frecuente en las infecciones fue la *E coli*, en todos los casos se realizó una quimioprofilaxis correcta y el 60% fue sensible a los cultivos de la terapia empírica.

Palabras claves: infección del sitio quirúrgico, perfil microbiológico, microorganismos y resistencia bacteriana.

## Br. Eduardo Roberto Zúniga Suárez

*El principio de la sabiduría es el temor a Dios, y como instrumento de su voluntad espero dedicar mi vida al servicio de la humanidad, honor que debo a la motivación indispensable de mi madre. ERZ*

Agradezco a Dios padre todo poderoso por brindarme la sabiduría para culminar mis estudios universitarios y permitirme dedicar mi vida al servicio de la humanidad.

A mi madre Miriam Suarez Rocha que ha sido mi apoyo indispensable e incondicional para culminar estudios superiores, ella me enseñó a leer y espero llenarla de orgullo.

Dra. Hassman Borquet por su apoyo invaluable durante mi desarrollo profesional, su consejo y apoyo son importantes e indispensable para culminar mis estudios.

Dr. Wilber Paiz nuestro tutor, por guiarnos con sabiduría en desarrollo de la investigación, son consejos y observaciones son invaluable.

A todos mis maestros y compañeros que fueron parte de mi formación.

## Agradecimientos y dedicatoria

Br. Anielka Vanessa Zeledón Orozco

Principalmente a Dios que nos brindó sabiduría en el largo camino del aprendizaje en la Medicina.

A nuestro Tutor y Docente el Dr. Wilber Benito Paiz (del departamento de cirugía general del HEODRA), cuyos consejos y orientaciones fueron de vital ayuda para el desarrollo de nuestra investigación, gracias a su constancia y perseverancia se pudo culminar esta etapa de nuestra historia.

A todos los docentes de nuestra alma mater UNAN-León, por compartir sus conocimientos, a quienes le estamos agradecidos por habernos guiado por el camino de la ciencia, razón e intelecto.

A nuestros padres quienes son nuestros principales impulsores, gracias por apoyarnos en nuestros sueños, por darnos aliento y esperanzas durante estos 6 largos años, es un honor para nosotros culminar nuestros objetivos con la ayuda de nuestros seres queridos a quienes dedicamos este logro

## Tabla de contenido

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION .....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
OBJETIVOS.....	7
MARCO TEORICO.....	8
DISEÑO METODOLÓGICO .....	17
RESULTADOS .....	23
DISCUSIÓN .....	37
CONCLUSIONES.....	39
RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS.....	41

## **INTRODUCCION**

El propósito del estudio es generar evidencia respecto al comportamiento de las infecciones del sitio quirúrgico asociado a atención en salud, en este mismo sentido darle seguimiento a estudios previos realizados en el mismo medio hospitalario referentes al contenido para identificar variantes y variables que permitan enfrentarse de manera adecuada, pertinente y adaptada al medio, complementando a la problemática global respecto a la resistencia a antibióticos que atenta contra la seguridad del acto quirúrgico<sup>1</sup>, por lo tanto, haciendo énfasis sobre la importancia de vigilar el comportamiento en tiempo real de las infecciones del sitio quirúrgico, se presenta el estudio para compartir hallazgos.

Las infecciones del sitio quirúrgico, que tipifican dentro de las infecciones asociadas a atención en salud, representan una problemática múltiple por las consecuencias relacionadas: resistencia microbiana, prolongación de estancia intrahospitalaria, aumento de la morbilidad, mortalidad y costo de atención; epidemiológicamente, representan el 21% de las complicaciones post quirúrgicas, África el 33% de las intervenciones quirúrgicas se infectan y el 80% de estas tienen un desenlace mortal, en la unión europea ocupa la cuarta posición de años ajustados por discapacidad con 58.2/100,000 habitantes<sup>2</sup>, en Estados Unidos de América prolonga 7.3 días promedio la estancia hospitalaria<sup>3</sup> y representa un carga de 900 millones de dólares adicionales solo por esta complicación<sup>3</sup>.

Los primeros intentos formales por disminuir las infecciones del sitio quirúrgico datan de 1846 con Holmes y Semmelweis en Viena, sus estudios instauraron el uso obligatorio de guantes, lavado de manos y cambio de ropa, Lister, Kocher y Halsted fueron precursores de métodos de asepsia y antisepsia previo a la cirugía<sup>3</sup>, fueron avances preponderantes para controlar el foco de infección; sin embargo, la cirugía está amenazada por la creciente resistencia a antibióticos, la virulencia de la infecciones, por lo tanto la mitigación del problema se da por lo principios de vigilancia y prevención.

La resistencia a los antibióticos está poniendo en riesgo los logros de la medicina moderna, la organización mundial de la salud evidencia su preocupación proponiendo directrices mundiales para la prevención de infecciones quirúrgica basado en 26 estudios publicados en *The Lancet Infectious Diseases*, donde se enumeran 29 formas de detener infecciones quirúrgicas y evitar microorganismos multirresistentes, también exponen la preocupación respecto a reportes de bacterias resistentes a antibióticos de amplio espectro<sup>1</sup>.

La cirugía segura salva vidas campaña adoptada por la OMS a partir de 2004, siendo la cirugía una terapia esencial, ha de hacerse hincapié para no enfrentarnos con excelentes técnicas quirúrgicas ha procedimientos quirúrgicos post antibióticos, según López Batista se realizan cada año 234 millones de cirugías dejando una ratio de 25 intervenciones por cada 100 habitantes<sup>4</sup>.

## ANTECEDENTES

Costa Rica, la revisión del uso de antibióticos de amplio espectro se determinó que en el 36% se realiza un cambio de antibiótico respecto al resultado del cultivo, por presencia de resistencia al antibiótico empírico, con una prevalencia del 6% global del total cirugías realizadas<sup>5</sup>.

España, un estudio denominado vigilancia epidemiológica y factores de riesgo de infección de sitio quirúrgico en cirugía cardiaca, se analizó 1557 expedientes la incidencia la incidencia fue de 4% y se denominó la diabetes mellitus como el factor riesgo principal<sup>6</sup>.

Ecuador, un estudio de corte transversal denominado infección del sitio operatorio y factores asociados en cirugía general en el hospital san Vicente de Paul, encontró los siguientes hallazgos una prevalencia del 6.5%, con un predominio de la población femenina, con tiempos quirúrgicos mayores a 2 horas<sup>7</sup>.

Nicaragua, Frecuencia de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina aislados de diferentes procesos infecciosos en el Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo Febrero -Junio 2016, los hallazgos del estudio encontraron *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina el departamento de cirugía en sepsis de herida quirúrgica contó el 45% de las muestras con presencia del patógeno con una distribución porcentual al resto de departamentos con 37.2% y la cualidad que eran resistentes a Eritromicina<sup>8</sup>.

México, hospital de Salamanca se publicó un estudio prevalence of surgical site infection in patients with abdominal surgery,, estudio de corte transversal que propuso como objetivo conocer la prevalencia de infección del sitio quirúrgico en paciente operados por vía abdominal en forma electiva y de urgencia, se analizaron un total de 105 pacientes con una edad promedio de 43 años, con una prevalencia de 5.7% con infección del sitio quirúrgico, el estudio explora variables sociodemográficas<sup>9</sup>.



Un estudio realizado en 1996 en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello concluyó una prevalencia del sitio quirúrgico del 16% de cirugía electiva, y 24%<sup>12</sup> de cirugías de urgencia, es preponderante generar evidencia actualizada respecto al comportamiento infecciones del sitio quirúrgico en un hospital que según investigaciones anteriores presenta prevalencia elevadas, la revisión de la bibliografía permitió desvelar la ausencia casi absoluta respecto al tema con una brecha de estudio de 15 años.

Nicaragua, Complicaciones postquirúrgicas y comorbilidades en pacientes intervenidos por laparotomía exploratoria de emergencia enero 2015 a diciembre de 2018 establece múltiples complicaciones sin embargo a esta complicación en específico atribuye una prevalencia del 15.5% de infección de sitio quirúrgico de 111 pacientes intervenidos, para una proporción de 17 personas con infección del sitio quirúrgico durante el tiempo de estudio<sup>11</sup>.

## **JUSTIFICACION**

Las infecciones de sitio quirúrgico tienen alta prevalencia en países con índice de desarrollo humano menor a 1, y por lo tanto las complicaciones que representen un costo económico adicional representan una carga epidemiológica. La prevención de esta infección requiere la integración de una serie de medidas preventivas ya la Organización Mundial de la salud (OMS)<sup>1</sup> propone directrices mundiales, que entregan recomendaciones para prevenir las infecciones asociadas a servicio de salud posterior acto quirúrgicos. Los estudios de la OMS<sup>1</sup> reportan una disminución de 43% la incidencia por la adecuada aplicación de las recomendaciones y cumpliendo la prerrogativa de vigilar la frecuencia y características del evento desarrollamos esta línea de investigación para contribuir a los esfuerzos de prevención.

Por lo tanto, es importante generar conocimiento científico que permita identificar precozmente los factores higiénico-sanitarios que predisponen las infecciones del sitio quirúrgico, en este mismo sentido generar bibliografía para justificar una probable intervención sanitaria, identificando patrones estadísticos del comportamiento de la enfermedad en un ambiente hospitalario nacional, bajo esta tónica los estudios metodológicos son importantes para determinar en tiempo real.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las infecciones del sitio quirúrgico se dan en principio por agentes modificables y no modificables ampliamente estudiados y establecidos como factores de riesgo para desarrollar este tipo condición; sin embargo, los análisis no precisan el comportamiento de los antibióticos respecto a su bacteria-blanco, por lo tanto es determinante identificar los microorganismo y su resistencia , para el adecuado análisis de un evento que representa una emergencia en salud pública el cual es el uso inadecuado de antibióticos en la terapia para las infecciones del sitio quirúrgico.

¿Cuál es el perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA durante el periodo de noviembre 2021 a julio de 2022?

## **OBJETIVOS**

### *Objetivo general*

- Analizar el perfil microbiológico de pacientes ingresados en el servicio de cirugía general con el diagnóstico de infecciones del sitio quirúrgico durante el periodo de noviembre de 2021 a julio de 2022

### Objetivos específicos

1. Describir las características clínicas de la población en estudio
2. Determinar características microbiológicas de bacterias aisladas de la población en estudio
3. Identificar la relación antibiótico-bacteria encontrados en los cultivos de la población en estudio

## MARCO TEORICO

Infección del sitio quirúrgico es definida por convenio colectivo como: sepsis superficial de la herida y tejidos blandos adyacentes durante los próximos 30 días posteriores al acto quirúrgico de un área de tejido subcutáneo sin datos previos de infección a la cirugía, y debe cumplir con las siguientes condiciones para determinarse infección o sepsis de herida quirúrgica<sup>13</sup>:

- 1) Secreción de contenido purulento con o sin confirmación de cultivo microbiológico.
- 2) Signos de infección (Dolor, inflamación, calor localizado)

Se excluyen quemaduras, episiotomía, si proviene de fascia y planos profundos (Indicaría foco de infección interno)

Los factores de riesgo para el desarrollo de infección de la herida quirúrgica pueden dividirse en dos grupos Intrínsecos e extrínsecos del paciente:

Extrínsecos; Técnica quirúrgica, estancia transquirúrgica, asepsia y antisepsia del quirófano y utensilios, tipo de cirugía, cuidados post operatorios, inadecuada aplicación de profilaxis antibiótica<sup>14</sup>.

Intrínsecos; Estado metabólico del paciente, Estado nutricional del paciente, uso de fármacos inmunosupresores, inmunodeficiencia.

Características importantes para tener en cuenta son el tipo de herida quirúrgica mencionadas en el siguiente cuadro:

### **Clasificación de las heridas**

<b>Limpia</b>	Heridas operatorias no infectadas, en las cuales no se encuentra inflamación, y no se entra a los tractos respiratorio, alimentario, genital, o urinario no infectado
<b>Limpia/contaminada</b>	Heridas operatorias en las cuales se entra al tracto respiratorio, alimentario, genital o urinario en condiciones controladas y sin contaminación habitual
<b>Contaminada</b>	Incluyen heridas abiertas, frescas, accidentales, operaciones con violaciones importantes de la técnica estéril o derramamiento macroscópico desde el tracto gastrointestinal, e

	incisiones en las cuales se encuentra inflamación aguda, no purulenta
<b>Sucia</b>	Incluyen heridas traumáticas antiguas con tejido desvitalizado retenido, y las que comprenden infección clínica existente o vísceras perforadas.

**Microorganismos causales más frecuentes de infección quirúrgica por región anatómica**

Microorganismo causal		
Región anatómica	Aerobios	Anaerobios
Cabeza y cuello	<i>Streptococcus</i>	<i>Bacteroides</i> diversos, <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Peptostreptococcus</i> , <i>Fusobacterium</i>
Esófago y estómago	<i>Streptococcus</i>	<i>Clostridium</i>
Vías biliares	<i>Escherichia coli</i> , <i>Streptococcus faecalis</i>	
Íleon terminal y colon	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i>	<i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Peptostreptococcus</i> , <i>Clostridium</i>
Aparato genital femenino	<i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i>	<i>Clostridium</i> , <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Peptostreptococcus</i>
Musculoesquelético	<i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i>	
Aparato respiratorio	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Bacteroides</i> diversos, <i>Peptostreptococcus</i>
Cardiovascular	<i>Staphylococcus</i> , <i>Streptococcus</i>	
Vías urinarias	<i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus</i>	

El microbioma humano es el término que se utiliza para describir las distintas comunidades microbianas que habitan en diferentes entornos que los hospedan en la piel y las superficies mucosas del cuerpo. En el pasado, los microbiólogos se referían

a las poblaciones microbianas que se encuentran de manera rutinaria sobre y dentro del cuerpo como flora normal.

El término microbioma también abarca todo el material genético asociado con esto constituyentes normales. Como se lee a continuación, las capacidades genéticas de cualquier constituyente dado de la flora normal suelen tener un profundo impacto en las interacciones que el microbio tiene con el huésped. El establecimiento del microbioma humano se inicia de inmediato tras del nacimiento, y es una parte necesaria y normal del desarrollo humano<sup>15</sup>.

### Bacterias causales de infección quirúrgica

<b>I. Aerobios</b>
a) Cocos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Streptococcus haemolyticus</i>, <i>Streptococcus faecalis</i> (enterococo), <i>Streptococcus pneumoniae</i> (neumococo)</li> </ul>
b) Bacilos gramnegativos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acinetobacter</i>, <i>Citrobacter</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Haemophilus</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Legionella</i>, <i>Morganella</i>, <i>Proteus mirabilis</i>, <i>Proteus vulgaris</i>, <i>Providencia</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Serratia</i>, <i>Shigella</i>, <i>Yersinia</i></li> </ul>
c) Cocos gramnegativos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i>, <i>Neisseria meningitidis</i></li> </ul>
<b>II. Anaerobios</b>
a) Bacilos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Actinomyces</i>, <i>Clostridium</i></li> </ul>
b) Cocos grampositivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Peptostreptococcus</i></li> </ul>
c) Bacilos gramnegativos <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacteroides fragilis</i>, <i>Bacteroides sp</i>, <i>Fusobacterium</i></li> </ul>

Las bacterias responsables de la mayoría de las infecciones quirúrgicas. Las especies específicas se identifican mediante la tinción de Gram y por las características de

crecimiento en medios específicos. La tinción de Gram es una evaluación importante que permite una clasificación rápida de las bacterias por color.

Este color está relacionado con las características de tinción de la pared celular bacteriana: las bacterias grampositivas se tiñen de azul y las bacterias gramnegativas se tiñen de rojo.

### **Uso profiláctico de los antibióticos**

Sitio	Antibiótico	Alternativa (por ejemplo alergia a la penicilina)
Cirugía cardiovascular	Cefazolina, cefuroxima	Vancomicina, clindamicina
Zona gastroduodenal Intestino delgado no obstruido	Cefazolina	Clindamicina o vancomicina + aminoglucósido o aztreonam o fluoroquinolona
Tracto biliar: procedimiento abierto, laparoscopia de alto riesgo	Cefazolina, cefoxitina, cefotetan, ceftriaxona, ampicilina-sulbactam	Clindamicina o vancomicina + aminoglucósido o aztreonam o fluoroquinolona Metronidazol + aminoglucósido o fluoroquinolona
Apendicectomía no complicada	Cefoxitina, cefotetan, cefazolina + metronidazol	Clindamicina + aminoglucósido o aztreonam o fluoroquinolona Metronidazol + aminoglucósido o fluoroquinolona
Cirugía colorrectal, intestino delgado	Cefazolina o ceftriaxona más metronidazol, ertapenem, cefoxitina, cefotetan, ampicilina-sulbactam	Clindamicina + aminoglucósido o aztreonam o fluoroquinolona, metronidazol + aminoglucósido o



obstruido		Fluoroquinolona
Cabeza y cuello; limpia contaminada	Cefazolina o cefuroxima + metronidazol, ampicilina-sulbactam	Clindamicina
Procedimientos neuroquirúrgicos	Cefazolina	Clindamicina, vancomicina
Cirugía ortopédica	Cefazolina, ceftriaxona	Clindamicina, vancomicina
Mamas, hernia	Cefazolina	Clindamicina, vancomicina

### Primera elección y segunda elección para bacterias específicas

Cocos grampositivos	Primera elección	Segunda elección
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a penicilina	Nafcilina, meticilina, dicloxacilina	Cefalosporina Clindamicina- vancomicina
<i>Staphylococcus</i> no productora de lactamasa	Penicilina G	Clindamicina- vancomicina
<i>Streptococcus pyogenes</i> (hemolyticus)	Penicilina G	Eritromicina- cefalosporina- vancomicina
<i>Streptococcus faecalis</i>	Ampicilina	Vancomicina con gentamicina o Estreptomina
<i>Peptostreptococcus</i>	Penicilina G	Clindamicina-tetraciclina- cloranfenicol- vancomicina

*Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA periodo de noviembre 2021 a julio de 2022*

<i>Clostridium tetani</i>	Penicilina G	Tetraciclina- clindamicina- Metronidazol
<i>Clostridium difficile</i>	Vancomicina	Metronidazol
<i>Clostridium perfringens</i>	Penicilina G	Cloranfenicol- metronidazol- clindamicina-tetraciclina
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicilina	Gentamicina- trimetoprim-

El concepto de administración de antibióticos profilácticos se refiere a su utilización en pacientes no portadores de una infección establecida y tiene el propósito de disminuir complicaciones sépticas durante el acto quirúrgico y su manifestación clínica en el posoperatorio. La profilaxis antibiótica debe limitarse a casos específicos, en enfermos en quienes la probabilidad de que se desarrolle una infección sea alta y que ésta pudiera tener graves repercusiones<sup>16</sup>

La resistencia Bacteriana es una respuesta adaptativa al medio, que es mediado de forma natural que es anterior al uso de antibióticos demostrado por diversas investigaciones en los glaciares de Canadá o adquirida que res transmitida a través de genes por pilis sexual, restos de plásmidos como mecanismos adaptativos, los mecanismos de resistencia se manifiestan de la siguiente forma<sup>15</sup>.

**Uso de antimicrobianos en infecciones quirúrgicas**

Mecanismo	Ejemplo importante	Fármacos que más se afectan
Inactivación del fármaco	Escisión por la $\beta$ lactamasa	Medicamentos $\beta$ lactámicos como las penicilinas, cefalosporinas y carbapenemas
Modifica el objetivo del fármaco en las bacterias	1. Mutación en las proteínas de unión a la penicilina	Penicilinas
	2. Mutación en la proteína de la subunidad ribosómica 30S	Aminoglucósidos como la estreptomina
	3. Reemplazo de la alanina con lactato en el peptidogluano	Vancomicina
	4. Mutación en la girasa de DNA	Quinolonas
	5. Mutación en la polimerasa de RNA	Rifampicina
	6. Mutación en la catalasa-peroxidasa	Isoniazida

Reduce la permeabilidad al fármaco	Mutación en proteínas de porina	Penicilinas, aminoglucósidos y otros
Exportación del fármaco procedente de bacterias	Bomba de resistencia a múltiples fármacos	Tetraciclinas, sulfonamidas, quinolonas

Por lo general, las mutaciones cromosómicas cambian el objetivo estructural del fármaco para que éste no se una, o modifican la membrana para que el fármaco no penetre bien en la célula. Las mutaciones cromosómicas surgen con baja frecuencia (quizá 1 en 10 millones de microorganismos) y, con frecuencia, afectan sólo a un fármaco o a una familia de éstos.

Los plásmidos provocan resistencia a los medicamentos al codificar enzimas que los degradan o los modifican. La resistencia mediada por plásmidos se produce con mayor frecuencia que las mutaciones cromosómicas y, por lo regular, afecta a múltiples fármacos o familias de éstos.

Los plásmidos de resistencia (plásmidos R, factores R) por lo general portan dos juegos de genes. Un conjunto codifica las enzimas que degradan o modifican los fármacos, y el otro codifica las proteínas que median la conjugación, el principal proceso por el cual los genes de resistencia se transfieren de una bacteria a otra.

Los transposones son pequeños fragmentos de ADN que se mueven de un sitio del cromosoma bacteriano a otro, o del cromosoma bacteriano al ADN plasmídico. Con frecuencia, los transposones portan genes de resistencia a los medicamentos. Muchos plásmidos R llevan uno o más transposones.

Los cuatro mecanismos principales de resistencia a los antibióticos son

- 1) la degradación enzimática del fármaco
- 2) la modificación del objetivo estructural del fármaco
- 3) la reducción de la permeabilidad al medicamento
- 4) la exportación activa del fármaco.

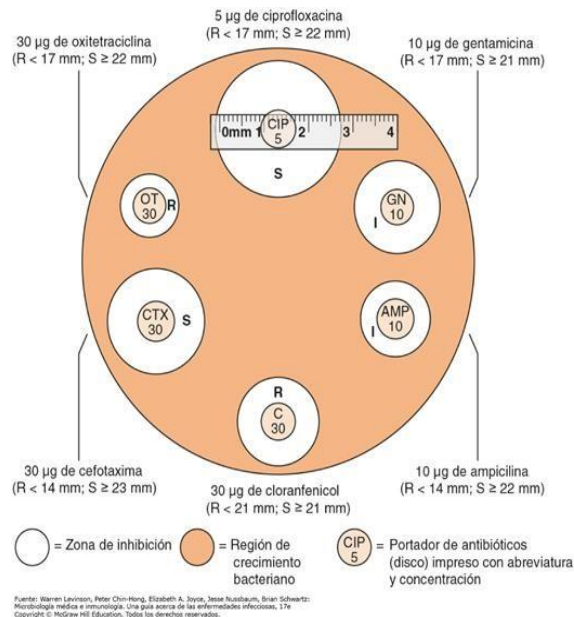
## Antibiograma

Prueba de sensibilidad a los antibióticos. Una zona de inhibición rodea a varios discos que contienen antibióticos. Una zona de cierto diámetro o mayor indica que el microorganismo es sensible. Algunos microorganismos resistentes crecen hasta el disco. R, resistente; I, intermedio; S, sensible<sup>17</sup>

Antibiograma es el término utilizado para describir los resultados de las pruebas de susceptibilidad a los antibióticos realizadas en las bacterias aisladas del paciente.

Estos resultados son el factor más importante a la hora de determinar la elección del antibiótico con el que tratar al paciente. También se deben considerar otros factores, como la función renal del paciente y el perfil de hipersensibilidad, al elegir el antibiótico.

Hay dos tipos de pruebas que se utilizan para determinar el antibiograma: 1) la prueba de dilución en tubo, que determina la concentración inhibitoria mínima, y 2) la prueba de difusión en disco (Kirby-Bauer), que determina el diámetro de la zona de inhibición.



## **DISEÑO METODOLÓGICO**

**Tipo de estudio:** Estudio descriptivo corte transversal.

**Área de estudio:** Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello HEODRA, departamento de cirugía general.

**Periodo de estudio:** Noviembre 2021 a Julio del 2022

**Población en estudio** La población en estudio fue de 48 pacientes con diagnóstico establecido de infección en el sitio quirúrgico, no se calculó muestra ya que el muestreo se realizó por conveniencia.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes intervenidos únicamente por el servicio de cirugía general del HEODRA.

Pacientes con diagnóstico definitivo de infección de herida quirúrgica.

Pacientes que desarrollaran infección del sitio quirúrgico hasta 30 días posteriores a su intervención.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes intervenidos extrahospitalariamente

Pacientes sin cultivos microbiológicos

Pacientes fallecidos

Pacientes con datos básicos incompletos en el expediente

### **Fuente de información:**

Fuente secundaria, se recolectó información a través de una ficha de recolección de datos, se reunió expedientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Y se verificó la información con las bases de datos de departamento de microbiología del laboratorio clínico del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello HEODRA

## **Instrumento de recolección de datos**

Se realizó una ficha para la recolección de datos que diera resolución a objetivos planteados, incluyendo datos básicos definidos, características clínicas, tipo de intervención y con énfasis en la recolección de datos, el instrumento está conformado

### **Plan de análisis**

Se utilizo el programa IBM SPSS 20.0 en Windows, se realizó análisis univariado, bivariado y medidas de tendencia central.

Se utilizo el programa Microsoft Excel 2021, para generar gráficos de frecuencias y porcentajes.

Se realizó la solicitud ante la dirección del hospital, el comité de ética y de seguimiento científico del hospital que determino que el protocolo cumplía con los criterios éticos y científicos para evaluación de expedientes clínicos (se adjunta carta en anexos)

### Operacionalización de variables

Variable conceptual	Subvariables o dimensiones	Técnica de recolección de datos	Tipo de variable estadística	Categoría estadística
Características clínicas	Edad	Expediente clínico	Cuantitativa continua	Edad en años
	Sexo	Expediente clínico	Dicotómica	1.Femenino 2.Masculino
	IMC	Expediente clínico	Cualitativa o nominal	1.Bajo peso 2.Peso normal 3.Sobrepeso 4.Obesidad grado 1 5.Obesidad grado 2
	Estancia hospitalaria	Expediente clínico	Dicotómica	1.Menor de 3 días 2.Mayor a 3 días
	Asistencia a la revisión post alta		Dicotómica	1. SI 2. NO
	Antecedentes	Expediente clínico	dicotómicas	1. SI 2. NO
	Patologías subyacentes	Expediente clínico	Cualitativa o nominal	1. HTA 2. DM 1 3. DM 2 4. ERC 5. Asma
			6.Epilepsia 7.HTA+DM 8. HTA+ERC 9.Ninguna	



Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA periodo de noviembre 2021 a julio de 2022

	Presentación clínica	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.fiebre posquirúrgica 2.Dolor post quirúrgico mayor a 7 días 3.Secreción purulenta en SQ 4.Deshisencias de suturas externas 5.Eritema y calor 6.fiebre y dolor
	Cirujano que realiza la intervención	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.R3 2.R4 3.MB
	Tiempo quirúrgico	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.Menor a una hora 2.1-2 horas 3.mayor a dos horas
	Clasificación del estado general del paciente ASA	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.I alteración local 2. II patología general leve 3. III patología general grave 4. IV patología general muy grave 5. V moribundo
	Tipo de intervención según clasificación de NNIS	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1. Grado 0 2. Grado 1 3. Grado 2 4. Grado 3
	Tipo de cirugía según grado de contaminación	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.Limpia 2.Limpia-contaminada 3.contaminada 4.sucia

Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA periodo de noviembre 2021 a julio de 2022

	Clasificación de cirugía	Expediente Clínico	dicotomica	1.Urgente 2.Programada
	Tipo de anestesia	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.General 2.Epidural 3.Subdural
	Tipo de sutura	Expediente Clínico	dicotomica	1.continua 2.Discontinua
	Presencia de Drenajes	Expediente Clínico	Dicotomica	1.SI 2.NO
Características microbiológicas	Tipo de bacteria	Expediente	Dicotomica	1.GRAM+ 2.GRAM-
	Metabolismo de la bacteria	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.Aerobio 2.Anaerobio 3.Anaerobio facultativos 4.Aerobios facultativos 5.Mixto
	Microbioma	Expediente clínico	Cualitativa nominal	1.Microbiota del tracto gastrointestinal 2.Microbiota vaginal 3.Microbiota del tracto respiratorio 4.Microbiota oral 5.microbiota de la piel 6. exógenas 7.mixtas
	Quimioprofilaxis Quirúrgica	Expediente clínico	Dicotomica	1.Correcta 2.Incorrecta
	Realización de cultivo	Expediente Clínico	Dicotomica	1.SI 2.NO

*Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA periodo de noviembre 2021 a julio de 2022*

	Sensibilidad al antibiótico previo al Cultivo	Expediente clínico	Dicotomica	1.SI 2.NO
Expediente clínico	Dicotomica	1.Monomicrobiana 2.Polimicrobiana	Dicotomica	1.SI 2.NO

## RESULTADOS

En el presente estudio se analizaron a un total de 48 pacientes diagnosticados con infección en el sitio quirúrgico ingresados en el servicio de cirugía general del HEODRA durante el periodo noviembre del 2021 a julio 2022. De acuerdo con el sexo de la población en estudio el 52% al sexo femenino menor un 47,9% correspondiente al sexo masculino.

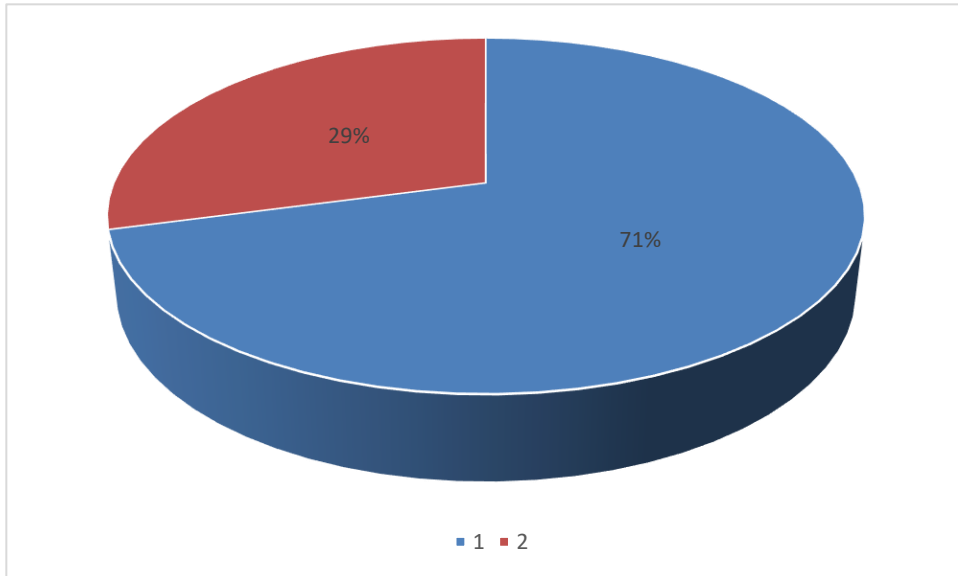
Con referencia al índice de masa corporal se encontró que el 62,5% de los pacientes tenían un peso normal, el 20,8 % representa a pacientes con sobrepeso, y en menores proporciones con 6,3%. La estancia hospitalaria el 56,3% (27) equivale a los pacientes que estuvieron ingresados mayor de 3 días después de ser sometidos a cirugía y con 43,8% (21) a los pacientes con un ingreso menor de 3 días. Por otro lado según los datos analizados de los 48 pacientes, el 75%(36) se presentaron a revisión post alta y el 12% restante no se presentó

**Tabla1.Características clínicas de pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA**

**N/48**

Características clínicas de los pacientes		Porcentaje
Edad	Menor 30	16.6
	30-60	47.9
	Mayor 60	35.4
Sexo	Femenino	52.1
	Masculino	47.9
IMC	bajo peso	6.3
	peso normal	62.5
	Sobrepeso	20.8
	obesidad grado 1	6.3
	obesidad grado 2	4.2
Estancia Hospitalaria	menor 3 días	43.8
	mayor a 3 días	56.3

Gráfico 1. Antecedentes personales patológicos de pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA en el período noviembre 2021-Julio 2022 **N/48=100%**

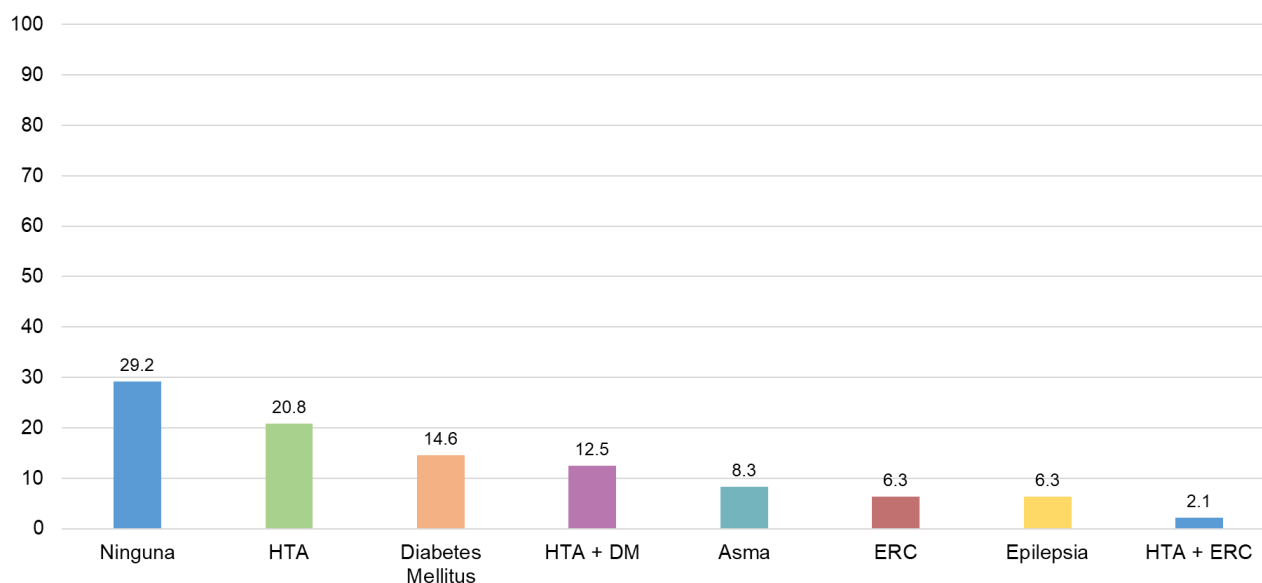


Antecedentes de pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA

Fuente: secundaria, expediente clínico

El 71% de los pacientes ingresados en el servicio de cirugía general por infección del sitio quirúrgico tienen antecedentes personales patológicos que en su mayor parte son enfermedades crónicas, dichas enfermedades son divididas porcentualmente en el gráfico número 2.

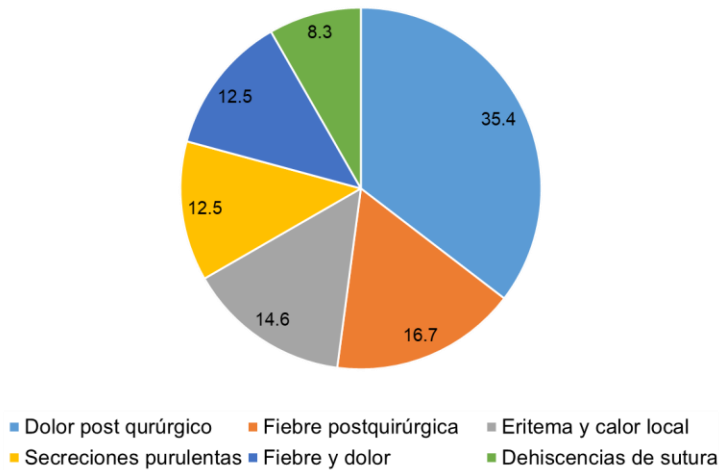
**Gráfico 2.** Porcentajes de Patologías subyacentes presentes en la población en estudio N/34=71%



Fuente: secundaria, expediente clínico

Patologías subyacentes, el 70.8% de los pacientes presentaban enfermedades crónicas, siendo así la patología más frecuente la hipertensión arterial con un 20.8%, seguida de su combinación con la Diabetes Mellitus con un 12.5%, en tercer lugar la DM tipo 2 con 10,4% , en menor medida estan el asma 8,3%, la epilepsia y ERC con 6,25% respectivamente, DM tipo 1 4.1% y ERC conjunta con HTA 2,08%, y el 29.2% restante de los pacientes no tenían patologías asociadas.

**Gráfico 3. Distribución porcentual de las manifestaciones clínicas de los pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA N/48=100%**



Fuente: secundaria, expediente clínico

En función de la presentación de signos y síntomas clínicos, el 35.4% de los pacientes presento dolor después de 7 días post quirúrgicos, seguidamente de fiebre post quirúrgica con un 16.7%, el eritema y calor local representan al tercer lugar con un 14.6%, la presencia de secreciones purulentas en el sitio quirúrgico con 12.5% así mismo la fiebre en conjunto con el dolor y en menor grado las dehiscencias de suturas externas con un porcentaje de 8.3%.

**Tabla 2.** Datos referentes a la intervención quirúrgica realizada.

Datos referentes a la intervención quirúrgica		Porcentaje
Tipo de intervención	Programada	41.7
	Urgente	58.3
Cirujano que realiza la intervención	Residentes	78.8
	Medico de Base	31.3
Tiempo quirúrgico	Menor a 1 hora	39.6
	1-2 horas	56.3
	mayor 2 horas	4.2
Grado de contaminación	Limpia	8.3
	Limpia -contaminada	89.6
	Sucia	2.1

**N/48=100%**

Fuente: secundaria, expediente clínico

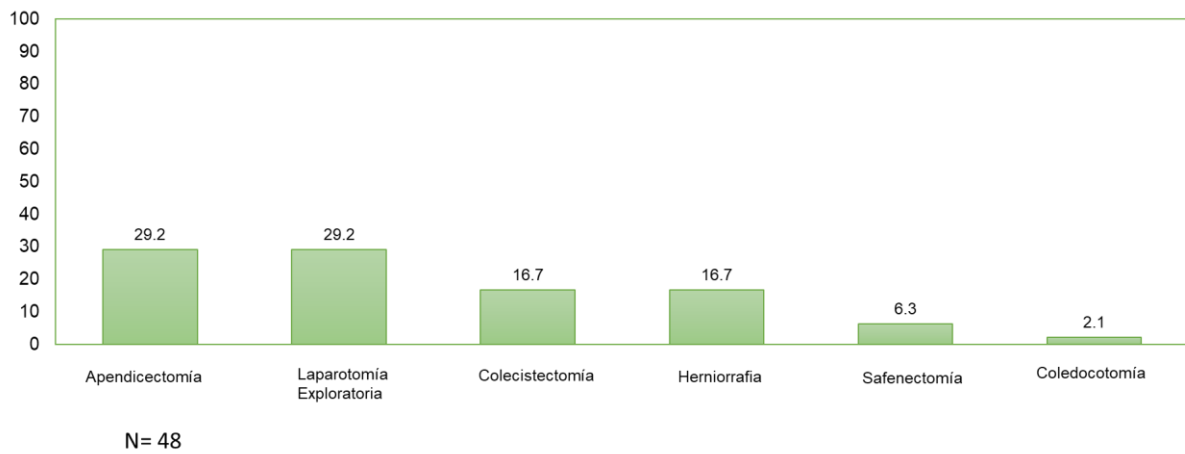
Referente al tipo de intervención realizada, predomina la cirugía urgente con un total de 28 casos correspondiente a un 58.3% de la población estudiada, ocupando la primera posición la laparotomía exploratoria y la apendicetomía ambas con un 29.2% proporcional a 14 casos, del 41.7% que representa a las cirugías programadas prevalecen la colecistectomía y la cirugía de hernias con 16.7% respectivamente.

En cuanto al personal que realizo la intervención quirúrgica; los cirujanos fueron el medico de base con un total de 15 casos (31.3%), el R4 con 24 casos equivalentes al 50% de las cirugías realizadas y R3 que llevo a cabo 9 cirugías (18.8%)

Por otro lado, al estimar el tiempo quirúrgico en los datos de la hoja operatoria se encontró que predominaba en cirugías que duraron entre 1-2 horas con un 56.3%, posteriormente las que duraron menos de una hora con un porcentaje de 39.6.



**Gráfico 4.** Distribución porcentual de intervenciones quirúrgicas realizadas en pacientes con ISQ **N/48=100%**



Fuente: secundaria, expediente clínico

Los procedimientos quirúrgicos que más porcentaje de infección estaba relacionados son Apendicectomía y laparotomía exploratoria con 29.2% respectivamente cada uno los restantes procedimientos que son procedimientos de rutina que respectivamente tienen una frecuencia de 16.7% respectivamente .

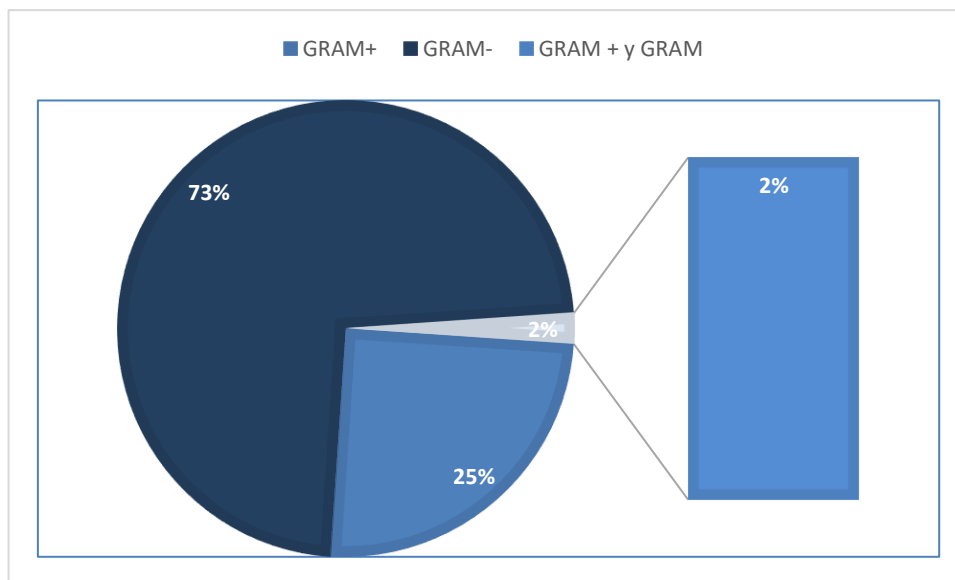
**Tabla 3.** Porcentajes Bacterias aisladas en cultivo de secreciones en pacientes con ISQ

Bacteria	Porcentaje
<i>E. Coli</i>	29.2
<i>E. Faecalis</i>	6.3
<i>S. Aureus</i>	14.6
<i>Serratia Marcescens</i>	10.4
<i>P. mirabilis</i>	4.2
<i>E. Cloacae</i>	6.3
<i>E. Fergusoni</i>	2.1
<i>Enterococcus ssp</i>	4.2
<i>P. Aeruginosa</i>	10.4
<i>klebsiella pneumoniae</i>	2.1
<i>P. Aeruginosa y S marcescens</i>	2.1
<i>E. fergusoni+K Aerogenes</i>	2.1
<i>P. Stuartii+ K pneumoniae</i>	2.1
<i>K. pneumoniae+ A baumannii</i>	2.1
<i>E. coli+ E faecalis</i>	2.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: secundaria, expediente clínico

Respecto a las bacterias que fueron aisladas en los cultivos de secreciones en pacientes con infección en el sitio quirúrgico, se encontró que predominaba la *Escherichia coli* con un 29.16% , seguidamente de *Staphylococcus aureus* con un 14.5%, ocupando el tercer lugar se encontraron a *pseudomona aeruginosa* y *serratia marcescens* con 10.4%.

**Gráfico 5. Disposición de tipos de bacterias aisladas en cultivos de secreciones de la población de estudio. N/48=100%**



Fuente: secundaria, expediente clínico

Referente al tipo de bacterias aisladas cabe recalcar que el 72.9% eran bacterias Gram negativas equivalentes a 35 casos, seguidas de las Gram positivas con un 25% y el porcentaje restante pertenece a la combinación de bacterias Gram positivas y negativas presentes en los cultivos

**Tabla 4. Tipo de infección y microorganismos en la población de estudio  
N/48=100%**

Bacterias	Tipo de infecciones	
	Monomicrobiana	Polimicrobiana
Gram (+)	12	0
Gram (-)	31	4
Mixta (Gram + y Gram -)	0	1

Fuente: secundaria, expediente clínico

De los 48 casos estudiados se evidenció que 43 de ellos fueron infecciones monomicrobianas en el cual la mayoría de los microorganismos responsables fueron Gram negativos con un total de 31 pacientes y los 12 restantes por bacterias gram positivas, de las infecciones polimicrobianas solo resultaron 5 casos en el cual 4 de ellos fueron causados por bacterias gram negativas y un caso con ambas gram positiva y gram negativas.

**Tabla 5. Características de las bacterias aisladas.**

Características		Frecuencia	Porcentaje
		N= 48	
<b>Metabolismo bacteriano</b>	Anaerobias	2	4.2
	Aerobias	4	8.3
	anaerobios facultativos	38	79.2
	aerobios facultativos	1	2.1
	Mixta	3	6.3
<b>Microbioma</b>	microbiota del tracto gastrointestinal	27	56.3
	microbiota de la piel	7	14.6
	Exógenas	11	22.9
	Mixta	3	6.3
	<b>Tipo de infección</b>	Monomicrobiana	43
Polimicrobiana		5	10.4

Fuente: secundaria, expediente clínico

Al analizar las bacterias se encontró como características principales; el mecanismo de respiración que en la mayoría era anaerobios facultativos representando el 79.2% del total de casos estudiados, predominaban los microorganismos del microbiota intestinal con un 56.3%, posteriormente se encontraban las bacterias exógenas con un 22.9% y en menor proporción las procedentes del tracto gastrointestinal, piel y las mixtas (endógenas y exógenas). El 89.6% de los pacientes en estudio presentaban una infección de tipo monomicrobiana y el 10.4% polimicrobiana

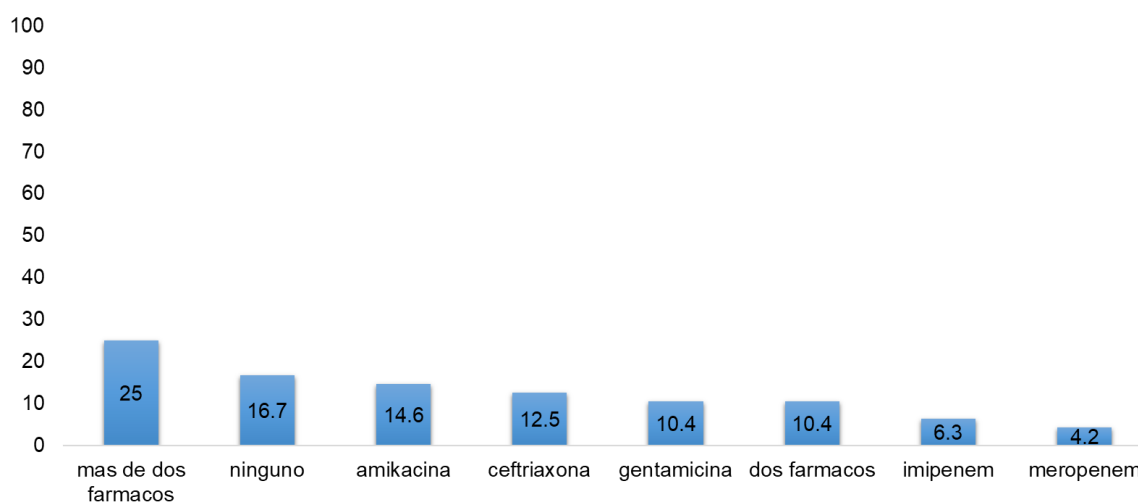
**Tabla 6. Sensibilidad y resistencia previo al cultivo de secreciones en los pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA en el período noviembre 2021-Julio 2022**

<b>Quimioprofilaxis</b>	Correcta	100%
<b>Sensibilidad al antibiótico previo al cultivo</b>	SI	83.3%
	NO	16.7%
<b>Resistencia al antibiótico previo al cultivo</b>	SI	60.4%
	NO	39.6%

Fuente: secundaria, expediente clínico

Todos los pacientes recibieron la quimioprofilaxis correcta, al evaluar la sensibilidad bacteriana a los fármacos de la antibioterapia empírica se encontró en los resultados de cultivo que el 83.3% de los casos era sensible, cabe recalcar que el 25% era sensible a más de dos fármacos, los más predominantes fueron la amikacina con 14.5% y la ceftriaxona con 12.5%, el 16.7% de los casos no era sensible a ningún fármaco.

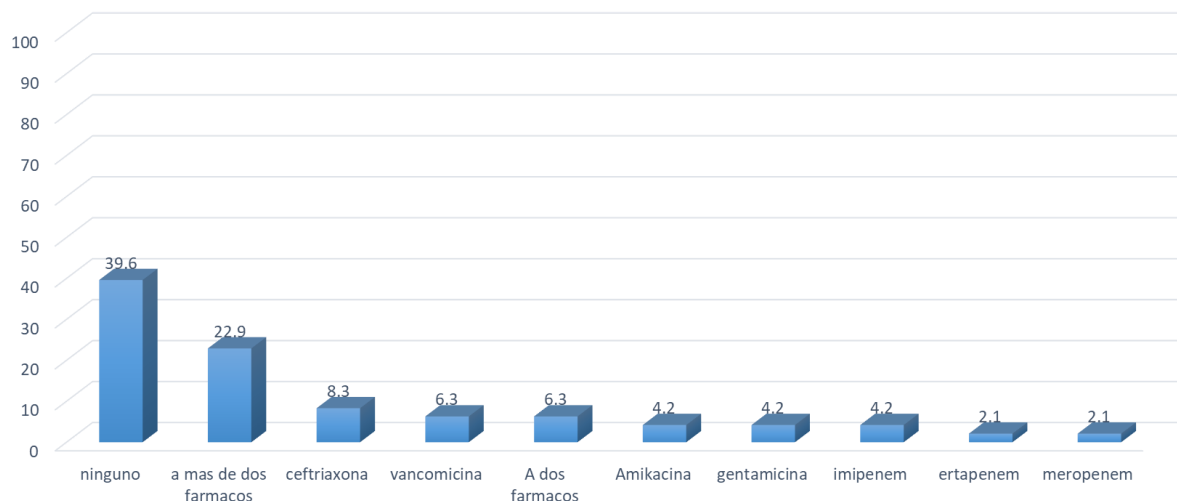
**Gráfico 6. Distribución porcentual de la sensibilidad a los fármacos previos a la realización del cultivo de secreciones en los pacientes con ISQ ingresados en el HEODRA en el período noviembre 2021-Julio 2022 N=48**



Fuente: secundaria, expediente clínico

También se valoró la resistencia bacteriana a ciertos fármacos del tratamiento empírico, en aproximadamente el 60.4% de los pacientes con infección del sitio quirúrgico había resistencia; a más de dos fármacos en el 29.9%, los fármacos con mayores registros fueron la ceftriaxona en un 8.3% y vancomicina en un 6.2% y el 39.6% restante de los casos no presentaba resistencia a ningún fármaco.

**Gráfico 7.** Distribución porcentual de resistencia bacteriana a los fármacos administrados previo al cultivo de secreciones **N=48**



Fuente: secundaria, expediente clínico

La relación entre el tipo de infecciones y la resistencia a los fármacos administrados de forma empírica resulto en; de 48 pacientes diagnosticados con ISQ quienes desarrollaron más resistencia fueron los colonizados por un microorganismo(monomicrobianas), de los cuales resultaron 16 ser resistentes a un fármaco, 9 casos crearon resistencia a más de dos fármacos, cabe mencionar que de los pacientes con infecciones polimicrobianas ,2 tenían resistencia a un fármaco y 2 a más de dos fármacos .



**Tabla 5. Relación del tipo de infección y la resistencia a los fármacos en la población de estudio**

Resistencia	Tipo de infecciones		Total
	Monomicrobiana	Polimicrobiana	
Resistente a un fármaco	16	2	18
Resistente a más de 2 fármacos	9	2	11
No hay resistencia	18	1	19
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>48</b>

Fuente: secundaria, expediente clínico

En relación a la resistencia de los fármacos administrados como terapia empírica para ISQ se demostró que del total de la población en estudio, 29 resultaron ser resistentes, de los cuales 11 casos eran resistente a más de dos fármacos siendo los más frecuentes la Ceftriaxona y vancomicina, en menor proporción se encuentran la gentamicina y amikacina con 2 casos respectivamente.

## DISCUSIÓN

La infección de la herida quirúrgica es un excelente indicador de calidad de las diferentes instituciones hospitalarias, y como tal, es una prioridad para los departamentos de cirugía que buscan un manejo adecuado de esta entidad en beneficio de los pacientes.

Durante el periodo de estudio se analizaron 48 expedientes que reportaron hallazgos del estudio hubo una mayor frecuencia del sexo femenino, la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial crónica son patologías crónicas en las características clínicas, la principal bacteria encontrada fue *Echerichia Coli*.

Se contrastan los resultados obtenidos con un estudio realizado en el Hospital Carlos Roberto Huembes en año 2016 que reporta una incidencia infecciones asociadas a servicios de salud por infección de sitio quirúrgico en 45% relacionado a laparotomía exploratoria y apendicitis en 18%<sup>16</sup> por lo tanto en relación al presente trabajo con una prevalencia de 29% para ambas variables y el tiempo quirúrgico de una hora no tan relacionados, es notable destacar la diferencia de la muestra que se utilizo fue distintas.

Comparando los resultados con un estudio en el año 2018 en la universidad de Cuenca España, que reportan reporto que los tiempos quirúrgicos mayores a 120 minutos con 60 %, estaban fuertemente relacionado al desarrollo de infección del sitio de quirúrgico en contraste con la poca frecuencia de infección de sitio quirúrgico del presente estudio con 4%, punto donde se relacionan ambos estudios con la alta frecuencia de *E-Coli* en la muestras no presentan resultados respecto resistencia microbiana.

Los resultados obtenidos en 1996 por un estudio en el departamento de cirugía general en el mismo hospital escuela Oscar Danilo Rosales Arguello con un estudio similar respecto a aspectos microbiológicos encontró 45%<sup>12</sup> de frecuencia de *E-coli* sin embargo es importante destacar que en ese periodo no se reporto resistencia bacteriana a la ceftriaxona como si lo reporta este estudio, este fue el último estudio

realizado, estudios relacionados solo evalúan frecuencia y factores de riesgo, omiten los aspectos microbiológicos.

Las fortalezas del estudio son precisamente abordar un tema importante y vigente como es la resistencia a los antibióticos que disminuye la eficacia terapéutica de pacientes que desarrollan dicha condición otorgando información previa para tomar directrices nuevas. Las debilidades del estudio principalmente la ausencia de literatura que brinde información actualizada del comportamiento de resistencia bacteriana a nivel nacional e internacional para comparar resultados, e importante mencionar que la mayor parte de los estudios de infección de sitio quirúrgico son de prevalencia.

## CONCLUSIONES

- 1) La población en estudios las edades oscilan entre 30 y 60 años y de estos el 30% tiene sobre peso, tiene una estancia intrahospitalaria mayor a 3 días en 56.3% de los casos y la distribución respecto al sexo es equitativa.
- 2) El estudio reporta un presencia mayormente de E coli en los cultivos de secreción, con un mayor parte de infecciones mono microbianas 89%, con 79.9 de bacterias anaerobios facultativos.
- 3) La quimioprofilaxis fue la adecuada en el 100% de los casos, El 60% de lo pacientes fueron resistentes en los cultivos a antibioterapia empírica, ceftriaxona es el único antibiótico con resistencia bacteriana como tratamiento empírico, siendo E coli la bacteria mas resistente.
- 4) El patógeno mas frecuente forma parte del microbioma intestinal y fue relacionado a cirugías que tienen solución de continuidad a esa cavidad por lo tanto no existe evidencia que alarme respecto a la asepsia y antisepsia del servicio de cirugía.

## RECOMENDACIONES

- 1) Instar a la realización de investigaciones que generen evidencia respecto al comportamiento microbiológico de las infecciones en el hospital con una población mayor y periodo de estudio más amplio.
- 2) Evaluar una alternativa antibiótica respecto a ceftriaxona, ya que presenta una prevalencia considerable de resistencia respecto al patógeno más frecuente.
- 3) Vigilar de manera el comportamiento de todas infecciones asociadas a servicios de salud.
- 4) Calcular para cada cirujano del servicio los correspondientes índices NNIS de sus respectivos pacientes intervenidos a fin de mejorar la aplicación individual de medidas de asepsia y antisepsia.

## REFERENCIAS

1. Organización mundial de salud (OMS) Directrices mundiales para la prevención de infecciones quirúrgicas, Ginebra, Suiza 2016 <https://www.who.int/es/news/item/03-11-2016-who-recommends-29-ways-to-stop-surgical-infections-and-avoid-superbugs#:~:text=Las%20infecciones%20quir%C3%BArgicas%2C%20causas%20por.los%20pacientes%20operados%20sufren%20infecciones.>
2. Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, et al. (2016) Carga de seis infecciones asociadas a la atención médica en la salud de la población europea: estimación de los años de vida ajustados por discapacidad basados en la incidencia a través de un estudio de modelado basado en la prevalencia de la población. PLoS Med 13(10): e1002150. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002150>
3. MS. López Criadoa, MD.Ruiza, J. Fernández-Parraa, JL. Galloa, F. Montoyaa Surgical site infection. Prevention and treatment A. Santallaa, a Servicio Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Virgen de Las Nieves. Granada. España DOI: [10.1016/S0210-573X\(07\)74505-7](https://doi.org/10.1016/S0210-573X(07)74505-7)
4. López-Batista A. La cirugía segura salva vidas. Correo Científico Médico [Internet]. 2020 [citado 29 Sep 2022]; 25 (1) Disponible en <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3871>
5. Velázquez Mendoza J. Dolores, García Celedón Sergio Hugo, Velázquez Morales César Augusto, Vázquez Guerrero Miguel Ángel, Vega Malagón Alfredo Jesús. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. Cir. gen [revista en la Internet]. 2011 Mar [citado 2022 Oct 03] ; 33( 1 ): 32-37. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992011000100006&lng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992011000100006&lng=es.)

6. prospectivo Ángeles Figuerola-Tejerina a , Gil Rodríguez-Caravaca Juan Bustamante-Munguira c , Jesús María San Román-Montero d , Manuel Durán-Poveda Vigilancia epidemiológica de la infección del sitio quirúrgico y sus factores de riesgo en cirugía cardíaca: un estudio de cohorte Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España : [10.1016/j.recesp.2016.01.031](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.01.031)
7. Garmendía García Fermín, Palmero Maestre Luis, Gutiérrez Crespo Pedro Pablo, Castillo Lara Gloria Esther. Comportamiento de las infecciones en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico- Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez". Rev haban cienc méd [Internet]. DOI [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2018000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000100006&lng=es).
8. Chaverri-Fernández José Miguel, Cordero-García Eugenia, Díaz-Madriz José Pablo, Moya-Blanco Martha, Vega-Brown Yulliana. Revisión del uso de antibióticos de amplio espectro en el ambiente hospitalario privado en Costa Rica. Acta méd. costarric [Internet]. 4 ): Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022014000400004&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022014000400004&lng=en).
9. Ganan Romero Manuel. PREVALENCIA DE INFECCIÓN DEL SITIO OPERATORIO Y FACTORES ASOCIADOS, EN CIRUGÍA GENERAL DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL – PASAJE, JUNIO A SEPTIEMBRE, 2014. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21523/1/Tesis.pdf>
10. PASTORA MF, Msc J.Zamora. Complicaciones postquirúrgicas y comorbilidades en pacientes intervenidos por laparotomía exploratoria de

emergencia en el Hospital escuela Oscar Danilo Rosales arguello periodo Enero 2015-Diciembre 2018, Tesis para optar al Titulo de medico y cirujano, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA: [marcial18montespastora@hotmail.com](mailto:marcial18montespastora@hotmail.com)

11. Organización Mundial de la Salud. WHO handbook for guideline development. Washington, DC 2012. Pág 63 [Fecha de acceso: 4 agosto de 2017], Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75146/1/9789241548441\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75146/1/9789241548441_eng.pdf?ua=1&ua=1)
12. Selva, JC. Infecciones nosocomiales en cirugía. Tesis Doctoral), Unan-León HEODRA, Abril 1993 – diciembre 1996
13. Martínez Dubois, Salvador, and Salvador Martín Mandujano. "Infección quirúrgica." Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma, 5e Ed. Salvador Martínez Dubois. McGraw Hill, 2012, <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1466&sectionid=101741416>.
14. Nazzal M, & Osman M.F., & Albeshri H, & Abbas D.B., & Angel C.A. (2020). Cicatrización de heridas. Brunicardi F, & Andersen D.K., & Billiar T.R., & Dunn D.L., & Kao L.S., & Hunter J.G., & Matthews J.B., & Pollock R.E.(Eds.), Schwartz. Principios de Cirugía, 11e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2958&sectionid=248933230>
15. Fernández Riverón Fernando, López Hernández Jorge, Ponce Martínez Laida María, Machado Betarte Caridad. Resistencia bacteriana. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2003 Mar [citado 2022 Oct 12] ; 32(



1 ). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572003000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572003000100007&lng=es).

16. Sevilla Quintanilla, Álvaro José. Evolución Clínica De Las Infecciones Del Sitio Quirúrgico Y Su Relación Según La Clasificación De NNIS En Los Pacientes Ingresados En El Servicio De Cirugía General Del Hospital Alemán Nicaragüense En El Periodo De Abril a Diciembre 2015. 2016. [http://repositorio.unan.edu.ni/3044/7/88x31\\_cc.png](http://repositorio.unan.edu.ni/3044/7/88x31_cc.png)

## Anexos

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-León



“Perfil microbiológico de pacientes ingresados por IAAS-infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía del HEODRA durante el periodo de noviembre 2021 a julio 2022”

### I. Datos personales y de identificación del paciente

No. Expediente: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Clasificación del paciente: ISQ      1. SI       2. NO

Edad: \_\_\_\_\_      Sexo: 1. F       2. M

Peso: \_\_\_\_\_      Talla: \_\_\_\_\_      IMC: \_\_\_\_\_

### II. Datos Administrativos

Fecha de ingreso al hospital: \_\_\_\_\_

Fecha de intervención quirúrgica: \_\_\_\_\_      DEH 1. Menor a 3 días

Asistencia la revisión post alta: 1. SI       2.       2. Mayor a 3 días

### III. Datos Clínicos

Antecedentes      1.SI       2.

Patologías Subyacentes:

1. HTA
2. DM 1
3. DM 2
4. ERC
5. Asma
6. Epilepsia
7. VIH
8. Ninguna

Presentación clínica:

- 1. Fiebre postquirúrgica
- 2. Dolor post quirúrgico mayor a 7 días
- 3. Secreción purulenta en sitio quirúrgico
- 4. Dehiscencias de suturas externas
- 5. Edema localizado
- 6. Eritema
- 7. Calor local

I. Datos Quirúrgicos del pacientes

- Cirujano que realiza la intervención
- 1. R3
  - 2. R4
  - 3. MB

Tiempo quirúrgico

- Menor a una hora
- 1-2 horas
- Mayor a dos horas

Clasificación del estado general del paciente según ASA:

- I- Alteración local
- II- Patología general leve
- III- Patología general grave
- IV- Patología general muy grave
- V- Moribundo

Tipo de intervención según clasificación NNIS

- 1- Grado 0 [ ]
- 2- Grado 1 [ ],
- 3.- Grado 2 [ ],
- 4- Grado 3 [ ],

Tipo de cirugía según grado de contaminación

- 
- |                       |     |                  |     |
|-----------------------|-----|------------------|-----|
| 1.-Limpia             | [ ] | 3.- Contaminadas | [ ] |
| 2.-Limpia-contaminada | [ ] | 4.- Sucia        | [ ] |

Clasificación de la cirugía

Urgente

Programada

Tipo de anestesia recibida

General

Epidural

Subdural

Tipo de sutura utilizada

Continua

Discontinua

Presencia de drenajes

SI

NO

Intervencion Realizada

I. Datos Terapeuticos y microbiologicos

Uso de quimioprofilaxis quirúrgica:

1.Si [ ], ----- Correcta [ ], Incorrecta [ ],2-No

Realizacion de cultivo

SI

NO

Nombre de la bacteria aislada

Tipo de bacteria

GRAM +

GRAM-

Metabolismo de la bacteria

Aaerobio

Aerobio

Anaerobio facultativo

Aerobio facultativo

Mixto

Tipo de microbioma

Microbiota del tracto gastrointestinal

Microviota vaginal

Microbiota del tracto respiratorio

Microbiota oral

Microbiota de la piel

Exogenas

Mixtas

Sensibilidad al antibiótico previo al cultivo SI  NO

Nombre de los Farmacos

Resistencia al antibiótico previo al cultivo SI  NO

Nombre de los fármacos

Tipo de infección

Monomicrobiana

Polimicrobiana



Gobierno de Reconciliación  
Y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

**2023**  
TODOS JUNTOS  
*Vamos Adelante!*

**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO FORMACIÓN Y DESARROLLO DE  
RECURSOS HUMANOS**

**HOSPITAL ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO**

León, 18 de Enero del 2023

Br. Eduardo Roberto Zuniga Suarez.  
Br. Anielka Vanessa Zeledón Orosco.

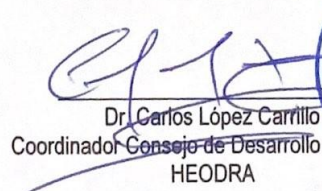
Investigadores

Estimados investigadores:

Reciban Fraternos saludos.

A través de la presente le remito protocolo de investigación, Titulado: "PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PACIENTE INGRESADO POR IAAS-INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA DEL HEODRA PERIODO NOVIEMBRE 2021 A JULIO 2022". El cual fue avalado por el Dr. Wilber Paiz, Especialista en Cirugía General y **si cumple** con las líneas de investigación del servicio de Cirugía General. Por lo cual puede seguir su trámite correspondiente. Y se autoriza acceder a los expediente para recopilar la información.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted (es), deseándole éxito.

  
Dr. Carlos López Carrillo  
Coordinador Consejo de Desarrollo Científico  
HEODRA



Cc:  
• Archivo

