



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

HOSPITAL GENERAL RENACIMIENTO

**Eficacia del tratamiento antibiótico específico en comparación
con el tratamiento empírico en herida quirúrgica infectada en
pacientes del Hospital General Renacimiento.**

Tesis para obtener el título en especialista en Cirugía General.

Presenta.

Oscar Alejandro Razo Ocegueda

Director de tesis.

Dra. Brenda Vargas Zúñiga

Asesor principal.

Mtra. Elia Barrera Rodríguez

Asesor.

Dra. Sofía Caballero Martínez

Acapulco de Juárez, Guerrero. Febrero 2025



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

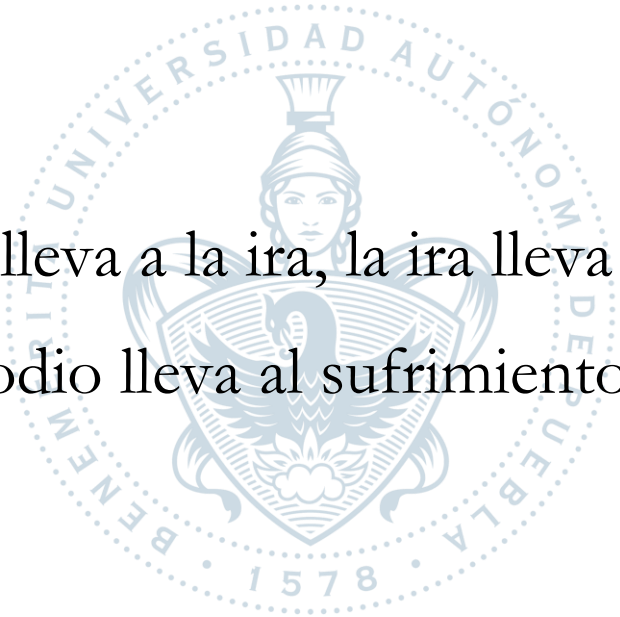




**Eficacia del tratamiento antibiótico específico
en comparación con el tratamiento empírico
en herida quirúrgica infectada en pacientes del
Hospital General Renacimiento.**



El miedo lleva a la ira, la ira lleva al odio, el
odio lleva al sufrimiento.





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

Hospital General



Dr. Donato G. Alarcón



SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD
IMSS-BIENESTAR



DEPENDENCIA: HOSP. GRAL. RENACIMIENTO
SECCION: JEFATURA DE ENSEÑANZA
OFICIO: BSA/HGR/XXXI/0203/2025
ASUNTO: EL QUE INDICA

"2025, AÑO DE LA MUJER INDIGENA"

Acapulco, Guerrero a 31 de enero del 2025.

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA ESTATAL GUERRERO

Jefatura de Servicios de Presentaciones Médicas
Hospital General Renacimiento
Coordinación de Educación e Investigación en Salud

DRA. LIS ROSALES BAEZ.

Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
13 Sur 2702. Colonia Volcanes. Puebla, Puebla
CP: 72410
Teléfono: 222 436 1732

AT'N: **DRA. GUADALUPE JIMÉNEZ PÉREZ**

Asistente de la Coordinación de Especialidades Médicas
Sec. De Inv. Y Esp. De Posgrado de la FMBUAP
Facultad de Medicina Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Por medio del presente envío formato de tesis terminada del alumno de cuarto año del curso de especialidad de Cirugía General, Dr. Oscar Alejandro Razo Ocegueda, con número de matrícula BUAP 221650751. El título de la tesis es "Eficacia en el manejo de pacientes con heridas quirúrgicas infectadas con manejo antibiótico específico por cultivo de heridas contra aquellos manejados con tratamiento empírico en Hospital General Renacimiento entre 2018-2023", PPT-0524-0111.

Además de la tesis terminada del alumno de cuarto año del curso de especialidad de Cirugía General, Dr. Mario Alberto Zapien Rangel, con número de matrícula BUAP 221650553. El título de la tesis es "Utilidad del índice neutrófilo/linfocito para diagnóstico de apendicitis aguda complicada en el Hospital General Renacimiento", PPT-0524-0103.

Solicito su valioso apoyo para continuar con el proceso de titulación.

ATENTAMENTE

JEFATURA DE ENSEÑANZA MÉDICA
E INVESTIGACIÓN EN SALUD.

DR. JAVIER CABRERA GARCÍA
C.C.P. - MEDICINA
ACAPULCO.



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Am. B. Huasteca, N° 130, C.D. 9713, Acapulco, Guerrero
Teléfono: 01-44-2909000 Correo: saia@saia.gob.mx



Agradecimientos y dedicatoria.

Principalmente a mis padres, Beatriz y Fabricio, este logro también es de ustedes, también lo vivieron y lo sufrieron, por apoyarme en cada aspecto que requirió esto, por su apoyo, consejos, por escucharme y preocuparse por mí. Gracias infinitas, ahora me toca a mi estar al frente.

A dos mujeres fundamentales para concluir esta etapa: Dra. Sofia Caballero, por enseñarme el amor y la pasión por la cirugía, a pesar de todo lo que conlleva y literalmente por ser nuestra protectora y madre en estos 4 años; Dra. Brenda Vargas, una maestra y amiga con quien aprendí de la toma de decisiones y lo que se ocupa para desenvolverse en el quirófano. Ambas serán un referente en mí por siempre, una imagen para respetar, recordar y tratar de igualar.

A mis maestros, Dr. Carlos Martínez y Dr. Anselmo Moreno, por su enseñanza técnica, con el paciente y en el quirófano, gracias por permitirme recibir su sabiduría.

Al Dr. Antonio Leal, también amigo, gracias por cada momento en el hospital, pero también por hacer amena la estancia en el puerto de Acapulco.

Al Dr. Jesús Ureña Vega, Dr. Jesús Valenzo, Dr. Juvenal García, Dr. Ricardo Juárez, Dr., Emiro Oviedo, y claro al Dr. Juan Carlos Meza, cada uno de ustedes deja buena impresión y parte de su trabajo en mí.

A mi abuela, no se nos hizo posible que me vieras siendo lo que “yo decía que sería”, por lo menos no que yo me dé cuenta. Este logro fue marcado por tu ausencia, y aunque hubo momentos muy difíciles, ninguno como ese, pero mantengo lo bueno y esto es un poquito del resultado de este trabajo. Te quiero.

Gracias, por siempre gracias.

A veces hay que pasar por caminos difíciles para llegar a destinos maravillosos.



INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.	10
1.1.	Antecedentes históricos.	11
1.2.	Piel y cicatrización.	18
1.3.	Heridas	20
1.3.1	Heridas según su etiología	20
1.3.2.	Heridas según su grado de contaminación.	21
1.3.3	Heridas por temporalidad.	22
1.3.4.	Heridas por su profundidad.	22
1.4.	Cicatrización en heridas quirúrgicas.	23
1.5.	Infecciones quirúrgicas.	25
1.6.	Infecciones del sitio quirúrgico.	28
1.7.	Criterios diagnósticos.	32
1.8.	Prevención y tratamiento de infecciones de sitio quirúrgico.	34
1.9.	Resistencia bacteriana.	38
1.10.	Panorama epidemiológico	40
1.11.	Marco legal.	47
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	48
III.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	50
IV.	JUSTIFICACIÓN.	50
V.	OBJETIVOS.	51
5.1.	Objetivo general.	51
5.2.	Objetivos específicos.	51
VI.	HIPÓTESIS.	51
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS.	52
7.1.	Tipo y diseño de estudio.	52
7.2.	Población.	52
7.3.	Criterios de selección.	52
7.3.1.	Criterios de inclusión.	52
7.3.2.	Criterios de exclusión.	52
7.3.3.	Criterios de eliminación.	53
7.4.	Método.	53
7.5.	Variables.	54



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



7.5.1.	Dependientes.	54
7.5.2.	Independientes.	54
VIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.	55
IX.	RESULTADOS.	56
9.1.	Características generales.	56
9.2	Resultados por servicio.	58
9.3.	Resultados por diagnóstico.	60
9.4.	Resultados por cirugías realizadas.	63
9.5.	Resultados por cultivo.	64
9.6.	Signos y síntomas.	66
9.7.	Resultados por crecimiento de patógeno.	67
9.8.	Resultados por eficiencia.	75
X.	DISCUSIÓN.	77
XI.	CONCLUSIÓN.	81
XII.	REFERENCIAS	83
XIII.	ANEXOS.	86
XIV.	GLOSARIO.	89
Ilustración 1. Creación de medicamentos en Mesopotamia.		12
Ilustración 2. Distribución de IAAS en los diez principales microorganismos causales notificados en 2023.		45
Ilustración 3. Principales tipos de IAAS en cirugía general.		46
Ilustración 4. Casos de las IAAS notificadas en plataforma RHOVE por estado		46
Ilustración 5. relación entre edad y sexo del paciente.		58
Ilustración 6. Relación entre edad del paciente y servicio de hospitalización.		59
Ilustración 7. Frecuencia de diagnósticos		62
Ilustración 8. Tipo de herida registrada por cada procedimiento.		64
Ilustración 9. Gráfica de relación entre toma de cultivo y días de estancia hospitalaria.		65
Ilustración 10. grafica de relación entre toma de cultivo y el tiempo entre el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.		66
Ilustración 11. Porcentaje de signos y síntomas		67
Ilustración 12. Reporte de crecimiento de patógeno en cultivos de secreción.		68
Ilustración 13. Porcentaje de casos a los que se les realizó cultivo de secreción.		68
Ilustración 14. Relación entre reporte de cultivo y gasto generado por estancia hospitalaria.		76
Ilustración 15. Tabla de sensibilidad y resistencia de artículo de IMSS.		79
Ilustración 16. Resistencia y sensibilidad en hospital general renacimiento.		80
Tabla 1. Patógenos más comunes en infecciones de sitio quirúrgico.		27
Tabla 2. Factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico.		29



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

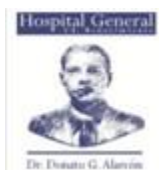


Tabla 3. Mecanismo y acción de los antibióticos. _____	36
Tabla 4. Distribución y porcentaje de patógenos aislados en cultivos de secreción de infección de sitio quirúrgico y su porcentaje de resistencia a antibióticos aislados. NHSN, 2009-2010. _____	42
Tabla 5. Principales tipos de IAAS notificadas en 2023 en México _____	44
Tabla 6. Sexo de los pacientes _____	57
Tabla 7. Edad de los pacientes _____	57
Tabla 8 Servicio y año de hospitalización. _____	58
Tabla 9. Diagnósticos de ingreso por frecuencia y porcentaje. _____	61
Tabla 10. Cirugías realizadas por frecuencia. _____	63
Tabla 11. Relación entre patógenos y sensibilidad antibiótica. _____	70
Tabla 12. Relación entre patógenos y resistencia antibiótica. _____	72
Tabla 13. Tiempo entre inicio del tratamiento y egreso del paciente. _____	75
Anexo 1. Cuadro de Variables _____	86
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos. _____	87
Anexo 3. Oficio de aprobación. _____	88





I. INTRODUCCIÓN.

La práctica médica hoy en día se relaciona en gran parte con las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial, se dan grandes recursos económicos y laborales para los avances de estos rubros, y aquellos que traerán ganancia económica a quienes hacen inversiones, tal como la creación de nuevos medicamentos, principalmente en enfermedades crónico degenerativas como diabetes, procesos oncológicos, hipertensión arterial sistémica, pero se deja de lado a los males que afectan la homeostasis humana desde tiempos remotos, la infecciones.

Los patógenos responsables de cualquier tipo de infección, ya sean bacterias, virus, hongos, han evolucionados para adaptarse y enfrentar los retos que la ciencia y la naturaleza les han puesto de frente, es así con una de las opciones que tenemos para abatirlos, los antibióticos, los cuales, desde su creación, sí tuvieron avances, pero se quedaron estancados al no tener un gran derrame económico para las grandes farmacéuticas, lo que nos ha llevado al próximo reto en la medicina, la resistencia bacteriana.

El cuerpo humano es realmente vulnerable a microorganismos que se adaptan muy fácil al ambiente del huésped, haciendo interrupción en la homeostasis, agregándole algún trauma, estos organismos aprovechan la susceptibilidad para instalarse, reproducirse y dañar, como sucede en los eventos quirúrgicos, en donde hay una gran cadena de inflamación y susceptibilidad tanto física como inmune lo que desencadena infecciones de sitio quirúrgico. Esto quizá no se toma como un gran problema por la opción clara para su manejo, limpieza y uso de antibióticos, pero ¿qué pasaría si esos antibióticos dejan de ser funcionales o disminuyen su eficacia?

Una infección de sitio quirúrgico cambiará por completo el pronóstico inicial de un paciente que recientemente fueron intervenido por cirugía, alargará su estancia hospitalaria y el tiempo de recuperación, así como su reintegración a actividades laborales o escolares previas al evento, aumentará el gasto por día de estancia hospitalaria, creará un ambiente de desesperación y miedo en sus familiares y propiamente en el paciente, habrá desconfianza hacia el médico tratante, y esto de alguna manera, influirá en la imagen del cirujano.



En este trabajo se comparan manejos antibióticos en el Hospital General Renacimiento con el fin de comprobar que seguir siempre un protocolo, en el que se hace una toma de cultivo y se inicia el tratamiento guiado por el antibiograma reportado será más eficiente que iniciar terapias múltiples de manera empírica, sin embargo, conociendo que demora en reportarse crecimiento en un cultivo, será de utilidad tener mediante este trabajo una base de datos que nos permita conocer los patógenos frecuentes en la unidad, así como su patrón de susceptibilidad y en base a ello en el futuro iniciar terapias empíricas a los pacientes que presentan esta complicación, mejorando los costos generando por la estancia prolongada. De manera indirecta se busca concientizar sobre la necesidad de nuevos antibióticos, no hacer uso injustificado de estos medicamentos ya que llevan a la resistencia bacteriana.

De manera indirecta se busca concientizar sobre la necesidad de nuevos antibióticos, no hacer uso injustificado de estos medicamentos ya que llevan a la resistencia bacteriana.

1.1. Antecedentes históricos.

Desde tiempos antiguos, refiriéndose hasta el hombre primitivo, se le ha dado atención a las heridas o lesiones en el cuerpo del humano, ya sea por su etiología, su aspecto o su manejo.

En la prehistoria en los 3000 a.C., el hombre desarrollaba tareas de caza y recolección, mientras que la mujer se encargaba de la preparación de los alimentos, cuidados de gestantes, partos, recolección de vegetales, tratamiento de las heridas y curaciones de éstas. Primero se copió el comportamiento animal para su curación: vendajes con hojas, fibras de tallos, cortezas, resinas, tierra e incluso excremento de los propios animales. (López Becerril, 2021).

Consideradas en algún momento como un castigo de los dioses a las personas que sufrían este tipo de lesiones, las heridas llevaron a la humanidad a desarrollar técnicas para su manejo, esto por la gran cantidad de molestias y pesares que provocaba y así llevarlo a un estado de bienestar.

Los sumerios, antigua cultura mesopotámica, desarrollaron técnicas para el tratamiento de las heridas, esto con sus respectivas limitantes por las cuestiones de la religión y más específicamente con los médicos de Mesopotamia; los Asu (un médico que trató enfermedades o lesiones de manera empírica) y el Asipu (un sanador que confiaba en lo que uno llamaría “magia”) hicieron uso de sustancias antisépticas para sanar heridas e incluso

técnicas de cirugía avanzadas en comparación con otras regiones, para la fecha en la que estaban. Los antisépticos se fabricaban con una mezcla de alcohol, miel y mirra y la cirugía estaba más avanzada que en otras regiones de la época. Teall, un antiguo historiador y explorador escribe: “para aquella cultura antigua, en el tratamiento de todas las heridas hay tres pasos críticos: lavar, aplicar un yeso y vendar la herida”. (López Becerril, 2021).

Ilustración 1. Creación de medicamentos en Mesopotamia.



Tomada de World History Encyclopedia en español.

También fue en Mesopotamia donde se practicó por primera vez, por el motivo de su beneficio, el lavado de manos y de las heridas. (Marker, 2023).

En 1550 a.C., relatado en el papiro de Ebers, los egipcios obtienen mayores conocimientos sobre la medicina para esa fecha, tal como el uso de mezclas de miel con alcohol para el manejo de heridas, la fiebre como un signo de complicaciones o el hecho de observar pus como un signo de mala evolución, haciéndolos más selectivo en qué tipo de heridas ameritaban intervención quirúrgica, cuáles se clasificaban como una infección local y cuáles como una infección sistémica. Hay datos anatómicos patológicos y fisiológicos con explicaciones de cada enfermedad y su terapia, descripción de enfermedades quirúrgicas como el carbunco, ganglios tuberculosos, fístulas, hemorroides, tumores, hernias, hidrocele y várices. (Hernandez Botero, 2009).



Cinco de los 48 casos descritos en este papiro hacen alusión clara a la fiebre como un fenómeno secundario a la herida, con especial énfasis en su detección durante las evaluaciones del paciente. No obstante, la fiebre no es el único signo de complicación infecciosa, ellos describen en varios de los casos expuestos la aparición de pus como un fenómeno secundario y tardío asociado a mal pronóstico. (López Becerril, 2021).

Con la llegada de estos conocimientos a Grecia, posteriormente a Roma gracias a sus conquistas; 120-201 d.C.; Galeno de Pérgamo, médico, cirujano y filósofo del imperio romano adquirió gran experiencia de las heridas por curaciones de gladiadores, vio las heridas como “las ventanas del cuerpo”. Galeno aprovechaba los eventos sanguinarios de la época para registrar los diferentes tejidos blandos, estructuras anatómicas e incluso órganos viscerales; aprendió anatomía por medio de disección de animales; reconoció el sistema nervioso central (SNC), siete de sus pares craneales, obra y arte que podemos apreciar en más de sus 400 volúmenes. (Romeor y Huesca, 2011).

La conquista Romana, con la destrucción de Alejandría lleva a la pérdida de avances importantes en la ciencia y tecnología del momento, todo esto influenciado por la religión cristiana, que iniciaba su apogeo, con el fin de volver ignorantes a las multitudes y hacerlos dependientes y devotos a ellos. (Romeor y Huesca, 2011).

En la edad media y con influencia del cristianismo, hay un importante avance en la tecnología del momento con el uso del metal, influyendo en la mayoría de los aspectos sociales, entre ellos, la salud, principalmente por una necesidad forzada con las guerras del momento; la creación de armas mucho más letales generaba heridas de mayor gravedad y difícil manejo. Los códigos legales medievales asumían la existencia de médicos para atender las lesiones ilegalmente infligidas, esto significaba que el acusado debía pagar la factura médica del procedimiento de la víctima, a estas alturas, ya se concluye que la intervención temprana de un cirujano competente en el tipo de afección tratada tendría un efecto positivo en las posibilidades de que la víctima sobreviviera a un trauma grave. Independientemente de cómo se haya adquirido la herida, existían varias leyes medievales en las que se señalaban criterios para hacer una distinción entre una herida complicada o no, las cuales indicaban si el herido debía ser revisado por un médico. (López Becerril, 2021).



También en la edad media, la perspectiva de la medicina era dividida en dos; primero y de más importancia; la teoría, estudios en libros de Galeno e Hipócrates, la segunda; la práctica, haciendo referencia a reducción de fracturas, dislocaciones, punciones, drenajes, etc. Todo basado en las ideas tradicionales y conocimiento empírico, teniendo como un problema para seguir con el conocimiento la falta de escritura de sus técnicas, lo poco que se podría rescatar de la literatura medieval temprana era textos más orillados a lo metafórico, tal como los siguiente: “cauterizar heridas en carne viva con el hierro ardiente del santo miedo para evitar que fomenten algún otro desorden, y guarda los lugares que tienes cauterizados tibios con el fuego de la caridad y el aceite de la misericordia de ellos, puede que no se enfríe con el toque de la impiedad, entonces toma las virtudes de humildad, paciencia y obediencia, y mézclalos con la miel de la palabra divina y guarde cuidadosamente este remedio simple sin duda en el armario de su mente . (Kelly Devires, 2015).

Europa se enfrentó continuamente a guerras en la edad del Renacimiento, a partir del siglo XV. Ambrosio Paré, militante francés y Dionisio Chacón, cirujano de los ejércitos imperiales de Carlos I, de España, innovadores y conservadores, realizan grandes aportaciones al mundo en el aspecto quirúrgico por las técnicas antisépticas y quirúrgicas aplicadas en los eventos bélicos, tal como tratamientos para heridas por armas de fuego cuyas complicaciones se creía se debían al efecto tóxico de la pólvora. Aplicaba sangre de paloma y, a su alrededor, clara de huevo con agua de rosas y esencia de trementina. Esta preparación no sólo aliviaba el dolor de las heridas, sino que favorecía su curación. Más tarde comenzó a utilizar la ligadura y la sutura de los vasos en las amputaciones. (Noguera Palau, 2011).

Con la llegada de armas de fuego, también llegan nuevos manejos, términos y clasificaciones para heridas como: contusas, penetrantes (arma blanca o de fuego), cortantes, avulsivas, quemaduras, excoriaciones y sus subtipos. (Castellano, 2014).

En cuestiones de anestesia, solamente se innova con el uso del gas del éter sulfúrico, anestésico general, derivado de la mezcla de ácido sulfúrico con alcohol caliente, otro fue el uso del frío como anestésico local, descrito nada más y nada menos que por Leonardo Da Vinci en sus estudios anatómicos del sistema nervioso, la transmisión de señales y el dolor. La cocaína se había descrito también como analgésica general por monjes cristianos. (López Becerril, 2021).



Con la llegada de la revolución industrial, el uso de máquina de vapor, la implementación de fábricas de producción a gran escala, se hace una gran división en clases sociales; los obreros de tales fábricas y aquellos que fungían como dueños de tales inmuebles, lo que trajo la brecha de pobres y ricos, trabajadores, que impulsados por los riesgos y lesiones a los que se exponían, y las miserables pagas y malas condiciones laborales en sus jornadas laborales, llevarían a guerras civiles. Se crearon los sindicatos y leyes para la regulación del trabajo, así como los conceptos de riesgo y accidente laboral tan relacionados con las heridas. (Romeor y Huesca, 2011).

Para 1908 se difunde la aplicación de la medicina laboral con respecto a los riesgos laborales en las diferentes ocupaciones, esto fue un apoyo al avance importante en esas fechas, la creación de sistemas sanitarios respaldados por gobiernos para salvaguardar la integridad del trabajador y evitar heridas. (López Becerril, 2021).

La llegada de eventos bélicos, como la primera guerra mundial, la segunda guerra mundial, la guerra de corea, la guerra en Vietnam, trajeron a la medicina mejoras en el manejo quirúrgico, transfusiones sanguíneas y antibioticoterapia. Se tenía un descenso en la mortalidad entre estos eventos, hablando de heridas, 8.5% entre los Estados Unidos y sus tropas en la primera guerra mundial, al 3.3% en la segunda guerra mundial, al 2.4% en Corea, y nivelando al 2.6% en Vietnam. (López Becerril, 2021).

Un hecho importante sobre las heridas crónicas a consideración mundial es el incremento significativo sobre la expectativa de vida en los últimos 60 años (en 1960 con una media de 57.08 años y en 2018 con una media de 74.99 años, (estadísticas mexicanas en hombres y mujeres), creando no una “herida compleja”, más bien un “herido más complejo” secundario al incremento en la desnutrición, enfermedades crónico degenerativas, polifarmacia, sedentarismo, núcleos sociales desintegrados y su poco “apego familiar”, resultante en heridas crónicas, severas y desafiantes que ameritan un estudio profundo del paciente, más la práctica y experiencia profesional para su óptima atención. (López Becerril, 2021).

Por el avance en el conocimiento y manejo de las heridas y su tratamiento, con diferente organización y un apego multidisciplinario, se han ido redactando documentos con información de utilidad, guías para el manejo de heridas de diferentes tipo, manuales de prevención de heridas quirúrgicas, especificaciones concretas sobre el papel de cualquier



personal dentro de las unidades dedicadas a los servicios de salud para disminuir la posibilidad de propagar infecciones asociadas a los servicios de salud, tal ejemplo es el TIMES (Tejido no viable, infección, desequilibrio de la humedad, borde de herida que no avanza) en 2003 para la optimización y, principalmente, la creación de un lecho de herida y posteriormente en 2019 TIMERS (Tejido no viable, infección, desequilibrio de la humedad, borde de herida que no avanza, factores sociales) (López Becerril, 2021).

TIMES y TIMERS son acrónimos dirigidos al cuidado y curación de heridas, ambos propuestos por la European Wound Management Association (EWMA), el primero en 2003 y el segundo para 2019. Los componentes son: tejidos no viables (“Tissue”), infección/inflamación (“infection/inflammation”), humedad (“Moisture”) y bordes epiteliales (“edges”), para en 2019 se agregan reparación/regeneración (R) y Factores sociales y relacionados con el paciente. (Atkin Leanne, 2019).

Ciencias implementadas recientemente como la microscopía electrónica, inmunología e infectología, física, biomecánica, entre otras, traen consigo tecnologías para la comprensión, evolución y manejo de heridas. Defectos que hace 20 años se consideraban mortales, actualmente, gracias a las técnicas reconstructivas y creación tanto sintética como autóloga de tejidos blandos, óseos e incluso viscerales, pueden ser curados.

Actualmente, por iniciativa privada se busca apoyo de inteligencia artificial para la toma de decisiones sobre el manejo de heridas, mediante la identificación temprana de los pacientes que presentan riesgo de no cicatrización. (López Becerril, 2021)

En la 59ª Asamblea Mundial de la Salud, la OMS (Organización mundial de la salud) expide la resolución A59/22, donde se incentiva a los países participantes a implementar acciones comprendidas en seis iniciativas. En la quinta iniciativa, denominada “Soluciones para reducir los riesgos de la atención a la salud y mejorar su seguridad” se incluyen prácticas disponibles y coordinación de esfuerzos entre los profesionales involucrados en la prevención de riesgos innecesarios para los pacientes. De esto surgió el estudio IBEAS (adverse Events prevalence in Latin America hospitals) en Latinoamérica, México dentro de, teniendo como resultado la identificación de los tres eventos adversos más frecuentes en atención hospitalaria: neumonías nosocomiales, infección de heridas quirúrgicas y en tercer lugar las úlceras por presión. (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009)



Estudio IBEAS: Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica, es un estudio observacional analítico de corte transversal. (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009) (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009) Complementariamente, estudio de seguimiento para estimar la incidencia de efectos adversos en una muestra de los sujetos del estudio, llevándose a cabo en hospitales de cinco países de Latinoamérica: México, Perú, Argentina, Costa Rica y Colombia, teniendo como sujetos de estudio a todos los pacientes ingresados en el hospital en el momento del estudio (una semana) sea cual sea la causa del ingreso o la especialidad o el servicio; tiene como objetivos:

- Mejorar el conocimiento con la seguridad del paciente, por medio de la aproximación a la magnitud, trascendencia e impacto de los Eventos Adversos (EA) y el análisis de las características de los pacientes y de la asistencia que se asocian a la aparición de EA evitables.
- Identificar áreas y problemas prioritarios de la seguridad del paciente para facilitar y dinamizar procesos de prevención para minimizar y mitigar los efectos adversos.
- Incrementar la masa crítica de profesionales involucrados en la seguridad del paciente.
- Incorporar a la agenda de todos los países, en los diferentes niveles organizativos y asistenciales, objetivos y actividades encaminadas a la mejoría de la seguridad del paciente.

Más específicamente para cuestiones de este trabajo, en las conclusiones se reporta una incidencia de infección de herida quirúrgica en los hospitales de Latinoamérica de 7.96% de los pacientes estudiados. (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009)

En el mundo, en México, Acapulco y en cualquier familia, la presencia de heridas trae consigo no solamente una molestia al lesionado, sino otros efectos dañinos como la demanda económica en material para su manejo, la discapacidad que puede llegar a traer, y, por ende, una disminución en el aporte económico, que el lesionado podría ofrecer tanto a su familia como a la sociedad y alto riesgo de mortalidad de no ser tratada como corresponde.



1.2. Piel y cicatrización.

Es la principal barrera protectora para el humano y también el órgano más grande y visible del cuerpo, el cual cumple con diferentes funciones benéficas para el humano, entre ellas: la regulación de la temperatura corporal, la excreción de desechos y toxinas, la síntesis de vitamina D, la percepción sensorial y la comunicación social. (Charles Brunicardi, 2018).

La piel consta de tres capas: la epidermis, la dermis, y la hipodermis o conocido como tejido celular subcutáneo.

Para cada una de las funciones de la piel, las distintas capas tienen características y acciones específicas.

La epidermis es la capa más externa de la piel y actúa como una barrera protectora contra el medio ambiente. Está compuesta principalmente por células llamadas queratinocitos, que se renuevan constantemente a medida que las células superficiales se desprenden y son reemplazadas por células nuevas. La epidermis también contiene células de melanocitos que producen melanina, el pigmento responsable del color de la piel y la protección contra la radiación ultravioleta (UV). La epidermis está estratificada en diferentes capas, siendo la capa más superficial la capa córnea, compuesta por células muertas llenas de queratina que ayudan a prevenir la pérdida de agua y protegen contra la entrada de sustancias dañinas. (Charles Brunicardi, 2018).

Justo debajo de la epidermis se encuentra la dermis, una capa más gruesa y resistente que contiene una variedad de estructuras importantes. La dermis está compuesta principalmente por tejido conectivo, que incluye fibras de colágeno y elastina. Estas fibras proporcionan resistencia y elasticidad a la piel. La dermis también contiene vasos sanguíneos, nervios, folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas. Los vasos sanguíneos proporcionan oxígeno y nutrientes a las células de la piel, mientras que los nervios permiten la sensación táctil, el dolor y la temperatura. Los folículos pilosos son los responsables del crecimiento del cabello, y las glándulas sebáceas producen sebo, una sustancia que ayuda a lubricar y proteger la piel. Las glándulas sudoríparas producen sudor, que ayuda a regular la temperatura corporal a través de la evaporación. (Charles Brunicardi, 2018).



La capa más profunda de la piel es la hipodermis o tejido subcutáneo. Esta capa está compuesta principalmente por células grasas llamadas adipocitos, que actúan como aislante térmico y como reserva de energía. La hipodermis también contiene vasos sanguíneos y nervios que se extienden hacia la dermis, proporcionando nutrientes y sensibilidad a la piel. (Charles Brunicardi, 2018).

Cuando hay una disrupción en la piel, una herida, el cuerpo activa una serie de respuestas biológicas para regresar a la homeostasis. Inicialmente es la formación del coagulo a través de la hemostasia e inflamación, la exposición del colágeno subendotelial a las plaquetas ocasiona agregación y desgranulación plaquetaria y activación de la cascada de coagulación, lo que lleva a la creación de un coagulo de fibrina, el cual sirve para la migración de células inflamatorias a la herida, como leucocitos polimorfonucleares y monocitos, que se encargan de la fagocitosis y desecho de los tejidos. Lo polimorfonucleares actúan como limitantes de infección de la herida. Posteriormente llegan los macrófagos, también participantes en el desbridamiento de las heridas por medio de fagocitosis, además de iniciar una vía de señalización para la llegada del resto de mediadores como citocinas y factores de crecimiento. También tiene un papel importante en la angiogénesis y la remodelación de la matriz. Una semana después de la lesión, los linfocitos T, alcanzan su mayor población en la herida, que son el cambio de la fase inflamatoria a proliferativa. (Fernández Morrillo, 2023).

Fase proliferativa: va de las 4 a 12 días, la continuidad del tejido se restablece con la llegada de los fibroblastos y las células endoteliales que se encargan de la remodelación de la matriz. Las células endoteliales proliferan en forma extensa durante esta fase, formando nuevos capilares. (Fernández Morrillo, 2023) (Charles Brunicardi, 2018).

El colágeno es la proteína más abundante en el cuerpo, y de vital importancia en el proceso de cicatrización, de sus diferentes tipos, los I y II son lo más mencionados, el primero por su alta cantidad en un tejido “normal”, el colágeno III por su elevación el momento de la reparación de heridas. (Charles Brunicardi, 2018).

La maduración y remodelación de la cicatriz, la última fase de cicatrización inicia durante la fase fibroplástica y se caracteriza por una reorganización del colágeno sintetizado con anterioridad. La estructura temprana de la matriz está constituida por la fibronectina y el



colágeno tipo III, posteriormente los Glucosaminoglucanos y proteoglucanos, y al final, el colágeno tipo I, para este ser el permanente en la zona cicatrizada. La remodelación de la cicatriz continua durante 6 a 12 meses, aún con todo el proceso, la fuerza mecánica de la cicatriz nunca igual a la del tejido no lesionado. (Charles Brunicardi, 2018).

1.3. Heridas

Una herida es una disrupción en la continuidad de piel y/o mucosa, esta misma puede ser provocada de manera intencionada o por accidente. Al presentarse una herida en el cuerpo, se activan diferentes mecanismos propios del organismo para iniciar un proceso de curación óptima. (Kim Jennie, 2018).

Se clasifican de diferentes maneras según las características con las que se está tratando, por su etiología, tamaño, localización y tiempo de evolución.

1.3.1 Heridas según su etiología

Incisión: por objeto cortantes pequeños que generan daño en la piel, generalmente con una baja disrupción del aporte sanguíneo. Sanan rápidamente, en general por primera intención en caso de ser suturada. La herida tiene bordes netos. Es el tipo de herida que se estará tomando en cuenta para el presente trabajo, ya que se concentran en las heridas provocadas durante un procedimiento quirúrgico. (Salem Z, Perez P, Henning L, Uherek P, & SchultzO, 2000).

Para el objetivo de este trabajo las heridas por incisión son las que se están manejando en este trabajo, las cuales son generadas al momento de una intervención quirúrgica, todas ellas realizadas con bisturí estéril y dependiendo de las condiciones del huésped se le hará clasificación en cuanto a su limpieza, se mostrara en los resultados que la mayoría de las heridas fueron registradas como limpias contaminadas, esto basado en una de las siguientes clasificaciones. (Salem Z, Perez P, Henning L, Uherek P, & SchultzO, 2000).

Cizallamiento por desaceleración: objetos capaces de superar la fuerza de cohesión del tejido. Es una laceración en la cual las capas de la piel se separan del tejido subyacente, acompañadas de una perdida vascular significativa de la piel y el tejido blando. La lesión tendrá bordes dentados e irregulares, en el contexto de una piel moteada en donde el relleno capilar será difícil de ver.



Contusión: Fuerza de aplastamiento que genera muerte celular inmediata y daño del suministro de sangre subyacente al tejido. Esto suele asociarse a avulsión de nervios y vasos sanguíneos, lo que se asocia a un mal pronóstico de reparación y vascularización de la herida, son el tipo de heridas comúnmente encontradas en accidentes automovilísticos que involucren fuerzas de aceleración.

Quemaduras: por fuentes de calor en contacto con la piel la cual puede provenir de varias fuentes, entre las más comunes están fuego/llamas, escaldaduras y objetos calientes, las cuales.

Ulceración: Causada por alteración en el revestimiento epitelial. Su patogénesis se base en una alteración gradual de los tejidos por una etiología/patología interna. Se clasifica como una herida crónica, estas heridas también pueden beneficiarse de los resultados a obtener ya que generalmente son heridas que se desarrollan durante estancia hospitalaria, que bien no todas llegan al punto de ser heridas infectadas.

Mordeduras: Causadas por humanos o animales. Requieren cuidados específicos y se consideran altamente contaminadas, requiriendo siempre tratamiento antibiótico específico contra el microbiota oral de la especie causal.

1.3.2. Heridas según su grado de contaminación.

Limpia (clase I): No hubo acceso al tracto respiratorio, gastrointestinal o genitourinario, heridas desinfectadas. Generalmente son cerradas, por ejemplo, reparación de hernia, biopsia mamaria, con un índice de infección de 1.0%-5.4% (Castellano Ramirez, 2014).

Limpia / contaminada (clase II): Desinfectada en ausencia de inflamación, se accede intencionalmente al tracto respiratorio, gastrointestinal o genitourinario y no presenta derrame significativo de contenido, por ejemplo Colectomía, cirugía electiva del tubo digestivo con un índice de infección esperada de 2.1%-9.5% resulta interesante que aunque los casos colorrectales electivos se hayan incluido siempre como casos clase II, varios estudios en el último decenio han documentado índices más altos de ISQ (9% a 25%). Ya



mencionado anteriormente la mayoría de las heridas, más del 80% son clasificadas en esta categoría. (Castellano Ramirez, 2014).

Contaminada (clase III): incluyen las accidentales abiertas que se encuentran después de una lesión, las heridas en las que se introduce una extensa cantidad de bacterias en un área del cuerpo que en condiciones normales es estéril, por faltas importantes en la técnica estéril o fuga evidente del contenido de una víscera, como el intestino, o la incisión a través de un tejido inflamado, aunque no purulento. Por ejemplo, traumatismo abdominal penetrante, lesión grande de tejido, enterotomía durante la obstrucción intestinal, con un índice de infección esperado de 3.4%-10.2%. Gran parte de las heridas generadas por mecanismos violentos ya sea por proyectiles de arma de fuego u objetos punzocortantes, debido al contacto con órganos huecos y su contenido es clasificado en este tipo. (Castellano Ramirez, 2014).

Sucia / Infeccionada (clase IV): Herida abierta más de 6 horas, traumática, que contiene tejido desvitalizado con inflamación purulenta. Sugiere infección previa de la infección, por ejemplo: Diverticulitis perforada, infecciones necrosantes de tejido blando, con un índice de infección de 3.1-12.8%. (Castellano Ramirez, 2014).

1.3.3 Heridas por temporalidad.

Aguda, menos de 6 horas de evolución.

Subaguda: de 6 horas o menos de 5 días.

Crónica: De más de 5 días de evolución. (Zarate Guillermo, 2021)

1.3.4. Heridas por su profundidad.

De acuerdo con el grado de penetración de una solución de continuidad, implicando en su recorrido estructuras desde la epidermis hasta el compartimiento muscular, las heridas se pueden clasificar según su profundidad. (Zarate Guillermo, 2021).

Excoriación: Abarca epidermis y dermis. (Solamente afecta el estrato de la piel). Generalmente cicatrizan de forma completa e íntegra; sin dejar cicatriz.



Superficial: Heridas que pueden abarcar desde la epidermis hasta la hipodermis, pudiendo incluso lesionar la fascia superficial ubicada entre el tejido adiposo y el músculo.

Profunda: Desde la epidermis hasta el músculo, pudiendo lesionar vasos sanguíneos, y/o nervios de mayor calibre. Estas tienen alcance hasta fascia profunda de revestimiento del compartimento muscular, pero no de la fascia profunda subserosa.

Penetrante: Desde la epidermis hasta la fascia profunda subserosa que cubren las paredes internas musculoesqueléticas y forma el peritoneo. Comunican el medio externo con alguna cavidad corporal, definiéndose el nombre de la cavidad comunicada. Ejemplo: herida abdominal, torácica o craneal.

Perforante: Desde la epidermis hasta una víscera contenida en una cavidad, ya sea lesionándola superficialmente o perforándola como tal.

Empalamiento: Herida generada por un objeto inciso-punzante de forma tal que queda atrapado en el organismo. Dependiendo de su ubicación pueden o no atravesar cavidades. Son más frecuentes en pelvis, tronco y paladar. En la mayoría de las ocasiones el objeto causal es retirado del área anatómica involucrada sin complicaciones.

Esta clasificación es mayormente utilizada para heridas violentas o por accidentes y son para su clasificación al momento de descubrir la herida.

1.4. Cicatrización en heridas quirúrgicas.

Las heridas cicatrizan por diferentes maneras. Una herida por incisión que es limpia y se cierra con suturas cicatriza por primera intención. Con frecuencia, a causa de la contaminación bacteriana o la pérdida de tejido, la herida se deja abierta para que cicatrice por segunda intención. El cierre primario tardío, o cicatrización por tercera intención, es una combinación de los dos primeros y consiste en colocar suturas, permitir que la herida permanezca abierta unos cuantos días y cerrar después de las suturas. (Fernández Morrillo, 2023).

La cicatrización es un proceso biológico que conduce a la reparación de las heridas producidas por el traumatismo o en este caso la acción terapéutica que es la cirugía. (Á., 2023).



históricamente la cicatrización se ha clasificado en diferentes etapas o fases, dependiendo de la fuente pueden ser:

- Hemostasia.
- Inflamación.
- Proliferación.
- Remodelación

Algunos autores no incluyen la fase de remodelación como parte del proceso de cicatrización

Al momento de concluir la hemostasia inicia la inflamación con liberación de diferentes factores quimiotácticos desde el sitio de la herida, los cuales funcionan como señalamientos para células que contribuyen en el proceso de inflamación. Entre esto los polimorfonucleares que son los primeros en llegar al sitio, que se encargan de desechar tejido dañado y patógenos y así limitar infecciones, mientras estas células se encuentren en las heridas será más tardado el proceso de cicatrización ya que de alguna manera su función es retirar tejido, por esto, después llega los macrófagos, los cuales permanecen hasta que la cicatrización termina. La principal función de los macrófagos es la activación e incorporación de otras células por la vía de mediadores como citocinas y factores de crecimiento, y también en forma directa por interacción entre células y células y moléculas de adherencia intercelular. Los linfocitos T son las últimas células en esta fase, de las cuales aún no se tiene por completo claro su papel en la cicatrización y sirven como un puente para iniciar la fase de proliferación. (Charles Brunicardi, 2018).

La fase de proliferación abarca de los días 4 a 12, se restablece la continuidad del tejido con la llegada de fibroblastos y células endoteliales, que se encargan de la remodelación de la matriz, se da paso a la angiogénesis, un proceso esencial para el éxito en la cicatrización de la herida. (Charles Brunicardi, 2018).

El colágeno tipo I es el principal componente de la matriz extracelular en la piel. El tipo III, que también suele encontrarse en la piel, se torna más prominente e importante durante el proceso de reparación. (Charles Brunicardi, 2018).

La maduración y la remodelación de la cicatriz inician durante la fase fibroplástica y se caracterizan por una reorganización del colágeno sintetizado con anterioridad. El colágeno



se cataboliza mediante metaloproteinasas de matriz y el contenido neto de colágeno de la herida es el resultado de un equilibrio entre la colagenolisis y la síntesis de colágeno. Tanto la cantidad y la integridad del colágeno recién depositado determinan la fuerza y la integridad mecánica de una herida reciente. La cantidad de colágeno en la herida llega a una meseta varias semanas después de la lesión, pero la fuerza de tensión continúa en aumento durante varios meses más. (Charles Brunicardi, 2018).

La remodelación de la cicatriz continúa durante muchos meses (6 a 12) después de la lesión y tiene como resultado la formación gradual de una cicatriz madura, avascular y acelular. La fuerza mecánica de la cicatriz nunca iguala a la del tejido no lesionado. (Charles Brunicardi, 2018).

1.5. Infecciones quirúrgicas.

Las defensas del hospedador o el sujeto que sufrió el trauma quirúrgico cumplen un papel sumamente importante en la defensa contra los microbios que desarrollan estos cuadros, desde el momento en que los mismo tienen ingreso al cuerpo humana y hasta su riesgo o posible dispersión a través de todo el cuerpo, esas defensas, de la misma manera iniciaran su acción a nivel local para desencadenar una cascada sistémica con el mismo objetivo. (Charles Brunicardi, 2018).

Cualquier tipo de alteración en este proceso, romperá la cadena que lleva a combatir o evitar la infección para así tener una infección desarrollada, para este trabajo, una infección de sitio quirúrgico, donde además del trauma quirúrgico, existe algunas alteraciones en el hospedero que propiciará la patología. (Charles Brunicardi, 2018).

Ya mencionado en tópicos anteriores, la piel, el órgano más grande del cuerpo es la barrera física más extensa que impide el ingreso de microorganismo ajenos al cuerpo. Este órgano posee su propio microbiota comensal que son principalmente aerobios grampositivos que pertenecen a los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*, y también especies de *Corynebacter* y *Propionibacterium*.

Una vez que penetran microbios en un compartimiento (p. ej., cavidad pleural o peritoneal) o tejido del cuerpo estéril, actúan defensas del hospedador adicionales para limitar o eliminar a estos patógenos. Al principio funcionan varias defensas del hospedador primitivas y



relativamente inespecíficas para contener el nido de infección, que puede incluir microbios y asimismo desechos, tejido desvitalizado y cuerpos extraños, según sea la naturaleza de la lesión. La liberación de los microbios con estas defensas del hospedador de primera línea conduce a la opsonización, fagocitosis y destrucción microbiana extracelular e intracelular.

Este proceso de incorporación de defensas del hospedador conduce a un ingreso adicional de líquido inflamatorio en el área de la infección incipiente que se acompaña de diapédesis de gran número de PMN, un proceso que se inicia en el transcurso de varios minutos y llega a su máximo en horas o días. (Charles Brunicardi, 2018).

De esta manera al existir una disminución en la potencia de las defensas del hospedador se vinculan índices más altos de infecciones, tal es el caso de infecciones de sitio quirúrgico, donde al ser pacientes que sufren de un trauma, hay una respuesta metabólica sistémica que, dependerá de que el paciente se encuentra en óptimas condiciones para que sus defensas impidan el desarrollo del cuadro infeccioso. (Páramo-Zunzégui, 2021).

La infección se define por la identificación de microorganismos en el tejido o el torrente sanguíneo del hospedador, junto con una reacción inflamatoria a su presencia. En el sitio de la infección son comunes los hallazgos típicos de rubor, calor y dolor en áreas como la piel o el tejido subcutáneo. Casi todas las infecciones en personas normales con defensas intactas se acompañan de estas manifestaciones locales, aunadas a las sistémicas, como temperatura elevada, aumento del recuento de leucocitos, taquicardia o taquipnea. De no tener un manejo óptimo en tiempo y eficiencia puede evolucionar a un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). Para fines de este trabajo no se tomaron en consideración casos que hayan evolucionado a SIRS, ya que en ellos se registran varias tomas de cultivo y tienen otros factores que de alguna manera disminuyen la calidad del tratamiento ya sea específico o empírico. (Badia Perez, 2016).

Las Bacterias son responsables de la mayoría de las infecciones relacionadas a procesos quirúrgicos, al buscar ser más precisos con su identidad, estas se diferencian a través de tinción Gram y con sus características de crecimiento en medios específicos. Se clasifican a partir de varias características que incluyen morfología (cocos y bacilos), patrón de división (p. ej., microorganismos aislados, grupos de microorganismos en pares (diplococos), grupos (*estafilococos*) y cadenas (*estreptococos*)) y la presencia y localización de esporas.



En la tabla 1 se muestra una lista parcial de los patógenos comunes que causan infecciones en pacientes quirúrgicos.

Tabla 1. Patógenos más comunes en infecciones de sitio quirúrgico.

PATOGENOS COMUNES EN PACIENTES QUIRURGICOS.
Cocos aerobios gram-positivos.
<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus epidermidis.</i> <i>Streptococcus pyogenes.</i> <i>Streptococcus pneumoniae.</i> <i>Enterococcus faecium y enterococcus. faecalis.</i>
Bacilos aerobios gram-negativos.
<i>Escherichia coli</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae.</i> <i>Proteus mirabilis.</i> <i>Enterobacter cloacae y enterobacter aerogenes.</i> <i>Serratia marcescens.</i> <i>Acinetobacter calcoaceticus.</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Pseudomonas aeruginosa.</i> <i>Xanthomonas maltophilia.</i>
Anaerobios gram-positivos.
<i>Clostridium difficile.</i> <i>Clostridium perfringers, tetani y septicum</i>
Anaerobios gram-negativos.
<i>Bacteroides fragilis.</i> Especies de <i>fusobacterium</i>
Otras bacterias.
<i>Mycobacterium avium-intracellulare.</i> <i>Mycobacterium tuberculosis.</i> <i>Nocardia asteroides.</i> <i>Legionella pneumophila.</i>



Listeria monocytogenes.

Tomada de "Schwartz. Principios de Cirugía. Novena edición.

Además de las bacterias también virus y hongos, aunque con menos frecuencia pueden desarrollar infecciones de sitio quirúrgico.

1.6. Infecciones del sitio quirúrgico.

Las infecciones que se inician en un paciente que previo a su ingreso a la unidad no tenía ningún precedente comprobado de la misma y se relacionan a atención hospitalaria, se denominan infecciones nosocomiales o relacionadas con los servicios de salud.

Una infección asociada a la atención de la salud (IAAS) es una condición local o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente, ni en el periodo de incubación al momento del ingreso del paciente a la unidad para la atención médica, o antes de recibir atención a la salud y que puede manifestarse incluso después de su egreso. (RHOVE, 2024).

Pueden encontrarse diferentes tipos de infecciones, una de ellas es la infección de sitio quirúrgico, la cual inicia directamente en la herida quirúrgica y mientras sea hasta los primeros 30 días posteriores a la intervención o 90 días en caso de haber colocado algún material protésico. (Charles Brunicardi, 2018).

Se trata de infecciones de tejidos, órganos o cavidad expuestas y manipuladas durante un evento quirúrgico y dependiendo de la zona que estén afectando recibirán una clasificación específica.

Su desarrollo se relaciona con 3 factores específicos. 1: El grado de contaminación microbiana de la herida durante la operación; 2 La duración del procedimiento y 3: factores del hospedador como diabetes, desnutrición, obesidad, supresión inmunitaria y varios otros estados patológicos subyacentes. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

La infección es la identificación de microorganismos en el tejido o el torrente sanguíneo del hospedador, junto con una reacción inflamatoria o su presencia. Una infección de sitio quirúrgico es aquella desarrollada posterior a una intervención quirúrgica que se origina en la herida o adyacente a la herida. Ocurren en un aproximado 0.5 a 3 % de los pacientes

sometidos a cirugía y están entre las infecciones relacionadas a los servicios de salud más prevalentes. (Seidelman Jessica MD, 2023).

El desarrollo de las infecciones de sitio quirúrgico dependerá de varios factores, tales como el estado inmune del paciente, presencia de material extraño, grado de contaminación bacteriana y el uso de profilaxis antibiótica (Seidelman Jessica MD, 2023).

En la siguiente tabla se incluye una lista de factores de riesgo de desarrollar ISQ.

Tabla 2. Factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico.

Factores de riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico.		
Factores del paciente.	Factores locales.	Factores microbianos.
-Edad avanzada. -Inmunosupresión. -Obesidad. -Diabetes mellitus. -Proceso inflamatorio crónico. -Desnutrición. -Vasculopatía periférica. -Anemia. -Radiación. -Dermatosis crónica. -Estado de portador crónico. -Cirugía reciente.	-Preparación deficiente de la piel. -Contaminación de instrumentos. -Profilaxis antibiótica inadecuada. -Procedimiento prolongado. -Necrosis del tejido. -Hipoxia. -Hipotermia.	-Hospitalización prolongada. -Secreción de toxina. -Resistencia a eliminación (formación de cápsulas).

Tomada de "Schwartz. Principios de Cirugía. Novena edición.

En un estudio Nacional en EUA que incluyó a más de 387 000 pacientes, se encontró que la mayor tasa de infección de herida quirúrgica se da en pacientes con obesidad. En pacientes sometidos a Colectomía laparoscópica, la tasa de infección es de 8.57 % con un IMC de 20-25; 10.62% con IMC de 30 a 40; y 17.11% con IMC mayor de 40. (Anouk, 2019).

La mera presencia de bacterias en una herida abierta, aguda o crónica no constituye una infección, porque en situaciones normales puede haber un gran número de bacterias. Es factible que la bacteria que crece no represente las bacterias que causan la infección real de la herida. Al parecer existe cierta confusión en cuanto a lo que en realidad constituye la infección de una herida. Para mayor claridad se diferencia entre contaminación, colonización



e infección. Contaminación es la presencia de bacterias sin multiplicación, colonización se refiere a la multiplicación sin respuesta del hospedador e infección es la ocurrencia de una respuesta del hospedador como reacción al depósito y la multiplicación de bacterias. La presencia de una respuesta del hospedador ayuda a diferenciar entre la infección y la colonización que se observan en heridas crónicas. La respuesta del hospedador que contribuye al diagnóstico de una infección de la herida incluye celulitis, exudado anormal, retraso de la cicatrización, cambio en el dolor, tejido de granulación anormal, formación de puentes y color y olor anormales. Aproximadamente 7% a 95% son causadas por la flora bacteriana del paciente. Los microorganismos más comunes son *Staphylococcus aureus*, *coagulase-negative Staphylococcus*, y *Escherichia coli*. (Seidelman Jessica MD, 2023).

Aproximadamente 0.5 a 3% de los pacientes sometidos a cirugía desarrollaran infección de sitio quirúrgico en la herida o adyacente a la misma. Comparado con los pacientes que no la desarrollan, aquellos que si tengan infección de sitio quirúrgico permanecerán hospitalizados aproximadamente 7 a 11 días más. (Seidelman Jessica MD, 2023).

Casi todas las infecciones de una herida quirúrgica se manifiestan en el transcurso de 7 a 10 días del posoperatorio. Con el acortamiento creciente de la hospitalización, muchas infecciones se detectan en pacientes externos, lo que conduce a subestimar la incidencia verdadera de las infecciones de la herida. La definición más estrecha incluiría heridas de las que drena material purulento con identificación de bacterias en el cultivo. La definición más amplia comprendería todas las heridas con drenaje de pus, con estudios bacteriológicos positivos o no; heridas que el cirujano abre y que considera infectadas. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

Estas son las infecciones más frecuentes en los pacientes quirúrgicos, aumentan la morbimortalidad de los pacientes y los costos de atención. Su génesis es un proceso complejo en el que los factores ambientales del huésped, de la sala de operaciones, de la propia cirugía y de los microorganismos involucrados interactúan de tal forma que permiten su desarrollo.

Los patógenos que causan la infección pueden variar según la localización de la lesión infectada. Los patógenos más comunes se encuentran en la flora bacteriana de la piel, tal como *S. aureus* y especies de *Streptococcus*. Las infecciones relacionadas con tubo digestivo



son típicamente asociados con organismos entéricos tales como *Enterococcus* en sus diferentes especies y *E coli*. *S. aureus* es la causa más común de infecciones, por ejemplo, en un estudio en EUA que incluyó 32 hospitales comunitarios, *S aureus* fue asociada al 24 % de las heridas quirúrgicas profundas infectadas. (Seidelman Jessica MD, 2023).

En el sitio de infección son comunes los hallazgos típicos de rubor, calor y dolor en áreas como la piel o el tejido subcutáneo, dehiscencia de herida e induración. Casi todas las infecciones en personas normales con defensas intactas se acompañan de estas manifestaciones locales, aunadas a las sistemáticas, como temperatura elevada, aumento de recuento de leucocitos, taquicardia o taquipnea. Las manifestaciones sistémicas comentadas conforman el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. (Charles Brunicardi, 2018).

Considerada como un problema de salud pública, la infección de sitio quirúrgico ya sea en el medio público o en el privado alarga la estancia hospitalaria o el tratamiento médico, influyendo en el gasto de las instituciones, del paciente, efectos relacionados con la infección, aumento en la mortalidad, entre otros. (Charles Brunicardi, 2018).

Con el fin de tener un panorama más claro y preciso de lo que es una infección de herida quirúrgica, el National Healthcare Safety Network (NHSN) y el National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) categorizaron la infección de sitio quirúrgico en 3 grupos: (NHSN, 2024).

Superficiales: Afectan la piel y tejido subcutáneo. Existen dos tipos: Primaria: Localizada en la incisión principal en un paciente sometido a una cirugía con una o más incisiones (como la incisión en fosa iliaca derecha realizada para una apendicectomía); Secundaria: Localizada en la incisión no principal, como la realizada en costado de abdomen para dejar drenaje en una apendicectomía. (NHSN, 2024).

Casi tres cuartas partes de todas las infecciones de heridas son superficiales y sólo abarcan la piel y el tejido subcutáneo. El diagnóstico clínico es fácil cuando una herida posoperatoria se ve edematosa, eritematosa y dolorosa a la palpación.

Profundas: Afectan tejidos blando profundos. Surgen casi adyacentes a la fascia, ya sea arriba o debajo de la misma, y suelen tener un comportamiento intrabdominal. Sin embargo, la



mayor parte de las infecciones profundas se presentan con fiebre y leucocitosis. La incisión puede drenar pus en forma espontánea tal vez se reconozca alguna extensión intraabdominal si se sigue el drenaje que se consideró una infección superficial de la herida, pero se observa drenaje de pus entre las suturas fasciales. La más peligrosa de las infecciones profundas es la fascitis necrosante. Se acompaña de una mortalidad alta, sobre todo en pacientes de edad avanzada. Es un proceso invasivo que afecta a la fascia y conduce a necrosis secundaria de la piel. En términos fisiopatológicos es una tromboflebitis séptica de los vasos entre la piel y las capas profundas. (NHSN, 2024).

Órgano-cavitarias: Afectan cualquier estructura anatómica manipulada durante la intervención quirúrgica. (NHSN, 2024).

1.7. Criterios diagnósticos.

De acuerdo con el Surgical Site Infection Events emitido por la CDC (Center for Disease Control and Prevention) en enero del 2024 debe tener los siguientes criterios para hacerse el diagnóstico.

Para las superficiales debe ocurrir en los primeros 30 días posteriores al ingreso a quirófano, tomando el día de la intervención como el día 1, involucrar solamente piel y tejido celular subcutáneo, el paciente tendrá al menos 1 de los siguientes: (NHSN, 2024).

- a) -Drenaje purulento procedentes de la incisión superficial o de la zona profunda de la incisión.
- b) Organismos específicos identificados a través de un cultivo.
- c) -Incisión superficial que es abierta deliberadamente por el cirujano o médico responsable ante la sospecha de infección y no realización de cultivo u otra prueba microbiológica.
- d) -Al menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor, hipersensibilidad al tacto a la presión, fiebre $> 38^{\circ}\text{C}$, inflamación localizada (calor, tumefacción, eritema).
- e) -Diagnóstico de infección de sitio quirúrgico incisional superficial por el médico responsable.



Se agrega además criterios que no califican en la definición de infección del sitio quirúrgico, tales como diagnóstico o manejo de celulitis, un absceso aislado en un punto de sutura

En las heridas profundas se dará un periodo de tiempo de entre 30 a 90 días posteriores a la intervención quirúrgica, tomando el día de ingreso a quirófano como el día 1, involucra tejidos profundos y blandos de la incisión y el paciente tendrá al menos uno de los siguientes: (NHSN, 2024)

- a) Drenaje purulento desde la incisión profunda.
- b) Herida profunda que es abierta o aspirada deliberadamente por el cirujano o dehiscencia espontánea y organismos identificados en los tejidos blandos de la incisión a través de un cultivo y al menos uno de los siguientes síntomas; fiebre ($>38^{\circ}\text{C}$); dolor localizado o hiperemia.

Para las heridas quirúrgicas infectadas con afección a órganos o cavidades se tienen los siguientes criterios, se da un periodo de entre 30 y 90 días posteriores al día del evento, que se toma en cuenta como día 1 e involucra cualquier parte del cuerpo que sea más profundo que una fascia o musculo y que fue manipulada o abierta durante el procedimiento quirúrgico y deben tener al menos 1 de los siguientes: (NHSN, 2024)

- a) Drenaje purulento que venga de dentro de un órgano o espacio (por ejemplo, drenajes de sección cerrada, drenaje abiertos, drenaje doble-t, drenaje guiados por imagen)
- b) Organismos identificados en fluidos provenientes del órgano o espacio drenado a través de un cultivo o con métodos empíricos.
- c) Presencia de un absceso o cualquier otra evidencia de infección que involucre el órgano o espacio manipulado, detectándose con:
 - a. Examen anatómico macroscópico o
 - b. examen histopatológico o
 - c. pruebas de imagen que evidencien o descarten colecciones.



1.8. Prevención y tratamiento de infecciones de sitio quirúrgico.

Una solución para prevenir la infección de sitio quirúrgico es la profilaxis antibiótica si se administra la dosis, duración y espectro que cubra los posibles patógenos. Estudios previos han mostrado una amplia variación en la selección, el momento y la duración de los antimicrobianos. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

El personal del quirófano tiene experiencia en la eliminación mecánica de la piel de las manos y los antebrazos con el uso de preparados antibacterianos y una técnica estéril durante la operación. De igual forma, antes de practicar una incisión se aplica un antibacteriano a la piel del paciente en el sitio quirúrgico propuesto. Asimismo, si es necesario, debe recortarse el pelo con una tijera y no con una hoja de afeitar, ya que esta última promueve el crecimiento excesivo de microbios de la piel en muescas y cortes pequeños. Se ha demostrado sin duda que el uso estricto de estas modalidades disminuye la cantidad de microflora de la piel y aunque aún no se demuestra una correlación directa entre esta práctica y tasas de infección reducidas, la comparación con índices de infección antes de utilizar antisepsia y técnicas estériles indica con claridad su utilidad e importancia. (Charles Brunicardi, 2018).

Dependiendo del tipo de procedimiento que se va a realizar existen diferentes protocolos que dan otras opciones para la prevención de infecciones de sitio quirúrgico, por ejemplo, cirugías en las que hay resección o se manipula de alguna manera el colon aumentara el riesgo y la cantidad de bacterias que estarán en contacto con tejidos estériles, aquí se puede hacer uso de medicamento antibiótico profiláctico, bien puede ser hasta 1 día antes de la intervención o algunos pocos minutos antes. En la sección de resultados se plasmará como la mayoría de los cuadros de infecciones de sitio quirúrgico se dieron en intervención quirúrgicas de urgencias, en donde no en todas se indicó el uso de antibiótico profiláctico y en ningún caso hubo un protocolo anticipado para la prevención de la infección. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

El principal precepto del tratamiento de una enfermedad infecciosa quirúrgica indica drenar todo el material purulento, desbridar el tejido desvitalizado, infectado y los desechos, eliminar cuerpos extraños del sitio de infección, o todo lo anterior, además de suprimir la causa subyacente de la infección (Schein, 2023).



Otras modalidades terapéuticas como los antibióticos, aunque críticas, tienen una importancia secundaria respecto de la operación efectiva en cuanto al tratamiento de una infección quirúrgica agresiva, sin embargo, en repetidas ocasiones se ha demostrado que el atrasar algún segundo procedimiento quirúrgico dirigido a disminución del origen del foco infeccioso se acompaña de mayor morbilidad y algunas veces de mortalidad.

La profilaxis antibiótica consiste en administrar un antimicrobiano o varios antes de iniciar ciertos tipos específicos de procedimientos quirúrgicos para reducir el número de microbios que penetran en el tejido o la cavidad corporal seleccionan de acuerdo con su actividad contra los microorganismos que quizá se encuentren en el sitio quirúrgico, con base en el conocimiento de la microflora del hospedador. Por ejemplo, los pacientes que se someten a cirugía colorrectal deben recibir profilaxis antibiótica dirigida contra la flora cutánea, aerobios gramnegativos y bacterias amebianas. Existe una gran variedad de fármacos que cumplen estos criterios. (Charles Brunicardi, 2018).

En las personas en las que se efectúan procedimientos prolongados y complejos, cuya duración excede la semivida sérica del medicamento, debe administrarse una o varias dosis adicionales del antimicrobiano. No existen pruebas que indiquen que el suministro de dosis posoperatorias de un antimicrobiano proporcione un beneficio adicional y no debe fomentarse esta práctica, ya que es cara y se acompaña de índices mayores de resistencia microbiana. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

La terapia empírica comprende el uso de uno o varios antimicrobianos cuando es elevado el riesgo de una infección quirúrgica, con base en el proceso patológico subyacente, cuando ocurrió una contaminación considerable durante la operación, entre otras situaciones.

Siempre el tratamiento empírico debe limitarse a un curso corto del fármaco (tres a cinco días) y suprimirse tan pronto como sea posible con base en los datos microbiológicos (esto es, la ausencia de cultivos positivos) aunado a la mejoría del curso clínico. (Charles Brunicardi, 2018).

La selección del medicamento debe basarse en la prueba inicial (microbios grampositivos o gramnegativos, levaduras), o la sospecha según el tipo de procedimiento que se haya

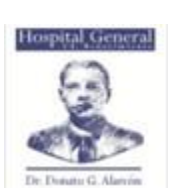
realizado además de los patrones de sensibilidad farmacológica específicos de la institución y la unidad. (Charles Brunicardi, 2018).

Es importante asegurar que la cobertura antibiótica elegida sea adecuada, ya que el retraso en el tratamiento antibiótico apropiado se acompaña de aumento en la mortalidad. En el transcurso de 24 a 72 horas, los informes del cultivo y la sensibilidad precisan el régimen de antibióticos para elegir el medicamento más eficaz.

En la siguiente tabla se anexa información de algunos antibióticos, su mecanismo de acción y la relación que tienen con patógenos que pudieran ser la fuente de infecciones quirúrgicas.

Tabla 3. Mecanismo y acción de los antibióticos.

Clase antibiótica.	Mecanismo de acción
PENICILINAS Penicilina G Nafcilina Piperacilina	Inhibidores de la síntesis de la pared celular (se une con proteína de unión con penicilina)
PENICILINA/INHIBIDOR DE LACTAMASA B Ampicilina-sulbactam Titeracilina-clavulanto Piperacilina-tazobactam	Inhibidores de la síntesis de la pared celular / inhibidores de la lactamasa B
CEFALOSPORINAS DE 1° GENERACION Cefazolina, cefalexina	Inhibidores de la síntesis de la pared celular.
CEFALOSPORINAS DE 2° GENERACION Cefoxitina Cefotetán Cefuroxima	Inhibidores de la síntesis de la pared celular.
CEFALOSPIROINAS DE 3° Y ° GENERACION Ceftriaxona Ceftazidima Cefepima Cefotaxima	Inhibidores de la síntesis de la pared celular.
CARBAPENEMICOS Imipenem-cilastatina Meropenem Ertapenem Aztreonam	Inhibidores de la síntesis de la pared celular.



AMINOGLUCOSIDOS Gentamicina Tobramicina, amikacina	Inhibidores de la síntesis de la pared celular. Alteración de la membrana celular, unión e inhibición de la subunidad ribosómica 30S
FLUOROQUINOLONAS Ciprofloxacino Levofloxacina	Inhiben topoisomerasas II y IV (inhibición de la síntesis de DNA)
GLUCOPEPTIDOS Vancomicina Linezolid Daptomicina Rifampicina Clindamicina Metronidazol	Inhibición de la síntesis de la pared celular (inhibición de la síntesis de peptidoglucanos Inhibe actividad ribosómica 50S Inhiben polimerasa de RNA dependiente de DNA
MACROLIDOS Eritromicina Azitromicina Trimetroprim-sulfametoxazol	Inhiben la actividad ribosómica 50S (inhibición de la síntesis proteica)
TETRACICLINAS Minocilina Doxicilina Tigecilina	Se une a la subunidad ribosómica 30S (inhibición de la síntesis proteínica)

Tomada de "Schwartz. Principios de Cirugía. Novena edición.

Llevando esta información a este trabajo, se hace más clara la necesidad de contar con una base de datos específica para tener opciones de tratamiento empírico que hagan más cercano el tratamiento a la eficiencia, el cual es uno de los objetivos a cumplir.

La duración de la administración de un antibiótico debe decidirse al momento de prescribir el régimen farmacológico. La profilaxis se limita a una dosis aislada que se administra de inmediato antes de realizar la incisión. El tratamiento empírico debe limitarse a tres a cinco días o menos y suprimirse si no se descubre la presencia de una infección local o sistémica. (PS, 2020).

El abuso de antimicrobianos en pacientes ambulatorios y hospitalizados se acompaña de efectos económicos cuantiosos por los cuidados de la salud, reacciones adversas secundarias a toxicidad del fármaco y alergias, ocurrencia de nuevas infecciones como colitis por *Clostridium difficile* y desarrollo de resistencia a múltiples fármacos entre patógenos



intrahospitalarios. Cada uno de estos factores se correlaciona en forma directa con la administración total del medicamento (Stoessel Katlyn, 2018) (Páramo-Zunzegui, 2021).

Es labor del cirujano responsable mantener las dosis profilácticas de antibióticos como eso, dosis profilácticas y no convertirlas en tratamiento empíricos establecidos a menos que el motivo este bien establecido y si hay evidencia de que hay que suspender el tratamiento y hacer cambio a aquel que realmente sensible, realizarlo. El omitir este tipo de acciones aumenta y termina en generar resistencia bacteriana.

1.9. Resistencia bacteriana.

La Organización mundial de la salud considera que para el año 2050 la humanidad estará combatiendo una batalla contra la resistencia a antibióticos, es ya actualmente una de las prioridades en salud, ya que puede llegar a producir mayor cantidad de muertes que enfermedades crónico-degenerativas o cáncer. La veloz aparición de bacterias multirresistente y panresistentes es un fenómeno de índole mundial, cuestionando la eficacia antibiótica. Es necesario concienciar al personal sanitario y llevar a cabo protocolos y recomendaciones, tomando con base el conocimiento de generación de resistencia y su impacto a través de los años. (Camacho Silvas, 2023).

La terapia antimicrobiana empírica debe ser lo suficientemente amplia para cubrir todos los organismos probables, ya que la elección del antimicrobiano inicial se asocia con malos resultados en los pacientes y el desarrollo de resistencia bacteriana. Esta última es causada algunas veces por la inactivación o modificación del antibiótico; otras, por alteración o protección del sitio objetivo que reduce su capacidad de unión, y varias más por la modificación de las vías metabólicas para eludirlo. (Abushaheen MA, 2020).

A nivel genético se han identificado diferentes procesos para el intercambio de información entre bacterias que se han asociado a la resistencia: (Giono, Santos, Morfín, & Torres, 2020).

-Conjugación; intercambio de material genético entre dos bacterias mediante contacto físico.

-Transformación: que consiste en la incorporación por una bacteria de ácido desoxirribonucleico (ADN) libre en el medio, como resultado de la lisis de otras bacterias.



-Transducción: transferencia de ADN cromosómico o plasmídico de una bacteria a otra utilizando como vehículo un bacteriófago.

La resistencia bacteriana se define más específicamente, como la capacidad de la bacteria para sobrevivir a las concentraciones terapéuticas utilizada de un medicamento en particular.

Un grupo de expertos internacionales se reunieron a través de una iniciativa conjunta del ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) y del CDC de Estados Unidos para crear una terminología internacional normalizada aplicable (Magiorakos A. Srinivasan A, 2011), que es:

Multirresistencia (MDR): ausencia de sensibilidad a al menos un antibiótico de tres o más familias consideradas de utilidad para el tratamiento de las infecciones producidas por cada una de las especies bacterianas consideradas. (CDC, 2019).

Panresistencia (PDR): ausencia de sensibilidad a todos los antibióticos de todas las familias habitualmente utilizadas en el tratamiento de la bacteria considerada. (CDC, 2019).

Resistencia extendida (XDR): ausencia de sensibilidad a al menos un antibiótico de todas las familias excepto una o dos. (CDC, 2019).

Existen tres tipos de infecciones a partir de la resistencia a las bacterias que las causan: (Giono, Santos, Morfín, & Torres, 2020).

-Infección por *Enterobacteriaceae*, por su impacto en la morbilidad y la mortalidad.

-Infecciones por *Acinetobacter spp.* Informes en varios hospitales revelan que hay opciones terapéuticas limitadas con los antibióticos disponibles. Los antibióticos generados en los últimos años tampoco tienen actividad contra las cepas MDR, XDR o PDR.

- Otras infecciones graves, como las ocasionadas por *Pseudomonas aeruginosa*, que pueden ocasionar mortalidad elevada.

El uso común de los fármacos antimicrobianos empíricos dentro de los hospitales debe basarse en estudios epidemiológicos locales y datos previos de susceptibilidad a los antimicrobianos, tal y como se lleva a cabo en los estudios epidemiológicos tradicionales, en los que primero se describen las cepas de bacterias locales aisladas, luego se informa sobre



las correspondientes susceptibilidades a los medicamentos. (Alvarez Villaseñor, y otros, 2023).

La resistencia bacteriana es uno de los mayores desafíos de Salud Pública mundial de nuestro tiempo, ya que cada cuatro horas los laboratorios del CDC detectan un germen resistente (CDC, 2019) y cada día mueren 2.000 personas (Sasugba O, 2019). Proyecciones recientes indican que se producirán para 2050 más muertes por esta causa que las ocasionadas actualmente por el cáncer, y que podrían ascender a diez millones de muertes si no se hace nada para revertir la tendencia. Además de estos problemas serios, la resistencia bacteriana tiene un impacto económico negativo en las comunidades, lo que lleva a enormes costos anuales, casi similares a los de la crisis financiera mundial, y que según un estudio reciente en el Reino Unido costará a la economía mundial un estimado de 100 billones de dólares 93 billones de euros) anualmente. (Sasugba O, 2019).

Igualmente, a pesar del inminente problema que la resistencia bacteriana representa, varias empresas farmacéuticas han cerrado su desarrollo de antibióticos para invertir en medicamentos redituables donde el retorno de dicha inversión esté asegurado, como, por ejemplo, para los padecimientos crónicos degenerativos. Lo anterior se debe a que el costo-beneficio de producción de nuevos antibióticos es muy bajo debido al poco uso que se le da al antimicrobiano antes de generar resistencia, de ahí que la producción de nuevos medicamentos sea lenta.

1.10. Panorama epidemiológico

Las infecciones asociadas a los servicios de salud (IASS) son el evento más común que afecta a pacientes a nivel mundial dentro de las instituciones de salud. Las IAAS más comunes incluyen el tracto urinario, en tórax, sangre e infecciones de sitio quirúrgico, son causadas por microorganismos que generalmente son multidrogoresistentes. (RHOVE, 2024).

De cada 100 pacientes hospitalizados en cualquier momento, 7 en países desarrollados, y 15 en países en vías de desarrollo adquirirán al menos una infección asociada a los servicios de salud. (WHO, 2018).



La OMS (Organización mundial de la salud) informa que la infección del sitio quirúrgico es el tipo de infección adquiridos en los servicios de salud de mayor frecuencia en pacientes intervenidos quirúrgicamente, afectando a un tercio de los pacientes en países de medio y bajo ingreso, el segundo tipo en países desarrollados, específicamente en Estados Unidos de América y Europa. (WHO, 2018).

La incidencia de infección de sitio quirúrgico en países en desarrollo fue de 11.8 por cada 100 procedimientos quirúrgicos. “The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)” en su información reporta la incidencia acumulativa más alta en cirugía de colon con 9.5 % episodios por cada 100 procedimientos, seguido de cirugías de bypass coronario, cesáreas, colecistectomías, prótesis de cadera y laminectomías. (WHO, 2018).

La “*Global guidelines for the prevention of surgical site infection*”, emitida en 2020 por la OMS, es una de las principales guías de prevención para evitar infecciones de sitio quirúrgico. A nivel nacional no contamos con algún documento o guía para el abordaje de esta situación. (WHO, 2018).

Un estudio reportado por National Healthcare Safety Network entre 2016 y 2018, reporto 16,147 infecciones de sitio quirúrgico de 849 659 procedimientos. Con una tasa de 1.9%. Se reporta a *S. Aureus* como el agente más comúnmente involucrado, seguido de *Estafilococo coagulasa negativo*, *Escherichia Coli* y *Enterococcus. Faecalis*. (World Health Organization, 2021).

Para investigar los costos de una infección de sitio quirúrgico, también en los EUA, se utiliza la base de datos hospitalaria del 2010 del “US Nationwide Inpatient Sample ” que representó 1054 hospitales de 37 estados:

- Estancia extra atribuible a ISQ 9.7 días.
- Incremento en el gasto en \$20 842 USD por admisión.
- En una perspectiva nacional, ISQ relacionada con 406 730 días extra de estancia hospitalaria y \$900 millones USD de costo extra.

CDC estima que el costo atribuible agregado por paciente con infección de sitio quirúrgico está en un rango de \$1 087 USD - \$29 443 USD, ajustado a un estudio del 2015. (WHO,



2018), convirtiéndolo a pesos, un aproximado de \$21,740 a \$588,860 dependiendo del tipo de cambio. (WHO, 2018).

En Europa la ISQ son el segundo tipo de IASS más común en hospitales. En reportes recientes por ECDC sobre la ISQ de 15 bases de datos y 15 países de la unión europea se encuentra lo siguientes: (WHO, 2018).

Prótesis de cadera fue reportada en un 33% de las cirugías, pero la cantidad más alta de ISQ se dio en cirugías de colon con 9.5% (episodios por cada 100 cirugías, seguido de 3.5 % para bypass coronario, 2.9 % para cesárea, 1.4% para colecistectomía, 1.0% para prótesis de cadera, 0.8 % para laminectomía y 0.75 % para cirugías de rodilla. (WHO, 2018).

Un estudio no muy actual, del 2004 con bases de datos de 84 estudios y estimaciones económicas de costos de ISQ en Europa, dejó un rango de € 1.47-19.1 billones, también predice que la estancia hospitalaria del paciente se incrementara un aproximado de 6.5 días y costara el triple de tratar a un paciente que no tiene el cuadro infeccioso. Australia, de 183 625 procedimientos, se reportaron 5 123 ISQ, teniendo a *S. aureus* como el microorganismo más frecuente. Uruguay. Incidencia nacional para infección de sitio quirúrgico del 2012-2013 reporta un 3.2 % para apendicetomía, 2.05 para cirugía cardíaca, 6.2 % para colecistectomía y 15.4 % para cirugía de colon. Chile. En un reporte nacional del 2013 sobre IASS mostró una tasa para ISQ de 3.09% para bypass coronario, 1.89 % para prótesis de cadera y 4.12 % para colecistectomía por laparotomía. (WHO, 2018).

Tabla 4. Distribución y porcentaje de patógenos aislados en cultivos de secreción de infección de sitio quirúrgico y su porcentaje de resistencia a antibióticos aislados. NHSN, 2009-2010.

Distribución y porcentaje de patógenos aislados en cultivos de secreción de infección de sitio quirúrgico y su porcentaje de resistencia a antibióticos aislados. NHSN, 2009-2010.					
Orden	Patógeno	Número de patógenos aislados (%)	Antibióticos.	Número de cultivos aislados.	Resistencia (%)
1	<i>S. Aureus.</i>	6415 (30.4%)	OX/METH	6304	43.7 %
2	<i>Estafilococo coagulasa negativo</i>	2477 (11.7)	NA	NA	NA
3	<i>E. Coli.</i>	1981 (9.4)	ESC4 FQ3 Carbapenémicos MDR1	1627(82.1) 1876 (94.7) 1330(67.1) 1390 (70.2)	109 25.3 2 1.6
4	<i>E. faecalis</i>	1240 (5.9)	VAN	1187 (95.7)	6.2
5	<i>P. aeruginosa</i>	1156 (5.5)	AMINOS	664 (57.4)	6



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



			ESC2	1097 (94.9)	10.2
			FQ2	1111 (96.1)	16.9
			Carbapenémicos	872 (75.4)	11
			PIP/PIPTAZ	818 (70.8)	6.8
			MDR2	1053 (91.1)	5.3
6	<i>Enterobacter spp.</i>	849 (4.0)	ESC4	816 (96.1)	27.7
			Carbapenémicos	594 (70.0)	2.4
			MDR1	648 (76.3)	1.7
7	<i>Klebsiella</i>	844 (4.0)	ESC4	710 (84.1)	13.2
			Carbapenémicos	582 (69.0)	7.9
			MDR1	621(73.6)	6.8

Tomada de Global Guidelines of the prevention of surgical site infection

NHSN: National Healthcare Safety Network. S. aureus: Staphylococcus aureus E. coli: E. faecalis: P. aeruginosa: Pseudomona aeruginosa, spp: Estreptococos, OX/METH: Oxacilina/metilcilina. NA: Sin datos, ESC4: Cefalosporinas de espectro extendido, FQ3: Fluoroquinolonas, MDR1: Multidrug resistance 1 gene, VAN: Vancomicina, AMINOS: Aminoglucosidos, ESC2: Cefalosporinas, FQ2 fluoroquinolonas: PIP: Piperacilina, PIPTAZ: Piperacilina/tazobactam, MDR2: Gen multidrogoresistentes 2.

En México, la vigilancia epidemiológica de las IAAS está a cargo de la Red de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (RHOVE), Sistema de vigilancia centinela, que forma parte de los Sistemas Especiales del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológicas (SINAVE), esto con apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las Infecciones Nosocomiales, y el manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria, con el objetivo de generar información de calidad para uso clínico y epidemiológico. (RHOVE, 2024).

El panorama epidemiológico se concentra de manera más generalizada en todas las IAAS, donde, de acuerdo con los datos de cierre de información del año 2023, con información notificada por los centros centinela de la RHOVE, se registraron 58,604 IAAS con una media mensual de 4,884 IAAS, observándose un valor máximo obtenido en el mes de agosto con 5,428 IAAS notificadas y un descenso en los últimos meses del año siendo diciembre el mes con menos casos, 3,558 IAAS. (RHOVE, 2024).

En el mismo informe de la RHOVE se proporciona la información sobre las diferentes IAAS distribuidas por sus diferentes tipos, dejando en entendido que la neumonía asociada a ventilados fue el tipo de IAAS más frecuentemente registrado, seguido de infección de vías urinarias asociada a catéter urinario. (RHOVE, 2024).

Tabla 5. Principales tipos de IAAS notificadas en 2023 en México

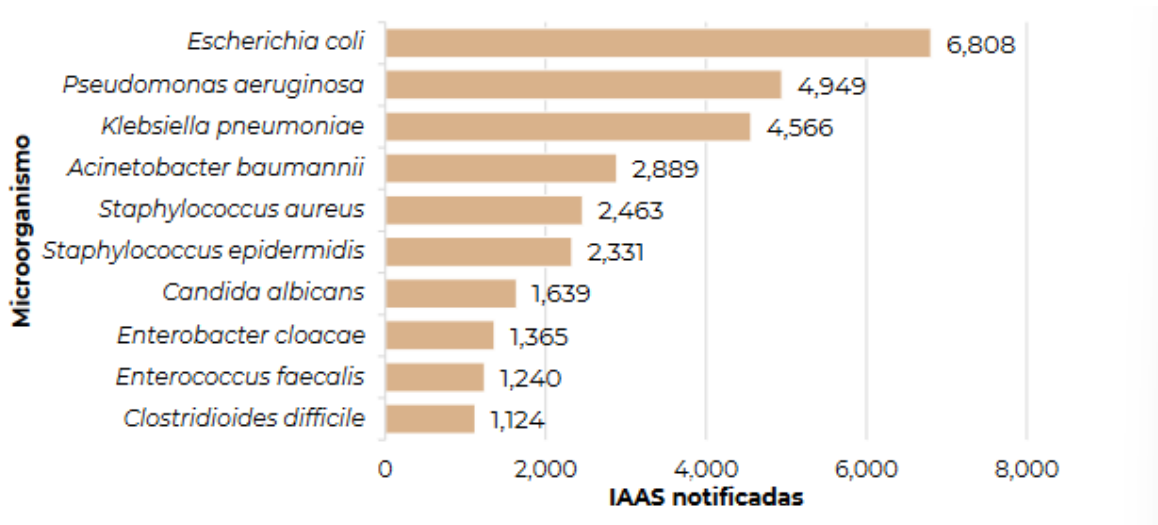
	Tipo de infección.	Frecuencia	%
1	Neumonía asociada a ventilador.	8,439	14%
2	Infección de vías urinarias asociada de catéter urinario.	7,402	13%
3	Infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter.	4,409	8%
4	Neumonía definida clínicamente	3,687	6%
5	Infección incisional profunda	3,836	7%
6	Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio.	3,304	6%
7	Infección en piel y tejidos blandos.	3,226	6%
8	Infección incisional superficial.	3,140	5%
9	Bacteriemia primaria.	2,971	5%
10	Bacteriemia demostrada.	2,562	4%

Tomada de Boletín de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Cierre del 2023. Sistema especial de vigilancia epidemiológica de las IAAS.

En la tabla, con los cifras notificadas se puede observar que los diferentes tipo de infección de sitio quirúrgico son enlistados de manera separada, dejando a la infección incisional profunda como la más frecuente con un total de 3,836 casos, el 7%, colocándose en la quinta posición de las 10 principales IAAS, la infección en piel y tejidos blandos con 3,226 casos, el 6%, ocupa el séptimo lugar, la infección incisional superficial con 3,140 casos, un 5% en la octava posición, si se juntan todos los casos reportados de infección de sitio quirúrgico se tendría un total de 10,202 infecciones de sitio quirúrgico en México para el año 2023. (RHOVE, 2024).

De igual manera se hace el reporte del microorganismo responsable del desarrollo de la infección, con las notificaciones obtenidas, en el informe se publica la distribución de las IAAS en los diez principales microorganismos causales notificados en 2023. (RHOVE, 2024).

Ilustración 2. Distribución de IAAS en los diez principales microorganismos causales notificados en 2023.



Tomada de Tomada de Boletín de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Cierre del 2023. Sistema especial de vigilancia epidemiológica de las IAAS.

En México no se cuenta con una base de datos dirigida específicamente a los datos epidemiológicos de infección de sitio quirúrgico, se han reportado pocos trabajos locales que abarcan solamente las estadísticas de alguna unidad hospitalaria. De la misma manera, no se cuenta con una base de datos a nivel estatal, hablando de Guerrero, así lo mismo para Acapulco o esta misma unidad.

Estas bases de datos podrían obtenerse directamente, trabajando con los servicios quirúrgicos de las unidades hospitalarias, tal como en el reporte de RHOVE, pero siendo específicos a infecciones de herida quirúrgica, ya que en los datos proporcionados hablan de todas las IAAS en el servicio de cirugía general, tal como se muestra en la imagen. (WHO, 2018).

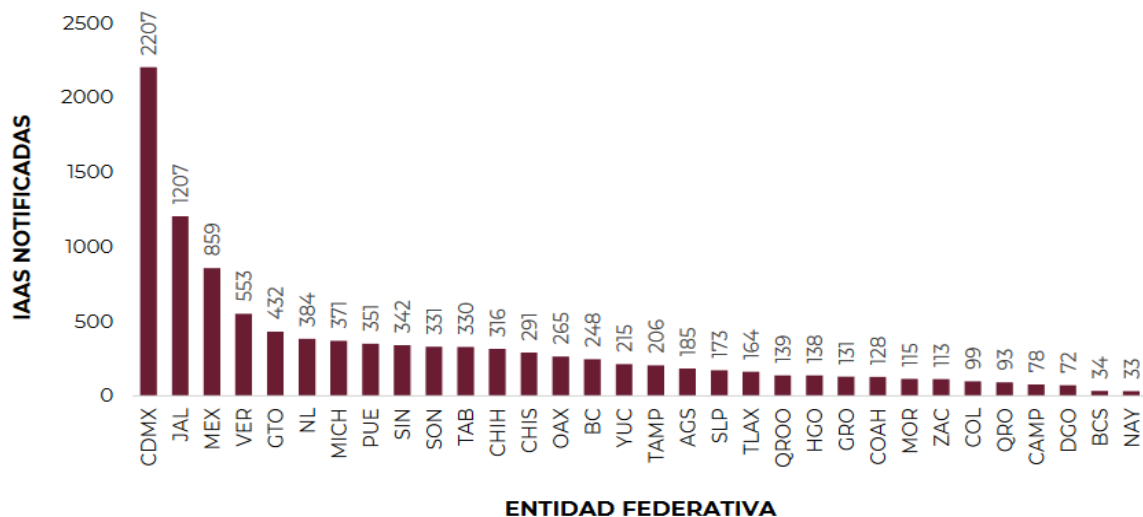
Ilustración 3. Principales tipos de IAAS en cirugía general.



Tomada de Tomada de Boletín de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Cierre del 2023. Sistema especial de vigilancia epidemiológica de las IAAS.

Se informa por parte de RHOVE los estados con mayor número de casos notificados al sistema fueron: Ciudad de México, Jalisco, México, Veracruz y Guanajuato, los cuales concentraron 49.6 % de los casos notificados en todo el país. (RHOVE, 2024).

Ilustración 4. Casos de las IAAS notificadas en plataforma RHOVE por estado



Tomada de Tomada de Boletín de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud. Cierre del 2023. Sistema especial de vigilancia epidemiológica de las IAAS.



1.11. Marco legal.

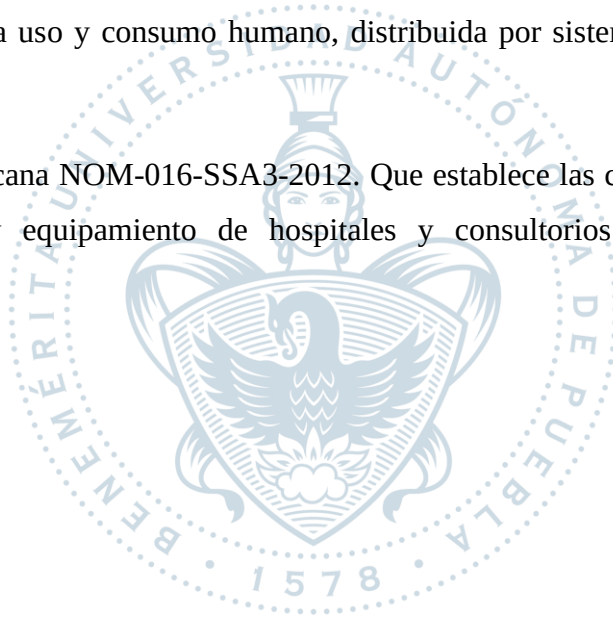
Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las Infecciones Nosocomiales, y el manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria, con el objetivo de generar información de calidad para uso clínico y epidemiológico. (Secretaría de Economía, 2018).

Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012. Del expediente clínico.

Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012. Para la vigilancia epidemiológica.

Norma Oficial Mexicana NOM-179-SSA1-1998. Vigilancia y evaluación del control de calidad del agua para uso y consumo humano, distribuida por sistemas de abastecimiento público.

Norma Oficial Mexicana NOM-016-SSA3-2012. Que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.



II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El lema de la Organización Mundial de la Salud (OMS) respecto a la resistencia a los antimicrobianos es “ninguna acción hoy, ninguna cura mañana”, ya que se estima que la resistencia bacteriana ocasionará 10 millones de muertes por año para el 2050 y una reducción de 2 y 5 % del producto interno bruto en algunos países. Con base en su informe de riesgos, durante el Foro Económico Mundial de 2013 se situó este problema de salud a la par de la proliferación de armas de destrucción masiva y la crisis económica mundial. (World Health Organization, 2021).

A pesar de los avances que se han hecho en el campo de la prevención de infección heridas quirúrgicas a través de prácticas como implementar la ventilación de los quirófanos, métodos de esterilización, mejorar la técnica quirúrgica, el uso de profilaxis bacteriana, las infecciones de sitio quirúrgico continúan siendo una importante causa de morbilidad, hospitalización prolongada y mortalidad.

Las heridas quirúrgicas infectadas representan un desafío clínico significativo debido a su potencial para complicaciones graves que pueden impactar negativamente en la recuperación del paciente y en los costos asociados al tratamiento. En la práctica clínica, el manejo de estas heridas se basa típicamente en dos enfoques principales: tratamiento específico y tratamiento empírico. Sin embargo, la efectividad relativa de estos enfoques en heridas quirúrgicas infectadas no está claramente establecida, lo que plantea lo siguiente:

En el contexto de heridas quirúrgicas infectadas, ¿cuál es la efectividad comparativa entre el tratamiento específico, dirigido a los microorganismos identificados, y el tratamiento empírico de amplio espectro, en términos de tasa de curación, tiempo de cicatrización, incidencia de complicaciones y costos asociados?

Se tiene reportado que las infecciones de sitio quirúrgico representan el 20 % de todas las IAAS y están asociadas a un aumento de 2 a 11 veces en el riesgo de mortalidad con el 75% de las muertes asociadas directamente a ISQ atribuible a sus complicaciones. Las infecciones de sitio quirúrgico son las IAAS más costosas con un costo estimado anual de \$3.3 billones



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



de dólares en los Estados Unidos, y extienden la estancia hospitalaria por 9.7 días, con un costo de hospitalización incrementado por más de \$20,000 dólares por admisión. (WHO, 2018)





III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuál es la eficacia del tratamiento antibiótico específico en comparación con el tratamiento empírico en paciente con herida quirúrgica infectada en el Hospital General Renacimiento?

IV. JUSTIFICACIÓN.

A través del desarrollo del presente trabajo se puede llegar a obtener lo siguiente:

La correcta elección entre tratamiento específico y empírico en heridas quirúrgicas infectadas lo cual es crucial para optimizar la atención al paciente, mejorar los resultados clínicos y reducir la morbilidad asociada a estas complicaciones postoperatorias.

Hay una falta de evidencia sólida que compare la efectividad de estos dos enfoques lo que dificulta la toma de decisiones clínicas informadas y puede llevar a un uso subóptimo de los recursos sanitarios.

Es necesario identificar el enfoque de tratamiento más eficaz y seguro en heridas quirúrgicas infectadas, lo que puede ayudar a reducir la incidencia de complicaciones, minimizar la resistencia antimicrobiana y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados.

Con la información obtenida en este estudio se tendrán opciones terapéuticas ante cuadros de heridas quirúrgicas infectadas, más específicamente a nivel local, hablando del Hospital donde se lleva a cabo el estudio y el estado, esto con el análisis de la información para tener datos sobre bacterias con mayor frecuencia y tratamientos con mejores resultados.

Los resultados de este estudio, datos epidemiológicos principalmente serán entregados, además de a autoridades de enseñanza de la unidad y casa de estudios a directivos con el fin de aprovechar su uso, de igual manera, si se obtienen datos útiles, se entregará a casa jefatura de servicios del hospital.



Un estudio del mismo tipo puede ser aplicado a todas las unidades hospitalarias del estado, o por lo menos a las dependientes de la secretaría de salud.

V. OBJETIVOS.

5.1. Objetivo general.

Evaluar la eficacia del tratamiento antibiótico específico en comparación con el tratamiento empírico en paciente con herida quirúrgica infectada en pacientes del Hospital General Renacimiento.

5.2. Objetivos específicos.

- Obtener el costo de hospitalización por día por pacientes que desarrollan infección de sitio quirúrgico.
- Identificar los agentes etiológicos causantes de infección de sitio quirúrgico por porcentaje.
- Describir el patrón de susceptibilidad antimicrobiana de los agentes etiológicos identificados.
- Proponer el tratamiento empírico resultado del análisis de las cepas circulantes.

VI. HIPÓTESIS.

Hay mayor eficacia en el tratamiento específico para infecciones de herida quirúrgica, en comparación con el tratamiento empírico en el Hospital General Renacimiento.



VII. MATERIAL Y MÉTODOS.

7.1. Tipo y diseño de estudio.

Se trata de un estudio observacional y descriptivo, retrospectivo en cuanto al tiempo al tomar expedientes de los ultimo 4 años (2021-2024), a llevarse a cabo en el Hospital General Renacimiento, tomando como objeto de estudio los expedientes de pacientes con infección de sitio quirúrgico en el periodo de tiempo mencionado.

7.2. Población.

Se tomará una población fija, la cual trata de expedientes de paciente con infección de sitio quirúrgico en el Hospital General Renacimiento atendidos entre los años 2021-2024.

7.3. Criterios de selección.

7.3.1. Criterios de inclusión.

Expedientes de pacientes con infección de sitio quirúrgico, de los servicios de cirugía general, traumatología y ortopedia, ginecología y obstetricia, unidad de cuidados intensivos y pediatría.

7.3.2. Criterios de exclusión.

Expedientes de pacientes con infección de sitio quirúrgico, de los servicios de cirugía general, traumatología y ortopedia, ginecología y obstetricia, unidad de cuidados intensivos y pediatría, con intervención e infección previa contraída en otra unidad hospitalaria.

Expedientes de pacientes egresados por el padecimiento principal que reingresan con cuadro de infección del sitio quirúrgico.

Expedientes de pacientes que contengan cultivos con resultados positivo para cualquiera de los siguientes microorganismos: *Blastomyces*, *Histoplasma*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides*, *Cryptococcus* y *Pneumocystis* o aquellos asociados con infecciones latentes, por ejemplo, herpes, viruela, sífilis o tuberculosis. (NHSN, 2024).

Expedientes de pacientes en los que se documente que durante el procedimiento ya existía un foco infeccioso, en este caso no aplica la definición de infección de herida quirúrgica, ya



que, al momento de la intervención, la infección ya está presente, la infección estará relacionada con el procedimiento, esto aplicándose solamente a las heridas quirúrgicas infectadas de origen oragnocavitarias.

7.3.3. Criterios de eliminación.

Expedientes de pacientes con infección de sitio quirúrgico, de los servicios de cirugía general, traumatología y ortopedia, ginecología y obstetricia, unidad de cuidados intensivos y pediatría, con expediente incompleto, falta de datos, que no se les haya dado tratamiento antibiótico, con reportes diferentes a bacterias en cultivo.

7.4. Método.

Con ayuda de director y asesores de tesis se elige un tema a investigar, del cual, en conjunto, principalmente por el investigador se hace el protocolo de investigación para ser presentado a comité de aprobación.

Al tener autorización y aprobación del protocolo, se inicia con la recolección de datos en las áreas de archivo, laboratorio y departamento de epidemiología, los cuales serán recolectados con la herramienta de recolección del programa “Excel”, (Anexo 1), esto desde los expedientes clínicos, las bases de datos de cultivos y sus antibiogramas;

Con toda la información recopilada, se hará interpretación de los datos que especifiquen la eficacia en el manejo de cada paciente.

Por eficacia se entiende como la capacidad de una intervención (en este caso la aplicación del tratamiento) de producir el efecto beneficioso que se desea lograr.

Para este estudio, se calcula la eficacia con las variables de los días de hospitalización y el costo por día por paciente.

El gasto económico se calcula de la siguiente manera: habrá que investigar en área administrativa el costo de 1 día de estancia hospitalaria. En los expedientes se revisarán el total de días de hospitalización de cada paciente, esto se multiplicará por el precio asignado a 1 día de estancia hospitalaria y correspondiente al año se hará la relación con el salario mínimo.



Aunado a esto, con la información recopilado se obtendrán las diferentes variables necesarias para cumplir con los objetivos específicos, en su mayoría podrá lograrse con el apoyo de hojas de cálculo como Excel o software estadísticos.

Se hará un análisis descriptivo con varias opciones para su reporte, tal como listados en línea, tablas de frecuencia, cuadros de barras y pasteles.

Se llevará a cabo interpretación de los resultados y se obtendrán conclusiones y comentarios.

Se entregará tesis con resultados de los datos evaluados.

7.5. Variables.

7.5.1. Dependientes.

Eficacia: hablamos de la capacidad de una intervención de producir el efecto beneficioso que se desea lograr, en este caso, erradicar la infección en la herida quirúrgica infectada con el uso de antibióticos, esto se medirá con los días de estancia hospitalaria registrados en los expedientes.

Gasto por día por paciente: cantidad de dinero invertida por la institución en cada paciente, este se hará haciendo la relación del costo de día por hospitalización de cada paciente con el salario mínimo registrado en el año que se haya tratado.

7.5.2. Independientes.

-Cepa aislada: El microorganismo reportado en los cultivos de sitio quirúrgico, de aquí pueden resultar varios microorganismos y de cada uno de estos se obtendrán su sensibilidad a antibióticos y su resistencia.

-Antibioticoterapia: Tratamiento antibiótico implementado en el cuadro infeccioso, el cual fue decisión del médico tratante en su momento.

-Resistencia antibiótica: Variable que es meramente dependiente del microorganismo causante y del medicamento utilizado.

Se incluye en Anexo 2 Cuadro de variables.



VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El siguiente estudio se realizó respetando los artículos del Código de Ética Médica de Núremberg 1947, procurando el bienestar y la integridad del ser humano, a través de la confidencialidad de los datos obtenidos en expediente clínico, no se hará mal uso de su información. Se informará por escrito el objetivo del estudio y obtendremos el consentimiento informado y la carta de consentimiento informado tal como se señala en el Art. 6 y 8 del Código de Núremberg.

Este proyecto será evaluado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General Renacimiento.





IX. RESULTADOS.

Se realizó un estudio observacional y descriptivo, retrospectivo, realizado en el Hospital General Renacimiento, teniendo como objeto de estudio expedientes de los años 2021, 2022, 2023 y 2024 en los que se registren pacientes a los que se les haya diagnosticado infección de sitio quirúrgico con los criterios ya mencionados.

Para la búsqueda de los expedientes se registraron las bitácoras de laboratorio desde el mes de enero del 2021 hasta el mes de noviembre del 2024, donde se obtuvieron los registros de los cultivos de secreción de sospecha de infección de herida quirúrgica, obteniéndose un total de 49 cultivos en 4 años. Posteriormente se llevó esta información al área de archivo; Con apoyo del personal de esta área se buscaron los nombres de los pacientes registrados con esos números de expediente, además se buscó por registro en los diagnósticos los expedientes con registro de infección de sitio quirúrgico, algunos de los cuales coincidieron con los registrados en la bitácora de laboratorio y otros más fueron nuevos, en los cuales no se reportaba un cultivo previo, los cuales servirían para hacer la comparación entre estos dos grupos.

Al tener la base de datos de los expedientes necesarios se recolectaron datos específicos que serían las variables en este trabajo en la plataforma Excel (Anexo 1), registrándose un total de 84 expedientes, todos con el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico, 49 con registro de toma de cultivo y 35 sin toma de cultivo.

Con información en la base de datos del programa Excel, se codifican los datos para ingresarlos al programa estadístico SPSS, donde se obtienen tablas y gráficos de resultados, con frecuencias, porcentajes, relaciones entre variables, entre otros.

9.1. Características generales.

Hablando de las características generales de los pacientes en los expedientes que fueron registrados, es decir 84 casos de infección de sitio quirúrgico, 61 (72.6%) corresponden a hombres y 23 (27.4%) corresponde a mujeres, se infiere que existe esta diferencia por el hecho de que la mayor parte de los casos corresponden a ingresos de diagnósticos relacionados a actos violentos y estos se presentan más frecuentemente en el sexo masculino.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



La edad de los pacientes se extendió en distintas cifras, no hubo exclusión relacionada a alguna edad en específico obteniendo una mediana de 37 que además fue la moda con un total de 6 casos, la edad mínima reportada fue de 5 años de paciente en cirugía pediátrica y la mayor fue de 83 años. Un promedio en las edades de 39.11 años.

Tabla 6. Sexo de los pacientes

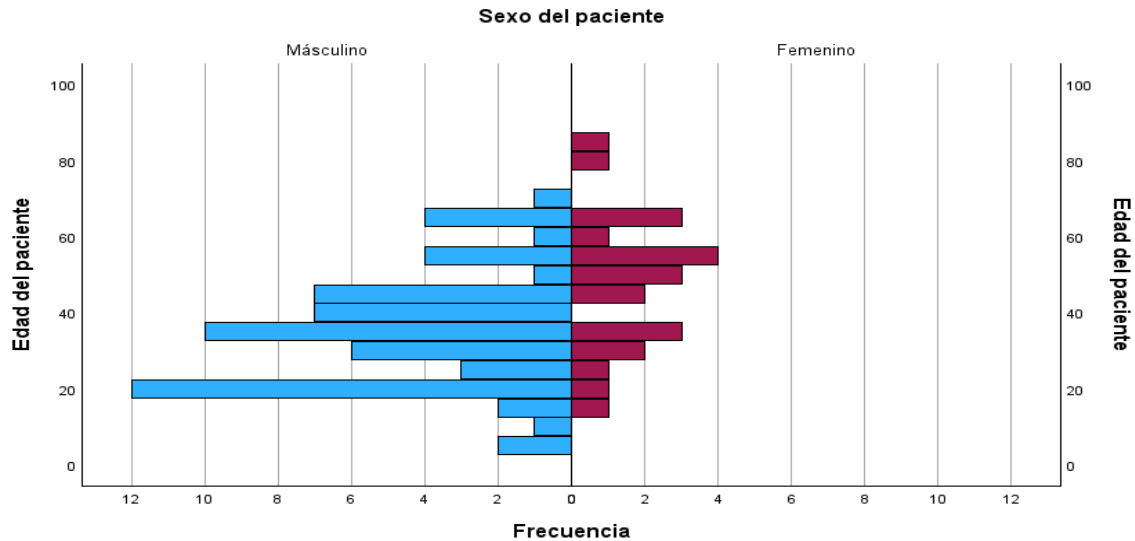
Sexo de la población.		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	23	27.4%
Masculino	61	72.6%
Total	84	100 %

Tabla 7. Edad de los pacientes

Edad de los pacientes en años.				
Total	Moda	Des. Estándar	Mínimo	Máximo
84 pacientes.	37	16.971	5	83

Se mencionó una mayor cantidad de hombres sobre las mujeres en los casos registrados de infección de sitio quirúrgico, en la siguiente grafica se muestra la distribución de las edades por género, donde el promedio de la edad se reportó de 39.1 años, a pesar de tal, hay mayor frecuencia, en los hombres en edades menores, además cabe mencionar que los casos de pacientes más longevos pertenecieron a mujeres.

Ilustración 5. relación entre edad y sexo del paciente.



9.2 Resultados por servicio.

El servicio con mayor cantidad de casos reportados, con una diferencia importante sobre los otros es cirugía general, esto condicionado solamente a los registros en los expedientes al tratarse de un estudio retrospectivo, con un total de 78 casos (92.9%) en Cirugía General, 4 casos en Traumatología y Ortopedia (4.8%) y 2 caso en Ginecología y Obstetricia (2.4%), esto en un periodo de 4 años, del 2021-2024, sería ideal llevar a cabo un reporte específico por servicio similar a este, otro de los condicionantes fue que hubo mayor facilidad para el ingreso a la información de los expedientes de cirugía general. Se muestran los datos en la tabla 8.

Se observa que hay un porcentaje equitativo por años en los que se registraron los casos de infección de sitio quirúrgico, ligeramente hay menos registrados en el año 2021, 16 (19%) contra 23, 25 y 20 para el 2022, 2023 y 2024 respectivamente, sin embargo, cabe mencionar que, durante el 2021, hubo un cierre momentáneo de la unidad secundario al sismo de septiembre de ese año.

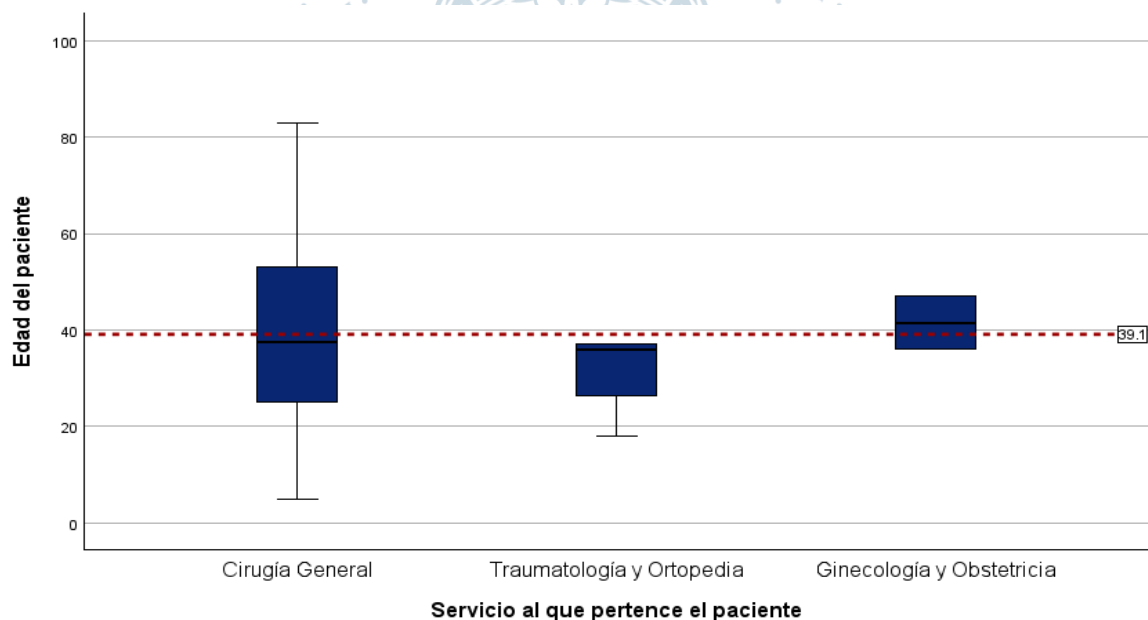
Tabla 8 Servicio y año de hospitalización.

Servicio al que pertenece el paciente		
Servicio	Frecuencia	Porcentaje
Cirugía General	78	92.9 %

Traumatología y Ortopedia	4	4.8 %
Ginecología y Obstétrica	2	2.4 %
Total	84	100
Año de hospitalización		
Moda 2023	Dev. Estándar 1.055	
Año	Frecuencia	Porcentaje
2021	16	19 %
2022	23	27.4%
2023	25	29.8%
2024	20	23.8%
TOTAL	84	100 %

Al hacer una relación entre la edad y los servicios de cada paciente, los únicos casos de traumatología y ortopedia están por debajo del promedio, que es 39.1, en cirugía general hay un rango más amplio que va desde los 5 años hasta los 83, mientras que, en ginecología y obstetricia, ambos de los casos se acercan al promedio de 39.1 años. En la siguiente grafica se muestra esa relación y una marca en la moda de la edad de la población con una línea roja.

Ilustración 6. Relación entre edad del paciente y servicio de hospitalización.





9.3. Resultados por diagnóstico.

El siguiente es uno de los puntos de mayor importancia que se busca rescatar de este trabajo al tomarlo en algún momento como guía para manejo, donde será de mayor utilidad específicamente en los diagnósticos que mayormente se han registrado con una evolución tórpida terminando en infección de sitio quirúrgico.

Tomando en cuenta 3 diferentes servicios del hospital se obtuvieron un total de 84 expedientes de casos que desarrollaron infección de sitio quirúrgico, posterior a alguna intervención quirúrgica realizada en el Hospital General renacimiento entre los años 2021 y 2024, de los cuales la mayor cantidad, un 93 % pertenece al servicio de cirugía general y de aquí, 41.7 % en porcentaje acumulado corresponden a casos de apendicitis aguda, siendo la fase III la de mayor frecuencia, con 20 casos en total (23.8 %) de los 84, 14 casos para fase IV (16.7%) y 1 caso para fase III(1.2%). Se hace una relación a como en bibliografía internacional el tipo de cirugía con mayor índice de contaminación son aquellas en las que haya manipulación de colon.

Se observó que hay mayor prevalencia en pacientes del sexo masculino sobre el femenino y hay una clara relación con que el diagnóstico en segundo lugar es trauma abierto de abdomen por proyectil de arma de fuego, diagnóstico relacionado a eventos violentos, se contabilizaron 18 casos, (21.4%), solamente 2 casos por debajo de apendicitis fase III.

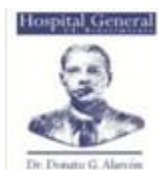
Del resto de los diagnósticos registrados, en su mayoría se mantienen por debajo de 5 casos, a excepción de oclusión intestinal con 8 casos (9.5%), además, cabe mencionar que los casos reportados como diverticulitis inicialmente fueron tratados como oclusión intestinal, de estos se presentaron 4 casos (4.8%), pero bien podrían estar relacionados y también son parte de las cirugías en las que hay manipulación de colon.

En los servicios de Traumatología y Ortopedia y ginecología y Obstetricia se contabilizaron 4 y 2 casos respectivamente y en ambos servicios todos fueron de un solo diagnóstico, fractura de fémur para el primero y absceso pélvico para el segundo.

En la tabla 9 se muestran los porcentajes y frecuencias de ingresos de diagnósticos de ingreso de los expedientes que desarrollaron infección de sitio quirúrgico en el periodo especificado,



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



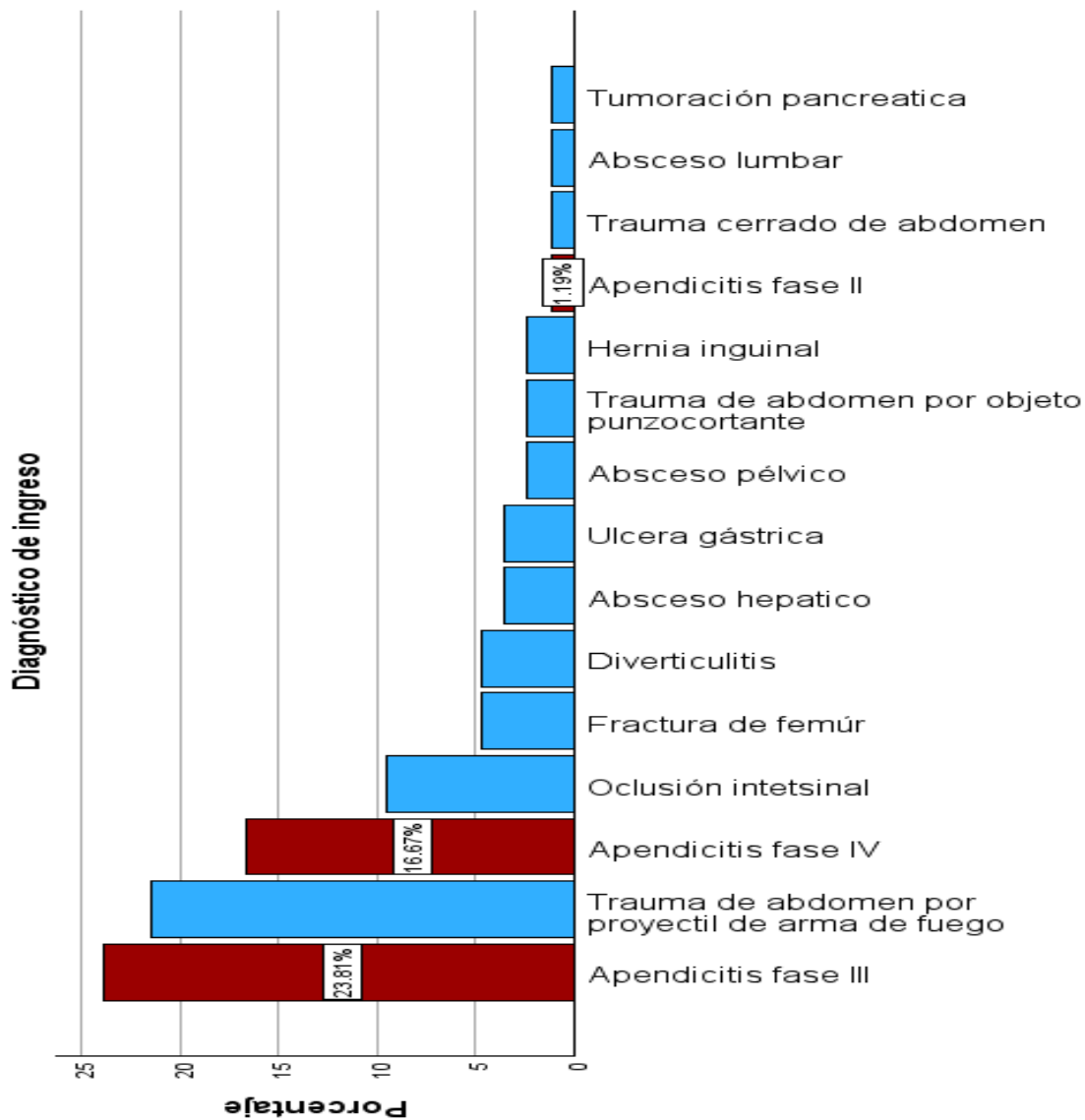
teniendo como moda a “Apendicitis aguda fase III”. Posteriormente imagen 5 con grafica de barras.

Tabla 9. Diagnósticos de ingreso por frecuencia y porcentaje.

Diagnósticos de ingreso		
Moda	Apendicitis fase III (20 casos)	
Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Apendicitis fase II	1	1.2%
Apendicitis fase III	20	23.8%
Apendicitis fase IV	14	16.7%
Absceso pélvico	2	2.4
Oclusión intestinal	8	9.5%
Trauma abdominal por PAF	18	21.4
Trauma abdominal por OPC	2	2.4%
Absceso hepático	3	3.6%
Fractura de fémur	4	4.8%
Hernia inguinal	2	2.4%
Diverticulitis	4	4.8%
Úlcera gástrica	3	3.6%
Absceso lumbar	1	1.2%
Tumoración pancreática	1	1.2%
Total	84	100 %

Abreviaciones: PAF: Proyectoil de arma de fuego. OPC: Objeto punzo cortante.

Ilustración 7. Frecuencia de diagnósticos



En la ilustración 7 se marca en rojo las columnas que en general pertenecen al diagnóstico de apendicitis aguda, la cual se clasificó por fases, en conjunto dan un total de 41.67% del porcentaje total, interpretando que de cada 10 cirugías realizadas en el hospital general renacimiento 4 probablemente pertenecerán a cuadros de apendicitis ya sea que hayan sido abordadas por apendicetomía en fosa iliaca derecha o laparotomía exploradora en línea media.

9.4. Resultados por cirugías realizadas.

De las cirugías realizadas previo a que se hiciera el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico, solamente 8 de 84, un 4.8 % fueron de tipo electiva, mientras que cirugías de urgencias se contabilizaron 80, el 95.2 % de los casos.

Siendo específicos con las cirugías y en concordancia con los diagnósticos registrados, los cirugías más realizadas fueron por parte del servicio de cirugía general, laparotomía exploradora en 56 casos, más de la mitad siendo un 66.7% y apendicectomía, 18 casos en 21.4%, a pesar de que la mayor parte de los diagnósticos fueron apendicitis algunos de estos casos, todos los fase IV y algunos en fase III se abordaron a través de línea media infraumbilical lo que le convierte en un laparotomía exploradora, por esto una mayor cifra en el conteo de laparotomía exploradora.

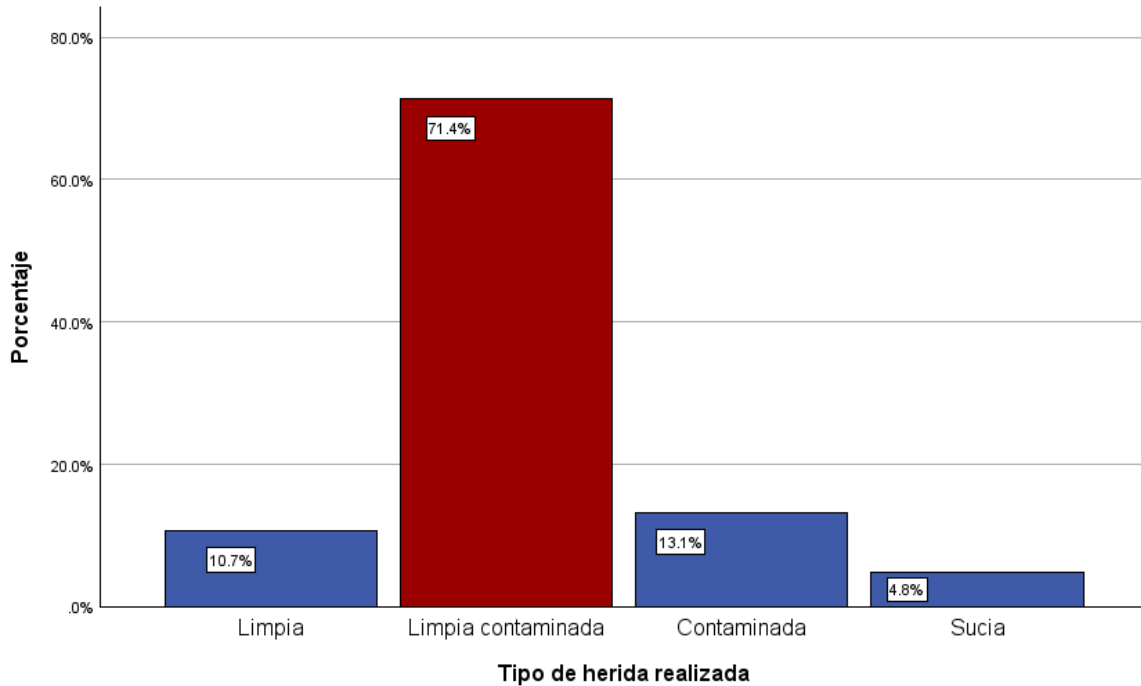
En la tabla 8 se muestra la frecuencia de cada tipo de cirugía documentado que desarrollo infección de sitio quirúrgico además de sus porcentajes.

Tabla 10. Cirugías realizadas por frecuencia.

Cirugías realizadas		
Tipo de cirugía	Frecuencia	Porcentaje
Urgencia	80	95.2%
Electiva	8	4.8%
Cirugía		
Laparotomía exploradora	56	66.7%
Apendicetomía	18	21.4%
Drenaje de absceso hepático.	4	4.8%
Plastia inguinal	2	2.4%
Reducción cerrada fémur	2	2.4%
Drenaje de absceso	2	2.4%
Total	84	100%

Los tipos de herida descritos en la técnica quirúrgica de cada procedimiento utilizando su clasificación se contabilizaron de la siguiente manera, la más realizada con 60 casos de 84 en limpia contaminada, 71.4 %, 11 casos en contaminada (13.1%), 9 casos de limpia (10.7%) y 4 casos de sucia (4.8%).

Ilustración 8. Tipo de herida registrada por cada procedimiento.

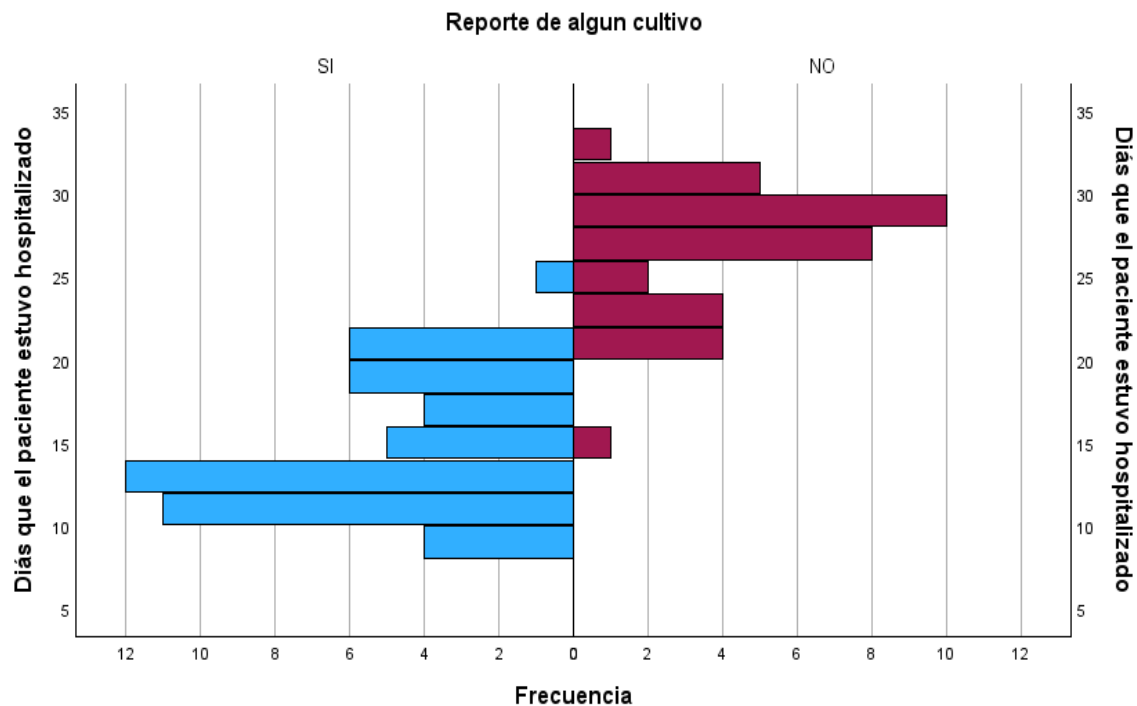


Como agregado a esta gráfica se toma en cuenta que el dato fue tomado de la hoja de nota quirúrgica, donde como ya se mostró, la mayoría fue reportada como limpia contaminada o tipo II, según la clasificación de heridas quirúrgicas, sin embargo, de concordar con la mayoría de los diagnósticos, en los cuales hubo manipulación de víscera hueca, ya fuera en apendicetomías o laparotomías exploradoras.

9.5. Resultados por cultivo.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar una mayor eficiencia con el uso de antibióticos específicos en el manejo de infecciones de sitio quirúrgico, con la siguiente grafica es evidente como hay una influencia, aún siquiera sin el registro del tratamiento en la relación con la toma de cultivo y la estancia hospitalaria, siendo evidente que existe mayor probabilidad de que al tomarse el cultivo de sitio quirúrgico, disminuya el tiempo de estancia hospitalaria. Además, el promedio de estancia hospitalaria fue de 19 días, el mínimo fue de 9 días donde hubo 4 casos y el máximo, con 1 caso fue de 35 días.

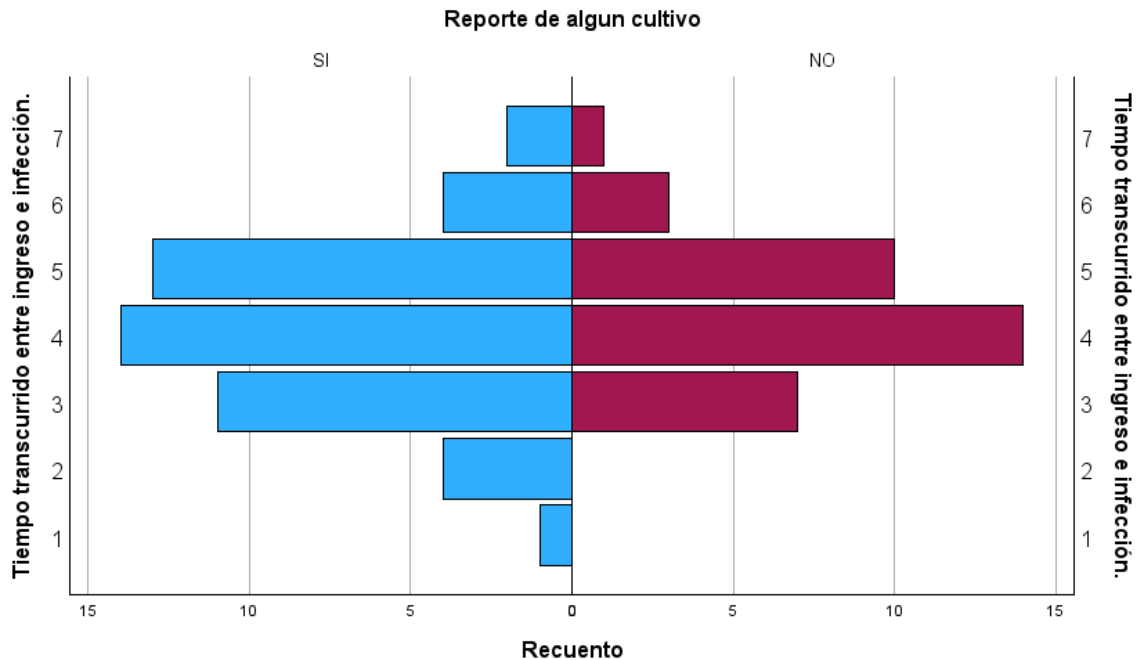
Ilustración 9. Gráfica de relación entre toma de cultivo y días de estancia hospitalaria.



En la introducción de este documento se anexa la definición de infección de sitio quirúrgico, su relación al tiempo la describe como un evento que puede suceder en los primeros 30 días posteriores a la intervención quirúrgica, para ese trabajo se excluyeron aquellos casos en los que el paciente haya sido egresado sin datos de infección en sitio de intervención y haya tenido reingreso ya sea por sospecha de infección o por algún otro motivo y en la estancia hospitalaria desarrollara infección de sitio quirúrgico.

Todos los casos reportados para este trabajo desarrollaron infección de sitio quirúrgico en los primeros 10 días posteriores a su cirugía, siendo la más rápida al primer día, con 1 caso (1.2%), al segundo día, 4 casos (4.8%), al tercer día 18 casos, (21.4 %), al cuarto día, que fue la mayor cifra registrada, 28 casos (33.3%), 23 casos en 5 días (27.4%), 7 casos en 6 días (8.3%) y 3 casos en 7 días (3.6%).

Ilustración 10. grafica de relación entre toma de cultivo y el tiempo entre el desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

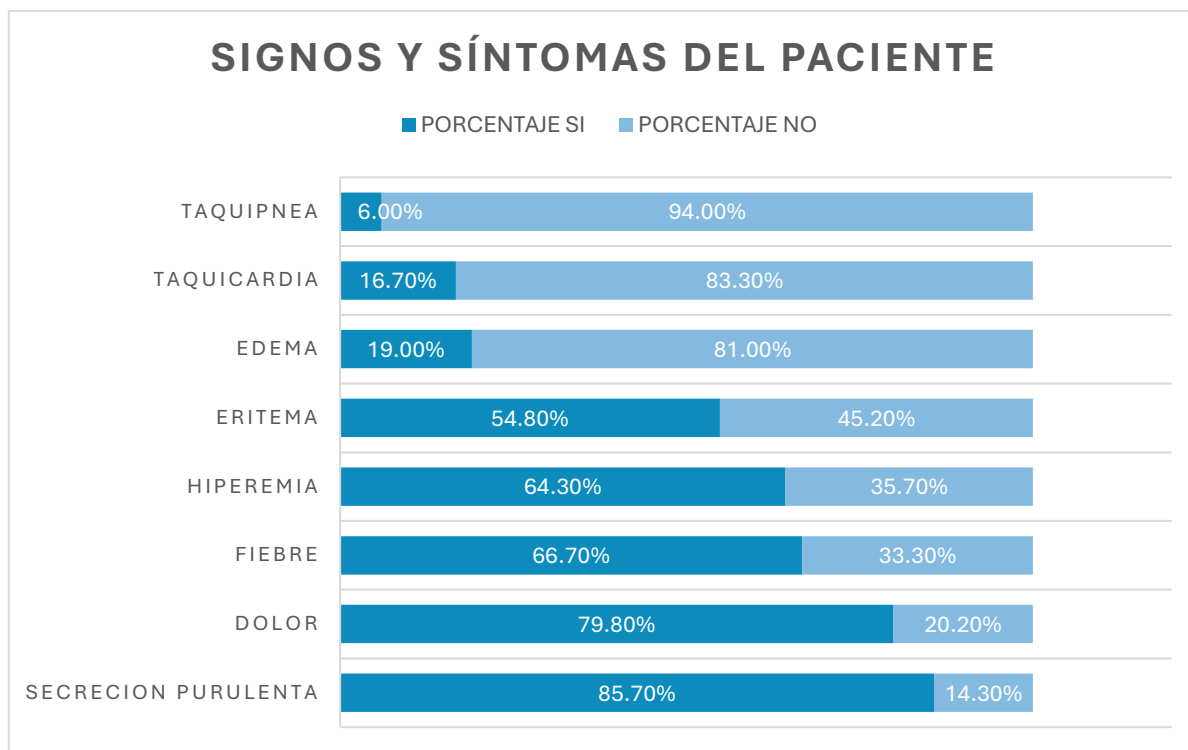


9.6. Signos y síntomas.

Al momento de hacerse el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico, a su propia manera, en cada expediente se reportaron los síntomas relacionados, los cuales se buscaron intencionadamente ya que son parte de los criterios a tomar en cuenta para tener un diagnóstico, no todos los casos presentan la misma sintomatología:

Se reporto fiebre en 56 casos, (66.7%), eritema periférico a la herida en 46, (54.8%), hiperemia en 54 (64.3%), secreción purulenta, que fue el signo más frecuente, con 72 de 84 casos, (85.7%), hubo presencia de dolor en 67 (79.8%), edema periférico a herida quirúrgica en 16 de 84 (19%), taquicardia en 14 de 84 (16.7%) y siendo el signo menos frecuente, taquipnea con 5 de 84 casos solamente (6%).

Ilustración 11. Porcentaje de signos y síntomas



9.7. Resultados por crecimiento de patógeno.

El objetivo principal de este trabajo es comparar los casos de infección de sitio quirúrgico manejados con un tratamiento antibiótico específico con los que recibieron antibióticos empíricos, esto basado en lo reportado en los antibiogramas, para lo cual es necesario un cultivo previo, de aquí la siguiente grafica en la que de los 84 casos conseguidos a 49 se les realizo cultivo de secreción de sitio quirúrgico, es decir un 58.3 % de los expedientes contenían dicho cultivo.

Ilustración 12. Reporte de crecimiento de patógeno en cultivos de secreción.

REPORTE DE CULTIVO DE SECRECION		
	Frecuencia.	Porcentaje
Sí	49	58
No	35	42
PATOGENOS AISLADOS EN CULTIVO		
Patógeno/Grupo	Frecuencia	Porcentaje
COCOS AEROBIOS G (+)	14	28.5%
<i>S. aureus.</i>	3	6.1 %
<i>S. epidermidis.</i>	2	4.1 %
<i>S. hemolyticus.</i>	5	10.2 %
<i>S. agalactiae.</i>	3	6.1 %
<i>E. faecalis</i>	1	2.0 %
BACILOS AEROBIOS G (-)	34	69.4%
<i>E. coli.</i>	16	32.7 %
<i>K. pneumoniae.</i>	2	4.1 %
<i>K. oxytoca.</i>	7	14.3 %
<i>P. mirabilis.</i>	1	2.0 %
<i>A. calcoaceticus.</i>	3	6.1 %
<i>P. aeruginosa.</i>	4	8.2 %
<i>C. jejunii.</i>	1	2.0 %
ANAEROBIOS G (+)	1	2.0 %
<i>C. difficile.</i>	1	2.0 %

Ilustración 13. Porcentaje de casos a los que se les realizó cultivo de secreción.





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



Para estos resultados solamente se están tomando en cuenta los expedientes en los que se documentó un cultivo de secreción de herida quirúrgica y para el cual la muestra fue tomada al momento de hacer el diagnóstico. Se contabilizaron un total de 49 casos, sin embargo, en cada uno de los cultivos con antibiograma se registraron diferentes antibióticos, al reunir todos esos antibiogramas, se encontraron los siguientes resultados mostrando en la tabla 11 la relación entre cada patógeno y su porcentaje de sensibilidad con los antibióticos registrados y en la tabla 12 la relación entre patógenos y su resistencia antibiótica en porcentaje.

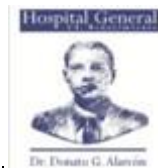


Tabla 11. Relación entre patógenos y sensibilidad antibiótica.

	COCOS AEROBIOS GRAMPOSITIVOS.					BACILOS AEROBIOS GRAMNEGATIVOS							ANAEROBIOS.G(+)
	S. Aureus	S. Epider.	S. Haemo	S. Agal	E. Fecalis	E. Coli.	K. Pneuo	K. Oxyt	P. Mirab	A. Calco	P. Aeur	C. Jejuni	C. Diffi.
Cef. De 1° G.													
Cefazolina	*	*	*	*	*	33.3% (1)	*		*	*		*	*
Cefalotina	*		100% (1)			22.2% (2)	*		*				*
Cef. De 2° G													
Cefuroxima	*			*	*	33.3% (1)	*		*		*	*	*
Cef. De 3° y 4° G.													
Ceftriaxona	50% (1)	50% (1)	66.7% (2)			35.7% (5)	50% (1)					100% (1)	
Cefepima	100% (1)	100% (1)	100% (3)	*		25% (3)	50% (1)		*	100% (1)	50% (1)	*	
Cefotaxima	50% (1)	50% (1)				25% (1)	100% (1)		*	0% (0)		100% (1)	*
Ceftazidima	*	*	*	100% (2)	*		*	100% (4)	*	*		*	*
Carbapenémicos													
Ertapenem	*		*	100% (2)	*	71.4% (5)	*	100% (5)	100% (1)	66.7% (2)		*	100% (1)
Imipenem	50% (1)		66.7% (2)		*	77.8% (7)	100% (1)	40% (2)	100% (1)	100% (3)		100% (1)	100% (1)
Meropenem	0% (0)	100% (1)	66.7% (2)		*	70% (7)	100% (1)	20% (1)	*	100% (3)	100% (1)	100% (1)	*
Aminoglucosidos													
Gentamicina		50% (1)	50% (1)	0% (0)	100% (1)	60% (6)	50% (1)		*	50% (1)			*
Amikacina			60.0% (3)	100% (2)	*	70.0% (7)		57.1% (4)	*			100% (1)	
Fluoroquinolonas													
Ciprofloxacino			20% (1)	33.3% (1)	100% (1)	57.1% (8)	50% (1)	14.3% (1)					
Levofloxacino			50% (1)	*	100% (1)	27.3% (3)	50% (1)	25% (1)					



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



Moxifloxacino	*	*	*	*		*	*	100% (1)	*	*	
Norfloxacina	*	*	*	*	*	50% (1)	*	*	*	*	*
Penicilinas											
Ampicilina		*	100% (1)	*		50% (2)	*	*	*		*
Dicloxacilina	*	*	*	*		100% (2)	*	*	*	*	*
Oxalacina	*	*		*	*	100% (1)	*	*	*	*	*
Penicilina	*	100% (1)	*	*		*	*	*	*	*	*
Glucopéptidos											
Vancomicina	100% (2)	*	100% (2)	100% (1)	*	80% (4)	40% (2)	100% (1)	100% (2)	*	*
Linezolid	50% (1)	100% (1)	100% (1)	*		28.6% (2)	*		33.3% (1)	*	100% (1)
Rifampicina	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
Clindamicina	50% (1)	50% (1)				14.3 (1)		100% (1)	50% (1)		100% (1)
Macrólidos											
Eritromicina	*	*		*		*	*	*	*	*	*
Trimetoprim	50% (1)	*		33.3% (1)	*	50% (2)		*	*	*	100% (1)
Tetraciclinas											
Doxiciclina		*	100% (1)	*	*	33.3% (1)	0% (0)	*	*	*	*
Tetraciclina	*	*	100% (1)	*		*	*	*	*	100% (1)	*
Lipopetidos											
Daptomicina	*	*	100% (1)	*	*	100% (2)	*	100% (2)	*	*	*
Sulfamidas											
Nitrofurantoina	*	*	60% (3)	*	*	33.3% (2)	*	50% (2)	*	*	*
Fosfomicina											
Fosfomicina	*		66.7% (2)	100% (2)	*	50% (3)	*	57.1% (4)	100% (1)	*	100% (1)



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



S. Auré: *Staphylococcus aureus*. *S. Epider:* *Staphylococcus epidermidis*. *S. Haem:* *Staphylococcus hameolyticus*. *S. Agal:* *Streptococcus agalactiae*. *E. Feca:* *Enterococcus faecalis*. *E. Coly:* *Escherichia coli*. *K. Pneumo:* *Klebsiella pneumoniae*. *K. Oxytoc:* *Klebsiella oxytoca*. *P. Mirab:* *Proteus mirabilis*. *A. calco:* *Acinetobacter calcoaceticus*. *P. Aeru:* *Pseudomona aeruginosa*. *C. Jejuni:* *Campylobacter Jejuni*. *C. Diffi:* *Clostridium difficile*. *Cef:* *Cefalosporinas*. *: *Sin casos reportados*.

Tabla 12. Relación entre patógenos y resistencia antibiótica.

	COCOS AEROBIOS GRAMPOSITIVOS.					BACILOS AEROBIOS GRAMNEGATIVOS							ANAEROBIOS.G(+)
	S. Aureus	S. Epider.	S. Haemo	S. Agal	E. Fecalis	E. Coli.	K. Pneuo	K. Oxyt	P. Mirab	A. Calco	P. Aur	C. Jejuni	C. Diffi.
Cef. De 1° G.													
Cefazolina	*	*	*	*	*	66.7% (2)	*	100% (3)	*	*	100% (75)	*	*
Cefalotina	*	100% (1)		100% (3)	100% (1)	77.8% (7)	*	100% (6)	*	100% (3)	100% (2)	100% (1)	*
Cef. De 2° G													
Cefuroxima	*	100% (1)	100% (1)	*	*	66.7% (2)	*	100% (1)	*	*	*		*
Cef. De 3° y 4° G.													
Ceftriaxona	50% (1)	50% (1)	33.3% (1)	100% (3)	100% (1)	64.3% (9)	50% (1)	100% (7)	100% (1)		100% (4)		100% (1)
Cefepima				33.3% (1)	100% (1)	75% (9)	50% (1)	100% (3)	*		50% (1)	*	100% (1)
Cefotaxima	50% (1)	50% (1)	100% (1)	100% (3)	100% (1)	75% (3)		100% (5)	*	100% (3)	100% (2)		*
Ceftazidima	*	*	*		*	100% (4)	*		*	*	100% (1)	*	*
Carbapenémicos													
Ertapenem	*		*	100% (2)	*	28.6% (2)	*	100% (5)		33.3% (1)	100% (1)	*	
Imipenem	50% (3)		33.3% (1)	100% (2)	*	22.2% (2)		40% (2)					
Meropenem	100% (1)		33.3% (1)		*	30% (3)		80% (4)	*				*
Aminoglucosidos													
Gentamicina	100% (1)	50% (1)	50% (1)	100% (3)		40% (4)	50% (1)	100% (5)		50% (1)	100% (2)	100% (1)	100% (1)
Amikacina	100%	100%	20%		*	30.0%	100%	42.9%	*	100%	100%		100%



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



	(1)	(1)	(1)			(3)	(1)	(3)		(3)		(1)
Fluoroquinolonas												
Ciprofloxacino	100% (2)	100 (2)	80% (4)	66.7% (2)	0% (0)	42.9% (6)	50% (1)	85.7% (6)	* (3)	100% (2)	100% (1)	
Levofloxacino	100% (1)	100% (2)	50% (1)	* (0)	0% (0)	72.7% (8)	50% (1)	75% (3)	100% (1)	100% (3)	100% (4)	100% (1)
Moxifloxacino	*	*	*	*	100% (1)	100% (2)	*	100% (2)	*	100% (1)	100% (1)	*
Norfloxacina	*	*	*	*	*	50% (1)	*	100% (2)	*	* (1)	100% (1)	*
Penicilinas												
Ampicilina	100% (2)	*		100% (2)	*	50% (2)	*	100% (4)	*	* (1)	100% (1)	*
Dicloxacilina	*	*	*	*	*	100% (2)	*	100% (1)	*	* (1)	* (1)	*
Oxalacina	*	*	100% (1)	*	*	0% (0)	*	100% (1)	*	* (1)	100% (1)	*
Penicilina			*	100% (1)	*	* (1)	*	100% (1)	*	* (1)	* (1)	*
Glucopetptidos												
Vancomicina		*			*	20% (1)	100% (1)	60% (3)		*	*	100% (1)
Linezolid	50% (1)			*	100% (1)	71.4% (5)	100% (1)	*	100% (1)	100% (2)	66.7% (2)	*
Rifampicina	*	*	100% (1)	*	*	* (1)	*	100% (1)	*	* (1)	* (1)	*
Clindamicina	50% (1)	50% (1)	100% (4)	100% (1)	100% (1)	85.7% (6)	100% (1)	100% (4)	0% (0)	100% (1)	50% (1)	100% (1)
Macrolidos												
Eritromicina	*	*	100% (1)	100% (1)	*	100% (1)	*	*	*	* (1)	100% (1)	*
Trimetoprim	50% (3)	*	100% (1)	66.7 (2)	**	50% (2)	100% (1)	100% (3)	100% (1)	*	+	*
Tetraciclinas												
Doxiciclina	100% (1)	*	0% (0)	*	*	66.7% (2)	100% (1)	*	*	* (1)	*	100% (1)
Tetraciclina	*	*	0% (0)	100% (1)	*	*	*	*	*	*	*	*
Lipopetidos												
Daptomicina	*	*		*	*		*	100%	*	*	*	*



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



						(2)							
Sulfamidas													
Nitrofurantoina	*	*	40%	*	*	66.7%	*	50%	*	*	*	*	*
			(2)			(4)		(2)					
Fosfomicina													
Fosfomicina	*	100%	33.3%	*		50%	*	42.9%	0%	*	*		*
		(1)	(1)			(3)		(3)	(0)				

*S. Aure: Staphylococcus aureus. S. Epider: Staphylococcus epidermidis. S Haem: Staphylococcus hameolyticus. S. Agal: Streptococcus agalactiae. E. Feca: Enterococcus faecalis. E. Coly: Escherichia coli. K. Pneumo: Klebsiella pneumoniae. K. Oxytoc: Klebsiella oxytoca. P. Mirab: Proteus mirabilis. A. calco: Acinetobacter calcoaceticus. P. Aeru: Pseudomona aeruginosa. C. Jejuni: Campylobacter Jejunii. C. Diffi: Clostridium difficile. Cef: Cefalosporina. *: Sin Casos reportados.*



9.8. Resultados por eficiencia.

Para este trabajo, se define eficiencia como lograr el objetivo del tratamiento, mejorando y curando al paciente, reduciendo su estancia hospitalaria y los costos en el sistema de salud.

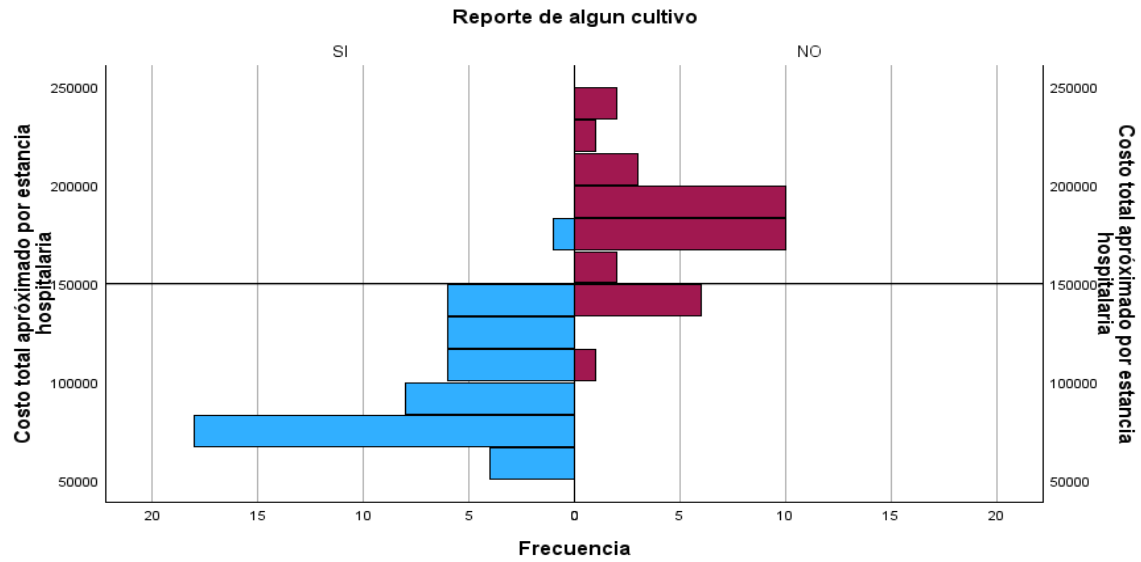
Los datos muestran que los pacientes con cultivos de secreción para un tratamiento basado en antibiogramas tienen una estancia hospitalaria más corta. El promedio de días de estancia es de 14.12 para casos en los que se tomaron cultivo y de 26.17. El promedio en general de 19.14 días.

Tabla 13. Tiempo entre inicio del tratamiento y egreso del paciente.

Tiempo entre inicio del tratamiento y egreso del paciente.		
Toma de cultivo.	Promedio en días	Moda
Sí	14.12	10
No	26.17	26
Total, de casos.	19.14	10

Con relación al gasto generado por infecciones de sitio quirúrgico también es evidente la diferencia que genera un manejo basado solamente en antibióticos empíricos en comparación con el específico. En la ilustración 14 se muestra gráfica de la relación del gasto generado por día. Se obtuvo una cifra aproximada de cuánto les cuesta a las instituciones de salud, es decir el “costo cama” atender a un paciente hospitalizado, se tomó la cifra fija de \$6,700.00, la cual se multiplico por los días de estancia hospitalaria de cada caso. Para su representación gráfica se dividieron los casos según se les hubiera hecho o no cultivo de secreción de herida quirúrgica. En azul los casos a los que se les realizó cultivo y se hizo ajuste al tratamiento de empírico a específico, en rosa lo casos a los que no se les tomo cultivo y solamente hubo manejo con tratamiento empírico.

Ilustración 14. Relación entre reporte de cultivo y gasto generado por estancia hospitalaria.





X. DISCUSIÓN.

La eficacia del tratamiento antibiótico específico en comparación con el tratamiento empírico en herida quirúrgica infectada en pacientes del Hospital General Renacimiento como objetivo de estudio de este trabajo se evidencia con los resultados obtenidos, específicamente la estancia hospitalaria en días y la variable del gasto generado por hospitalización en pacientes con este diagnóstico.

En 2023, por parte de Instituto Mexicano del Seguro Social se publicó el artículo “Puntos críticos para implementar un formulario de antibióticos para el manejo de infección de herida quirúrgica en el cual se tuvo como objetivo identificar puntos críticos para implementar un formulario de antibióticos para el manejo de infección de herida quirúrgica. (WHO, 2018).

En este trabajo se menciona que es fundamental que en cada hospital se conozca la incidencia y el perfil clínico de los patógenos, así como la susceptibilidad a los antimicrobianos. (Álvarez-Villaseñor AS, 2023), el cual también es objetivo en este trabajo con la base de datos generada, donde se tiene una incidencia en porcentaje de los patógenos causantes de infección de sitio quirúrgico y su relación con antibióticos utilizado en el tratamiento.

En lo reportado por el trabajo del IMSS, con un total de 100 cultivos, 37% es de mujeres, 63% de hombres, en comparación con este trabajo donde hubo mayor cantidad de hombres (72.6%), mientras que las mujeres representaron el (27.4%). La edad media general de 47.6 años para IMSS y de 39.11 años en esta unidad.

Mencionado previamente, esto se puede deber en parte a que la mayor parte de los casos de dieron en diagnósticos relacionados a violencia, donde en este estado hay gran impacto en ambos géneros, pero con más concentración en el sexo masculino.

La estancia hospitalaria registrada el artículo del IMSS fue dividido por sexos donde a hombres se les asignó 19.76 días, mientras que a mujeres 15.08 días, todos estos casos hablan de pacientes a los que se les realizó cultivo de secreción, en el presente trabajo.

A diferencia de otro trabajo, aquí se tomaron expedientes de otros servicios además de cirugía general, mientras que en otros trabajos solo se centran en diagnósticos de un solo servicio, cirugía general, aun así, el 92.9% de los casos pertenecen al servicio de cirugía general, la



mayoría fue hospitalizada en el año 2023, un 29.8% y la menor cantidad en el año 2021 con un 19%.

En el trabajo referente los diagnósticos más frecuentes fue perforación de víscera hueca en el 31%, colecistitis aguda en el 21% y apendicitis aguda en 14 casos. 97 % de los casos fueron cirugías de urgencias, en comparación con este trabajo donde 41.7 % de los casos corresponden a 41.7% a apendicitis aguda, dividiéndola en fases, fase III con 23.8%, fase IV 16.7% y 1.2% para fase II, en trabajos previos reportaron mayor porcentaje en perforación de víscera hueca, a nivel internacional el mayor porcentaje se presenta cuando hay manipulación de colon, bien podría tratarse de un manejo diferente en términos y tratarse del mismo tipo de diagnósticos.

El 71.4% de los casos se clasifico como herida limpia contaminada, no hay precedentes de esta clasificación en otros trabajos, otra observación se hace a que, en la literatura, de acuerdo con las cirugías realizadas tendrías que ser heridas contaminadas, pero se reservó el dato a lo reportado en los expedientes.

Se buscaron los patógenos reportados en los cultivos de secreción dividiéndolos por grupos donde el 69.4% pertenece a bacilos aerobios gram negativos, de los cuales *E. Coli* con un 32.7%, seguido de *Klebisella oxytoca* con 14.3 % en comparación con estudios previos donde reportan en primer lugar a *E. Coli* con 20 %, seguido por *P. aeruginosa* con 18%, *E. faecalis* con 14%. Esta información se plasma en una tabla, la cual representa uno de los datos mas importantes para tener un formulario de etiología de infección de sitio quirúrgico del hospital general renacimiento.

La estancia hospitalaria se toma como parámetro para la medida de eficacia del tratamiento, sobre todo analizando el manejo en pacientes con tratamiento específico basado en antibiograma y con manejo empírico, donde fue clara la diferencia, teniendo menor estancia hospitalaria en los pacientes a los que se les realizó cultivo de secreciones.

El otro parámetro para la eficacia es el gasto económico en por pacientes por día de hospitalización, se tomo la cifra fija de \$6,700.00 mx por día de estancia hospitalaria donde en pacientes a los que se les realizó cultivo de secreción el promedio de gasto fue de

\$87,100.00 mx, mientras que para los casos en los que no hubo toma de cultivo fue de \$180,900.00, más de la mitad en gasto por estancia hospitalaria.

Uno de los posibles sesgos que se pudo encontrar en este trabajo es que al momento de analizar los cultivos de secreción gran parte de ellos eran diferentes en los antibióticos que se registraban, esto por cuestiones de diferentes proveedores al servicio de laboratorio, lo que no permite hacer una comparativa de los mismos antibióticos en cada uno de los cultivos. En las siguientes tablas hacen comparación de lo obtenido en este trabajo y en el artículo de la revista del IMSS, se observa que no hay una similitud en un 100%, aquí la importancia de que cada hospital cuente con su propia base de datos sobre patógenos de crecimiento en heridas quirúrgicas y la relación y respuesta por antibióticos.

Ilustración 15. Tabla de sensibilidad y resistencia de artículo de IMSS.

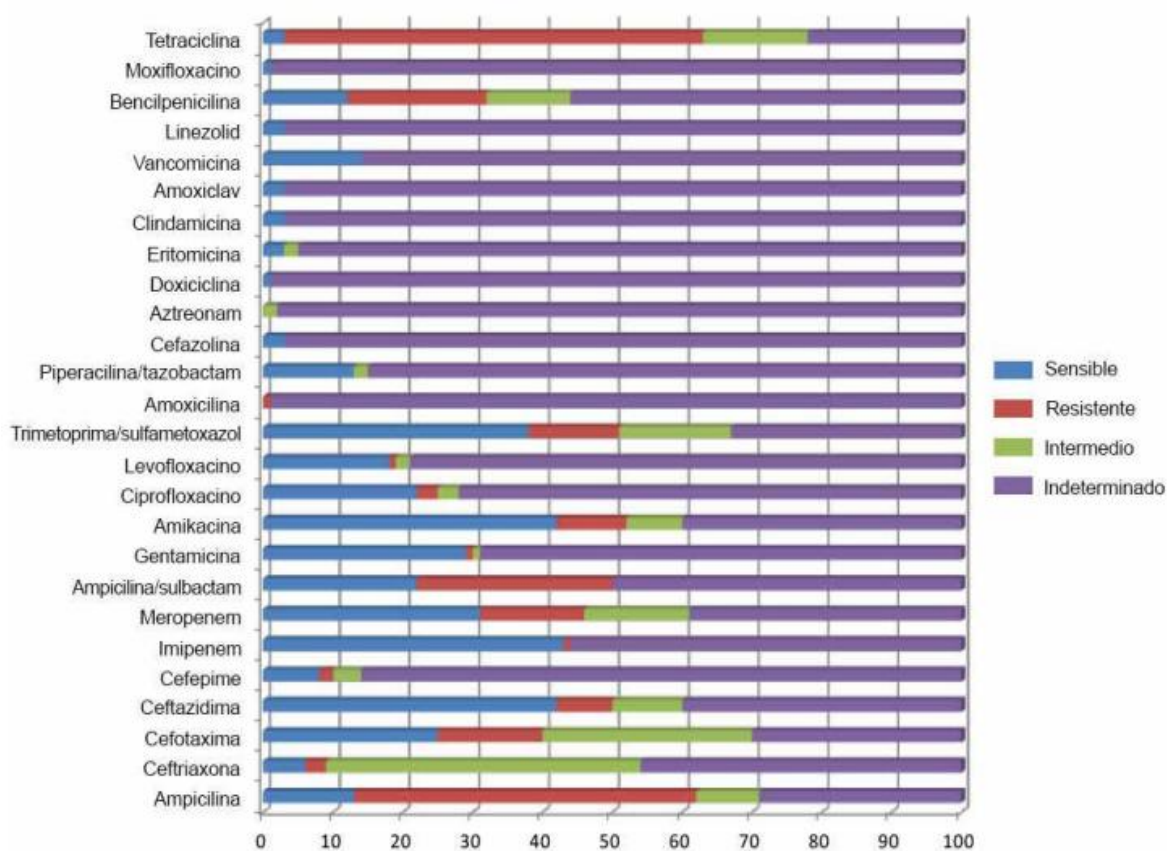
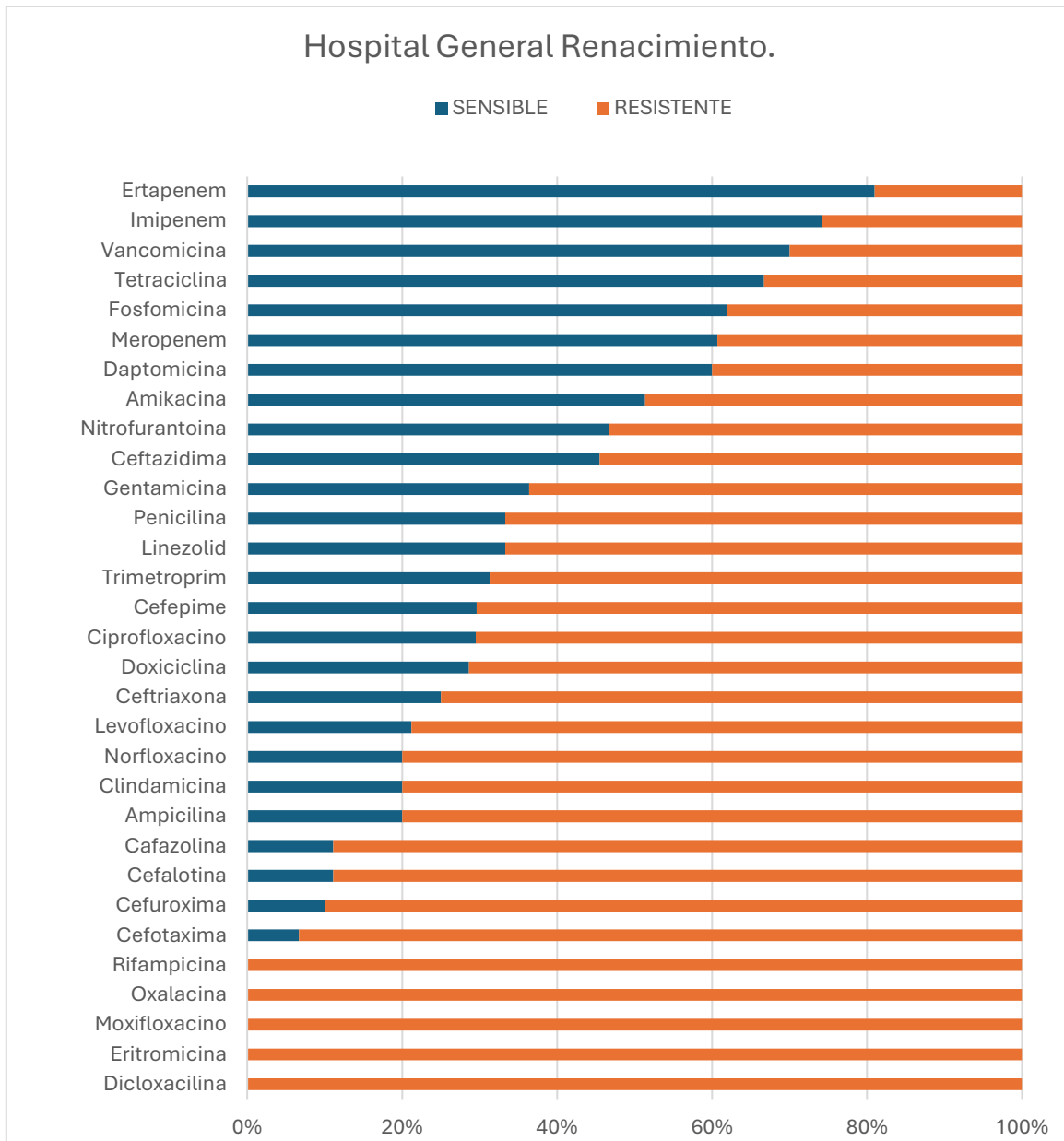


Ilustración 16. Resistencia y sensibilidad en hospital general renacimiento.





XI. CONCLUSIÓN.

Las infecciones de sitio quirúrgicos como una de las principales infecciones asociadas a los servicios de salud en el mundo representan un reto para el personal hospitalario, principalmente para los cirujanos y personal relacionado con la evolución postquirúrgica de los pacientes. Existen diferentes estrategias para la prevención de este diagnóstico, desde el cuidado de la piel previo a intervención quirúrgicas, el uso de dosis profilácticas de antibióticos basado en algún estudio epidemiológico propio de la unidad, tal como el presente trabajo, implementación del correcto lavado de manos en paciente, acompañantes y todo el personal hospitalario, principalmente aquel que tiene contacto cercano con el paciente.

Sin ser algo nuevo se registra que las cirugías relacionadas con manipulación de víscera hueca, específicamente colon, tienen un mayor riesgo de desarrollar infección de sitio quirúrgico ya que existe un contacto directo con materia fecal, añadiéndole a este riesgo que, en el manejo, que en su momento será con higiene de la herida con curaciones mecánicas y medicamentos antibióticos, es aquí donde se puede hacer un cambio con el desarrollo de este trabajo.

Normalmente se hace una indicación de antibióticos posterior a intervención quirúrgica la cual puede continuar por algunos días de manera intravenosa o por vía oral en su domicilio, en muchas de las ocasiones, no es necesario el uso de antimicrobianos, bastaría solamente con dosis profiláctica antibiótica, la cual tendría que basarse en estudios epidemiológicos propios de la unidad, por ejemplo, un paciente ingresado por urgencias con un cuadro de apendicitis aguda, en el hospital general renacimiento, en caso de que la incisión para abordaje se infecte, la probabilidad más alta es de que sea con *Escherichia coli* esta cepa circulante en la unidad mostro una alto porcentaje de resistencia a medicamentos utilizados para su manejo, pero hubo porcentajes altos de sensibilidad con algunos otros como imipenem, meropenem, que bien, por su alto costo no sean los más propios para su uso como profilaxis lo podría ser amikacina que tuvo un porcentaje de sensibilidad a *Escherichia coli* de 70 % o un 100% con dicloxacilina; De esta manera habría una disminución al riesgo de desarrollo de infección de sitio quirúrgico, lo cual tendría como efecto positivo disminución en los días de estancia hospitalaria y por ende en el gasto generado por hospitalización de cada paciente.



En el dado caso de que se desarrolle la infección de sitio quirúrgico, habrá que iniciar ya con horarios establecidos uso de terapia antimicrobiana, el objetivo principal de este trabajo era evidenciar la eficiencia de un tratamiento específico contra un empírico, lo cual se prueba por un acortamiento a la estancia hospitalaria cuando se implemente el medicamento reportado como sensible en antibiograma, ahora, se entiende perfectamente la parte de no poder esperar hasta tener un reporte de cultivo para indicar antibióticos, pero con los datos obtenidos en este trabajo es posible guiarse de alguna manera para elegir el medicamento que tenga mayor sensibilidad dependiendo del tipo de procedimiento realizado. Esta acción de igual manera traerá un ahorro económico a los servicios de salud.

Otras de las observaciones de mayor impacto es el alto porcentaje de resistencia antibiótica que se captó por parte de los patógenos aislados en cultivos; la resistencia bacteriana avanza a pasos grandes con nueva cepa multidrogoresistentes, mientras que la fabricación de nuevos medicamentos no ha tenido como tal el mismo crecimiento que se esperaría. El uso inadecuado de antibióticos nos ha llevado a circunstancias que aumentan el riesgo de complicaciones en cuadros infecciosos, de cualquier tipo, quirúrgicas, de vías respiratorias, urinarias, de la piel, oculares, neuro infecciones y desafortunadamente, la mayor parte de los antibióticos a los que se tiene acceso en el servicio público son los que tiene un mayor porcentaje de resistencia. Los recursos cada vez son menos, es requerido que autoridades correspondientes tengan conciencia sobre el impacto de estas faltas, ser atendidas y hacer mayor investigación en la resistencia bacteriana y la creación de nuevos antibióticos con mayor efectividad.

Este trabajo puede servir como base para próximas investigaciones, ya sea centrándose en otros tipo de cultivo y tomando un mayor periodo de tiempo, o idealmente sería bueno hacer un estudio prospectivo para lograr capturar cada uno de los cultivos que se realicen, ya que uno de los limitantes en este trabajo fue el hecho de basar la información solo en los registros de las bitácoras, que en ocasiones, puede que no se registren todos o en el caso de la búsqueda a través del sistema digital del área de archivo, probablemente quien se encarga de subir esa información no sea personal médico y no tome en cuenta datos importantes.

Espero se haga un uso benéfico de los resultados obtenidos con el fin de dar una mejor atención a los pacientes en el hospital general renacimiento.



XII. REFERENCIAS

- Á., F. M. (2023). Cicatrización de la herida quirúrgica, Patología de la cicatriz, tratamiento y medios de prevención. *Cirugía Andaluza*, 34 (3). P 386-389.
- Abushaheen MA, M. F. (2020). Antimicrobial resistance, mechanisms and its clinical significance. *Disease-a-Month*, Jun 1; 66(6).
- Alvarez Villaseñor, A. S., Zeceña Uribe, D. F., Morales Alavarado, J. I., Castorena Perez, J. A., Fuentes Orozco, C., & Gonzalez Ojeda, A. (2023). Puntos críticos para implementar un formulario de antibióticos para el manejo de infección de herida quirúrgica. (IMSS, Ed.) *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(1), 47-54. Recuperado el 15 de 04 de 2024
- Álvarez-Villaseñor AS, Z.-U. D.-A.-P.-O. (2023). Puntos críticos para implementar un formulario de antibióticos para el manejo de infección de herida quirúrgica. *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.*, 47-54.
- Anouk, P. (2019). The effect of body mass index on the risk of surgical site infection. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 991-996.
- ATKIN, L., BUCKO, Z., CONDE MONTERO, E., CUTTING, K., MOFFAT, C., P. A., . . . TETTELBAUGH, W. (2019). Implementing TIMERS the race against hard-to-heal wounds. *Journal of Wound Care*, 62-71.
- Camacho Silvas, L. (2023). Resistencia bacteriana, una crisis mundial. *Revista Española de Salud Pública*, Vol. 97 p 1-10.
- Castellano, D. (2014). Manejo de heridas. *Cirujano general*, 36 (2).
- CDC. (2019). Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. Department of Health and Human Services. *Department of Health and Human Services*, 1-113.
- Charles Brunickardi, F. A. (2018). *Schwartz. Principios de cirugía*. CIUDAD DE MEXICO: McGraw Hill.
- Cols, R. (2011). Galeno de Pergamo. *Ann Med Mex*, Vol 56, 4 p 218-225.
- DL, D. (2023). *Source control: A Guide to the Management of Surgical Infections*. New York: Springer-Verlag.
- Giono, S., Santos, J., Morfín, M., & Torres, F. (2020). Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gaceta médica de México*.
- JS., H. (2009). Historical recount and epistemological analysis of the sepsis derived from wounds and its surgical control. From the Papyrus of Edwin Smith. *IATROLOGIA*, VOL 22, p 292-300.
- Kelly Devires, L. T. (2015). Wounds and Wound repair in medieval culture. *Leiden*, 82-101.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



- López Becerril, J. (2021). La evolución en el manejo de heridas y su importancia en la historia de la humanidad. *Cirugía plástica*, 31 (3), 116-123.
- Magiorakos A. Srinivasan A, C. R. (2011). Bacteria: an international Expert Proposal for Interim Standard Definitions for Acquired Resistance.
- Marker, J. J. (2023). La medicina en la antigua Mesopotamia. *World history encyclopedia*.
- NHSN. (2024). *Surgical Site Infection (SSI)*.
- NHSN. (2024). Surgical Site Infection (SSI). *SSI Events* (p. 2). CDC.
- NHSN. (2024). SURGICAL SITE INFECTIONS. *SSI Events*, 2.
- Noguera Palau, J. J. (2011). Ambroio Paré, Ambrosie de Laval (Bourg-Hersent/Laval, 1510-Paris, 1590). *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 86 (10): 341-342.
- Páramo-Zunzégui, J. A.-G.-J.-E. (2021). Incidence of surgical infection and risk factors in colorectal surgery. A prospective cohort study. *Cirugía y cirujanos*, Vol. 89.
- PS, B. (2020). Modern surgical antibiotic prophylaxis and therapy-less is more. *Surg Infect*, 1:23.
- RHOVE. (2024). *Boletín de infecciones asociadas a la atención de la salud. Cierre de información 2023*. CDMX: SECRETARIA DE SALUD.
- Sasugba O, D. A. (2019). Incidence of single-drug resistant, multidrug-resistant and extensively drug-resistant *Escherichia coli* urinary tract infections: An Australian laboratory-based retrospective study. *J Glob Antimicrob Resist*.
- Secretaria de Economía. (2018). *Dirección General de Normas*. Obtenido de Dirección General de Normas, Consulta de Catálogos de Normas Oficiales Mexicanas.: <https://e.economia.gob.mx/direccion-general-de-normas/>
- Seidelman Jessica MD, B. (2023). Surgical site infection trends in community hospital from 2013 to 2018. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 610-615.
- Stoessel Katlyn, C. O. (2018). Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *The Journal of Hospital Infection*.
- Vaquero Puerta, C., San Norberto, E., Antonio Brizuela, J., Estevez, I., Fidalgo, L., García Rivera, E., & Díez, M. (2018). La cirugía del renacimiento. El tratamiento de las heridas de guerra. *AN REAL ACAD MED CIR VALL*, 137-148.
- WHO. (2018). *Global guidelines for the prevention of surgical site infection, second edition*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Urgent action necessary to safeguard drug treatments*. Geneva: WHO.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA





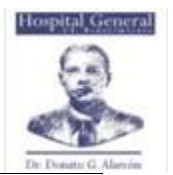
XIII. ANEXOS.

Nombre	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida y/o codificación	Tipo de análisis
Dependientes					
Eficacia	Capacidad de una intervención de producir el efecto beneficioso que se desea lograr.	La respuesta clínica del paciente ante el tratamiento que se ofrece.	Cualitativas	Días de estancia hospitalaria,	<i>Nominal.</i>
Gasto por día por paciente,	Cantidad de dinero invertida por la institución en cada paciente.	Estimado del gasto diario según los recursos utilizados.	Cuantitativa.	Pesos mexicanos.	<i>Ordinal,</i>
Independientes					
Cepa aislada.	Microorganismo reportado en los cultivos de sitio quirúrgico.	De cada uno de los cultivos reportados la identificación del microorganismo aislado.	Cuantitativa	Cultivos.	Ordinal.
Antibioticoterapia.	Tratamiento antibiótico implementado en el manejo de la patología.	Medicamento de tipo antibiótico con sensibilidad en los cultivos de sitio quirúrgico.	Cuantitativa	Antibióticos.	Ordinal.
Resistencia antibiótica.	Cualidad de algún microorganismo para evitar la eficacia de un tratamiento antibiótico.	Cantidad de antibióticos reportados como resistentes en los cultivos.	Cuantitativa.	Antibióticos.	Ordinal.

Anexo 1. Cuadro de Variables



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



1.- Ficha de identificación.

Fecha: Expediente: Folio:

Edad: Sexo:

Fecha de nacimiento: Grupo étnico:

Servicio en el que estuvo hospitalizado: CG Año de hospitalización:

Fecha de ingreso Fecha de egreso: DEH:

Municipio de procedencia Jurisdicción:

Diagnósticos de ingreso: HPAF + TRAUMA CERRADO DE TORAX

Diagnósticos de egreso:

Motivo de egreso hospitalario:

Causa de defunción:

2.- Datos del procedimiento quirúrgico:

Fecha de cirugía: Tipo de cirugía:

Cirugía realizada:

Sitio de la herida:

Tipo de herida:

Hallazgos:

3.- Datos de infección en herida quirúrgica.

Tiempo transcurrido entre cirugía e infección: 6 días.

	SI	NO
Fiebre		
Eritema		
Hiperemia		
Secreción		
Dolor		
Edema		
Taquicardia		
Taquipnea		
Hipertensión		
Hipotensión		

¿SE CULTIVO SECRECIÓN DE LA HERIDA?

--	--	--	--	--

Fecha de cultivo:

Paciente con datos de sepsis:

4.- Datos de cultivo de la herida.

Fecha:

Medio utilizado para el cultivo:

Patógeno

ANTIBIOTICOS SENSIBLES

--

ANTIBIOTICOS RESISTENTES

--

5.- Terapia antimicrobiana

	Antibiotico	Inicio	Termino	No. De días	Reportado en antibiograma
1					
2					
3					
4					
5					

6.- Efectividad con el manejo usado

Cantidad de días entre el inicio del antibiótico y datos de mejoría clínica:

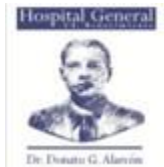
Cantidad de días entre el inicio del tratamiento y egreso del paciente:

Costo aproximado de la estancia hospitalaria del paciente:

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA



DEPENDENCIA: SERVICIOS DE SALUD
IMSS - BIENESTAR
SECCIÓN: HOSP. GRAL. RENACIMIENTO
ÁREA: JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD

OFICIO: SSIB/HGRDGA/XXXI/1225/2024
ASUNTO: Carta de aprobación de protocolo de Tesis
ACAPULCO GUERRERO A 13 de Mayo DEL 2024
"2024, Año de Felipe Carrillo Puerto, Benemérito del
Proletariado, Revolucionario y Defensor del Mayab"

SUSTENTANTE, AUTORIDADES DEL HGR
P R E S E N T E.

Por este conducto comunico a ustedes que el protocolo de tesis titulado **"Eficacia en el manejo de pacientes con heridas quirúrgicas infectadas con manejo antibiótico específico por cultivo de heridas contra aquellos manejados con tratamiento empírico en Hospital General Renacimiento entre 2018-2023"**, tiene un **avance de 90%** y fue presentado por el **C. Oscar Alejandro Razo Ocegueda**, médico residente de cuarto grado de la Especialidad de Cirugía General, ante su Comité de Tesis y jurado, y una vez realizada la réplica por parte del sustentante, ha sido:

APROBADO

Con observaciones menores

Las cuales deberá realizar y presentar en un máximo de 30 días naturales a partir de la fecha de recepción del presente documento. **Folio: PPT-0524-0111.**

El Comité de tesis y jurado:

Dra. Brenda Vargas Zúñiga. Presidente

Dr. Sergio Mejía Gaytan. Secretario

Dr. Francisco Javier Gómez Norberto. Vocal

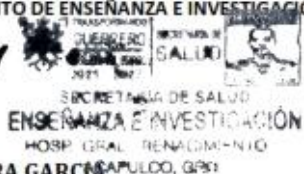
Dr. Elia Barrera Rodríguez. Vocal

Dr. Javier Cabrera García. Vocal

Si más por el momento, agradeciendo su puntual asistencia, envió un saludo cordial.

ATENTAMENTE

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
EN SALUD**



DR. JAVIER CABRERA GARCÍA
C.P. - MINUTARIO
H.G./EBR/AMM*

Av. Juan R. Escudero No. 158, Cd. Renacimiento, C.P. 39715, Acapulco, Guerrero.

Teléfono : 7444429050 EXT. 17145 Y 17159

Correo: posgrado.hgr@gmail.com



Anexo 3. Oficio de aprobación.



XIV. GLOSARIO.

CDC: Center for Disease Control and Prevention

EA: Eventos adversos

ECDC: European Centre for Disease Prevention and Control)

EWMA: European Wound Management Association.

IAAS: Infección asociada a los servicios de salud

IBEAS: Adverse events prevalence in Latin America hospitals.

ISQ: Infección de sitio quirúrgico

MDR: Multirresistencia.

NHSN: National Healthcare Safety Network.

NOM: Norma oficial Mexicana.

NSQIP: National Surgical Quality Improvement Program

OMS: Organización mundial de la salud

PDR: Panresistencia.

RHOVE: Red de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria

SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

SINAVE: Sistemas Especiales del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológicas

TIMES Tejido no viable, infección, desequilibrio de la humedad, borde de herida que no avanza.

TIMERS: Tejido no viable, infección, desequilibrio de la humedad, borde de herida que no avanza, factores sociales.

XDR: Resistencia extendida.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA

