



Factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022.

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA

Autor:

Dra. Elba Fernanda Espinoza Villanueva

Tutor:

Dra. Urania Cardoza
Especialista en Dirección de Servicios de Salud y Epidemiología
Master en Salud pública

Managua, Nicaragua

03 de febrero, 2023

Indice:

1. Introducción:	4
2. Antecedentes	5
3. Justificación	6
4. Planteamiento del Problema:	7
5. Objetivos:	8
5.1. General	8
5.2. Específicos	8
6. Marco Teórico:	9
6.1. Epidemiología	10
6.2. Definiciones	11
6.3. Clasificación de las incisiones quirúrgicas según el riesgo de infección.	13
6.4. Sistema NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance)	15
6.5. Clasificación ASA	16
6.6. Patogénesis	18
6.7. Factores de riesgo	20
6.8. Factores de Riesgo Extrínsecos:	26
6.9. Características del Patógeno:	34
7. Material y método	37
7.1. Tipo de estudio:	37

7.2. Área de Estudio:	37
7.3. Universo	37
7.4. Muestra	37
7.5. Criterios de inclusión y exclusión	38
7.6. Variables por Objetivos:	39
7.7. Fuente de Información	41
7.8. Técnica de Recolección de Información	41
7.9. Instrumento de recolección de Información	42
7.10. Procesamiento de la Información	42
7.11. Consideraciones Éticas	42
7.12. Operacionalización de variables.	43
8. Resultados:	50
9. Análisis de Resultados	53
10. Conclusiones	58
11. Recomendaciones:	59
12. Bibliografía	60
13. Anexos:	63
Anexo 1: Instrumento de recolección de Datos.	63
Anexo 2: Tablas de Resultados	67
Anexo 3: Gráficos	92

1. Introducción:

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) continúan siendo un importante problema de salud, a pesar de los progresos realizados a nivel asistencial y en salud pública. Son causa de elevada morbi-mortalidad, aumento de las estancias hospitalarias y suponen un elevado costo tanto para el propio paciente como para el sistema de salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) como “aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluyen también las infecciones que se contraen en el hospital, pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario”.

Las IAAS también son conocidas como infecciones nosocomiales o intrahospitalarias, son el evento adverso más frecuente durante la prestación de la atención clínica en todo el mundo; siendo de estas la infección de sitio quirúrgico la segunda IAAS más común.

En países en desarrollo, la prevalencia de IAAS varía del 5,7 % al 19,1 % con una prevalencia combinada del 10,1 %, el riesgo es significativamente mayor en UCI con aproximadamente el 30% . (World Health Organization, 2011)

El presente estudio pretende valorar los factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022, y de este modo crear estrategias para disminuir la incidencia de estos.

2. Antecedentes

En el año 2012 se realizó en España un estudio prospectivo observacional multicéntrico que incluye a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente en los servicios sometidos a vigilancia e ingresados durante más de 48 h, encontrando entre los resultados tasas de ILQ por procedimiento quirúrgico e índice de riesgo National Nosocomial Infection Surveillance System, así como otros indicadores de calidad, como estancia hospitalaria, profilaxis antibiótica, mortalidad, reingresos por infección o complicación y tasa de reintervenciones quirúrgicas. (AAOS-SECOT, 2012)

En el año 2012 en Baltimore, EEUU se realizó un estudio acerca de infección de sitio quirúrgico en fracturas de alta energía en miembros inferiores encontrando en sus resultados que las puntuaciones del sistema NNIS y SENIC no predijeron la infección del sitio quirúrgico después de la cirugía de fractura ortopédica. La clase 3 o superior de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos y el índice de masa corporal inferior a 30 también fueron predictivos de infección, con razones de probabilidad de 2,87 y 3,49, respectivamente. (Ebrahim Paryavi, Alec Stall, Rishi Gupta, Daniel O. Scharfstein, & Renan C. Castillo, 2012)

En el año 2016 se realizó en Cuba una investigación descriptiva y observacional, de serie de casos, basada en los 258 pacientes que presentaron complicaciones posoperatorias infecciosas. Entre los principales resultados se observó que las intervenciones clasificadas como contaminadas (43,4 %) y sucias (23,6 %) ocuparon un lugar importante en la génesis de esta complicación. Se pudo concluir que factores como el nivel de contaminación de la intervención, el tiempo quirúrgico prolongado, el estado físico preoperatorio en las clases II y III de la American Society of Anesthesiology, el tipo de operación y la edad del paciente, fueron decisivos en la aparición de las infecciones posquirúrgicas. (López, Fernández, Maren, Chacón, & García., 2016)

3. Justificación

Las IAAS, representan un problema de salud pública a nivel mundial, y son de gran trascendencia social y económica. Por tanto, constituyen un problema serio de seguridad del paciente, punto crítico de atención a la salud. La aparición de IAAS prolonga las estancias hospitalarias entre 5.9 y 9.6 días e incrementa la probabilidad de morir (riesgo atribuible) hasta en un 6.9%, lo que implica que los gastos hospitalarios aumenten. El problema también genera una carga económica a los pacientes y sus familiares, incrementa la resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, provoca incapacidad y muerte prematura. Los datos de la OMS indican que más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital. (Organización Panamericana de la salud, 2018)

La infección de sitio quirúrgico es la segunda infección nosocomial más frecuente (14 a 16%) y la primera entre los pacientes quirúrgicos (38%).

Toda cirugía conlleva un riesgo, en tanto supone una agresión que modifica diversos acontecimientos biológicos. Por eso es importante tomar en cuenta que cada paciente ofrece una multiplicidad de factores que no son modificables y que pueden alterar sus mecanismos de defensa sistémicos; y las características sobre las que puede influir el medio externo en este caso el cirujano o sistema sanitario, que son generales en todo paciente.

Para el control de las infecciones del sitio quirúrgico y establecimiento de medidas de prevención es necesario identificar los factores de riesgo de infección. Debido al aumento de las infecciones de sitio quirúrgico en el servicio de ortopedia del hospital Manolo Morales, este estudio pretende estudiar los factores de riesgos presentado por los pacientes y realizar estrategias que ayuden a disminuir las tasas de infecciones de la herida quirúrgica.

4. Planteamiento del Problema:

Las infecciones de herida quirúrgica son en la actualidad la segunda infección asociada a la atención en salud más frecuente y la primera causa de muerte en el periodo postoperatorio relacionado directamente con la cirugía, por tanto, es un importante problema que limita los potenciales beneficios de las intervenciones quirúrgicas. Los pacientes que desarrollan una infección de herida quirúrgica tienen mayor probabilidad de mortalidad, estancias más prolongadas hospitalarias y mayor probabilidad de reingresos. A esto se suma el aumento de recursos de laboratorio clínico, uso de estudios de imagen, uso adicional de antibióticos y otros recursos que se traduce en un aumento importante de los costos que en países en vías de desarrollo son limitados. Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores de riesgos para infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022?

5. Objetivos:

5.1. General

Analizar los Factores de riesgos para infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022.

5.2 Específicos

- Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.
- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.
- Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.
- Establecer la relación entre los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y el riesgo quirúrgico según ASA y NNIS para desarrollo de infección de sitio quirúrgico.
- Relacionar las características del agente infeccioso más comunes con el uso de antibiótico intrahospitalario en la población en estudio.

6. Marco Teórico:

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria son una causa importante de mortalidad y morbilidad entre los pacientes. Entre ellas, una de las más frecuentes es la infección de localización quirúrgica (ILQ). Los pacientes que desarrollan una ILQ tienen un 60% más de probabilidad de ingresar en una unidad de cuidados intensivos, 5 veces más de reingresar en el hospital y el doble de posibilidades de fallecer que los pacientes sin ILQ. (Díaz-Agero-Pérez, José-Pita-López, Robustillo-Lodola, & Figuerola-Tijerino, 2011)

Las infecciones que aparecen en el paciente hospitalizado y sin evidencia de estar incubándose en el momento del ingreso se denominan Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). De hecho, su ocurrencia en el período postoperatorio representa un problema importante, porque además de comprometer los resultados de la intervención quirúrgica, favorecen la posibilidad de otras complicaciones y en todos los casos aumenta la estancia hospitalaria, el empleo de antimicrobianos y los costos derivados de estos.

El riesgo de adquirir IAAS es universal e impregna todos los centros y sistemas de atención de la salud en todo el mundo, pero la verdadera carga sigue siendo desconocida en muchas naciones, particularmente en los países en desarrollo. (World Health Organization, 2011)

La infección en ortopedia y traumatología es una de las complicaciones más graves que se puede presentar tras la intervención de un acto quirúrgico que implique la colocación de un implante, bien sea este una prótesis de cadera, de rodilla o material de osteosíntesis que es usado en el tratamiento de las fracturas. (Rovere, Aponte, & Becerra, 2012)

Su aparición conlleva una serie de alteraciones clínicas que impiden al paciente llevar una vida normal y activa, e incluso puede desencadenar la necesidad de retirar el implante, obligando

a realizar varias intervenciones que comprometen el resultado final de la cirugía y somete al paciente a una terapia antibiótica prolongada llena de efectos secundarios.

Los pacientes que desarrollan infección del sitio operatorio tienen mayor probabilidad de ser admitidos en una unidad de cuidado intensivo o de ser rehospitalizados.

La estadía se aumenta en diez días en promedio y los costos aumentan significativamente. La mayoría de las infecciones provienen de los patógenos de la piel, mucosas o vísceras huecas del paciente. Los principales patógenos aislados suelen ser el *Staphylococcus aureus*, estafilococo coagulasa negativa, *Enterococcus spp* y *E. coli*. Los pacientes hospitalizados están expuestos a un elevado riesgo de padecer infecciones en el sitio quirúrgico por varias razones. En primer lugar, los pacientes hospitalizados son más susceptibles a la infección debido a las enfermedades subyacentes por las que están ingresados, y este riesgo se eleva cuando son sometidos a técnicas invasivas. Si los pacientes están inmunocomprometidos, pueden ser infectados por microorganismos que en condiciones normales no son patógenos. Además, el ambiente hospitalario contiene agentes patógenos que han desarrollado resistencias a antibióticos y que complican el tratamiento posterior de estas infecciones. (Rovere, Aponte, & Becerra, 2012)

6.1. Epidemiología

Anualmente en países de bajos ingresos y medios 11% de las intervenciones quirúrgicas se complican con el desarrollo de infecciones de heridas. Dos tercios de ellas son infecciones superficiales y el resto son infecciones profundas (WHO, 2016).

Alrededor de 234 millones de cirugías se realizan al año en el mundo, equivale a una cirugía por cada 25 personas y de ellas 7 millones sufren alguna complicación postoperatoria, elevando las tasas de mortalidad de 0,4 al 10%. Se considera que 77% de las mortalidades que ocurren luego

de operaciones quirúrgicas son atribuibles al desarrollo de infecciones de sitio quirúrgico (ISQ). Las infecciones quirúrgicas son la segunda causa más común de infecciones nosocomiales. Representan entre un 15% a 18% de las infecciones en pacientes hospitalizados y si solo consideramos a los pacientes operados, representan en ellos el 38% de las infecciones nosocomiales. Las ISQ siguen siendo una causa importante de morbilidad, hospitalización prolongada y muerte. La ISQ se asocia con una tasa de mortalidad del 3%, y el 75% de las muertes que son directamente atribuibles a ISQ

La IHQ es la primera entre los pacientes quirúrgicos (38%). De ésta, dos tercios son de la incisión y el resto de órgano/espacio; del total de las muertes por dicha patología, el 93% tiene infección de órgano/espacio. (Ramos-Luces, y otros, 2011)

6.2. Definiciones

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define IAAS como “aquellas infecciones que afectan a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluyen también las infecciones que se contraen en el hospital, pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario”.

En relación a las infecciones de sitio quirúrgico, las definiciones más ampliamente utilizadas son las publicadas por los Centers for Diseases Control (CDC) de Atlanta: (Colas-Ruiz, y otros, 2018)

I. Infección Superficial de la Incisión:

Se produce en los 30 días siguientes a la intervención. Afecta sólo piel y tejido celular subcutáneo en el lugar de la incisión y cumple al menos uno de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento de la incisión.
- Organismo aislado de tejido de la herida o fluido.
- El cirujano abre deliberadamente la incisión y el cultivo de la misma es positivo o no hay cultivo y además hay un síntoma o signo clínico de los siguientes: dolor, inflamación local, rubor y calor.
- Diagnóstico médico de infección superficial

II. Infección Profunda de la Incisión:

Se produce en los 30 días siguientes a la intervención si no se ha colocado ningún implante o prótesis, o dentro del primer año si se había colocado alguno. La infección está relacionada con el procedimiento quirúrgico y afecta a los tejidos blandos profundos de la incisión (fascia y paredes musculares) y cumple uno de los siguientes criterios:

- Drenaje purulento de la incisión, pero no del espacio orgánico.
- Dehiscencia espontánea o apertura de la herida por el cirujano y el cultivo positivo o no hay cultivo y el paciente presenta al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre, dolor local o hipersensibilidad al tacto o Presión
- Absceso diagnosticado por examen directo de la incisión, en una reintervención o por estudio histopatológico o radiológico
- Diagnóstico de un ISQ por un cirujano o un médico de cabecera

III. Infección de Órgano o Espacio:

Aparición en los 30 días posteriores a la cirugía, afecta a cualquier parte de la anatomía distinta de la incisión y cumple uno de los siguientes criterios:

- Secreción purulenta en un drenaje colocado en un órgano o espacio
- Cultivo positivo en muestras de fluidos o tejidos procedentes de órganos o espacios.
- Absceso u otra evidencia de infección obtenida por examen directo de la incisión, reintervención o estudio
- Histopatológico o radiológico, que afecte a órgano o espacio
- Diagnostico medico de infección quirúrgica de órgano-espacio.

6.3. Clasificación de las incisiones quirúrgicas según el riesgo de infección.

El sistema más utilizado a nivel mundial es el que tiene en cuenta el grado de contaminación de la herida quirúrgica. Según este sistema, las heridas se clasifican en: (Alba, Bestard, & Ferrer., 2013)

1. Herida limpia (tipo I)

Son heridas quirúrgicas no infectadas, en las que no se encuentra ningún tipo de reacción inflamatoria y en las que el tracto respiratorio, genital, gastrointestinal o urinario no son penetrados

Tasa de infección: $< 0 = 2\%$

2. Herida limpia-contaminada (tipo II)

Son heridas en las que el tracto respiratorio, genital, gastrointestinal o urinario son penetrados bajo condiciones controladas sin existir una contaminación inusual. Se asume que no existe evidencia de infección ni una violación mayor a la técnica quirúrgica normal.

Tasa de infección: 5 - 10%.

3. Herida contaminada (tipo III):

Incluyen las heridas abiertas, frescas y accidentales. Adicionalmente las producidas en intervenciones quirúrgicas en las que se rompe la técnica quirúrgica o hay severa contaminación de líquidos del tracto gastrointestinal o en las que se encuentran procesos inflamatorios no purulentos.

Tasa de infección: 10-20%.

4. Herida sucia o infectada (tipo IV):

Incluyen todas las heridas traumáticas con tejido desvitalizado y aquellas en las cuales hay infección o perforación de víscera hueca. La definición presupone que los gérmenes causales de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes del procedimiento. Tasa de infección: > 20%.

6.4. Sistema NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance)

El índice del NNIS ha sido el más usado debido a que se ha observado asociación significativa entre los factores que incluye y el desarrollo de INSQ, además de su fácil aplicación en los programas de vigilancia nacional.

Está constituido por tres factores que se califican con un punto cada uno si se cumplen:

- a) Duración de la cirugía con un valor mayor o igual al percentil 75.
- b) Valor de la clasificación del ASA (American Society of Anesthesiology) igual o mayor a 3.
- c) Herida contaminada o sucia.

Percentil 75 de las cirugías Ortopédicas:

Tabla 1. Duración en minutos de la intervención quirúrgica en minutos y tiempo t (percentil 75)					
Localización	Procedimiento	Rango	Promedio (IC95%)		Tiempo t
Miembros inferiores	Reemplazo de cadera	45 - 210	89	(69 - 109)	116
	Fémur: diáfisis y distal	45 - 210	93	(76 - 110)	118
	Rótula	45 - 105	70	(27 - 112)	97,5
	Tibia y peroné proximal	50 - 125	78,8	(55 - 102)	109
	Cuello pie	30 - 115	71,7	(51 - 91)	92,5
Miembros superiores	Hombro	30 - 90	57,5	(6,5 - 108)	87,5
	Supra-condílea de húmero		46,7	(29 - 64)	65
	Otras de húmero	4 - 150	63	(44 - 82)	90
	Antebrazo	15 - 150	63,6	(49,8 - 77)	90
	Mano	20 - 60	34,6	(27 - 42)	44,5
Múltiples fracturas		35 - 160	97	(67 - 127)	131

De tal forma, los grupos de riesgo pueden clasificarse en cuatro estratos según su puntuación: riesgo bajo = 0, riesgo mediano = 1, riesgo mediano-alto = 2 y alto riesgo = 3. (Sánchez-Arenas, y otros, 2009) (Londoño, 2012)

6.5. Clasificación ASA

La escala American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA PS) es una de las escalas más utilizadas en el mundo por más de 60 años.

La Clasificación ASA PS es una escala de 6 categorías y se usa ampliamente para evaluar la salud general preoperatoria de los pacientes. Es un sistema simple, basado exclusivamente en la evaluación clínica, es decir, sin la necesidad adicional de pruebas de laboratorio y diagnósticas o fórmulas matemáticas a menudo engorrosas. No siendo excluyente la utilización de éstas, si es que están disponibles para su uso. Es una clasificación confiable y fácil de aplicar, pudiendo ser utilizada por cualquier personal de salud entrenado que esté involucrado en la atención del paciente. Esta clasificación se diseñó, inicialmente, para describir el estado físico de los pacientes, teniendo en cuenta sus enfermedades. Posteriormente, sin embargo, numerosos estudios han demostrado que la clasificación ASA PS se correlaciona bien con el riesgo perioperatorio, funcional y mortalidad. (Yevenes, Epulef, Rocco, Geisse, & Via, 2022)

Existen inconsistencias al llevar a cabo esta puntuación, ya que carece de especificidad y conduce a una interpretación clínica inespecífica. En la práctica diaria, como parte de la valoración preanestésica el anestesiólogo utiliza la clasificación de la ASA-PS. Esta clasificación es exclusivamente para valorar la condición física de los sujetos con patología quirúrgica antes de un procedimiento anestésico, no evalúa riesgo quirúrgico. El riesgo quirúrgico es diferente debido al

tipo de intervención, pero la condición física del paciente es la misma antes del procedimiento quirúrgico. Existe controversia con esta clasificación como evaluación de resultados quirúrgicos debido a que otros especialistas la utilizan equivocadamente como predictor de riesgo operatorio. No obstante, es una clasificación del estado físico ampliamente utilizada, cierto número de anestesiólogos y otros especialistas lo consideran como clasificación de «riesgo quirúrgico» (López-Herranz & Torres-Gómez, 2017)

Sistema de clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists (ASA-PS)*.
(Última aprobación por la Casa de Delegados de la ASA el 15 de octubre de 2014).

ASA-PS	Estado físico preoperatorio	Ejemplos
ASA-PS I	Paciente sano	Saludable, no fumador, no o mínimo bebedor de alcohol
ASA-PS II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Enfermedades leves pero sin limitaciones funcionales. Fumador, bebedor de alcohol, embarazo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial bien controladas, enfermedad pulmonar leve
ASA-PS III	Paciente con enfermedad sistémica grave	Una o más enfermedades moderadas a severas con limitación funcional. Diabetes mellitus o hipertensión arterial mal controlada, obesidad mórbida, hepatitis activa, alcoholismo, marcapaso, moderada reducción de la fracción de eyección, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica, infarto al miocardio > 3 meses
ASA-PS IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida	Enfermedad grave mal controlada o en etapa final, incapacitante, posible riesgo de muerte. Infarto al miocardio < 3 meses, isquemia cardíaca permanente o disfunción severa de la válvula, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, insuficiencia renal crónica no sometidos a diálisis regularmente programada, coagulación intravascular diseminada
ASA-PS V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva en las siguientes 24 horas con o sin cirugía	Riesgo inminente de muerte
ASA-PS VI	Paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para donación	Ruptura de aneurisma abdominal o torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal, isquemia intestinal, o disfunción orgánica múltiple Donador de órganos

La adición de «E» denota la cirugía de emergencia (una emergencia se define como existente cuando la demora en el tratamiento del paciente conduciría a un aumento significativo de la amenaza a la vida o parte del cuerpo).

Ejemplificación de pacientes según patología quirúrgica frecuente asociada, agrupadas según especialidad		
Especialidad o Subespecialidad	Ejemplos	ASA PS
TRAUMATOLOGÍA ADULTO	Osteocondroma	I
	Quiste sinovial	I
	Fracturas menores	I
	Quiste intraoseo	I
	Luxación de codo	I
	Sinostosis radiocubital	I
	Quistes o lesiones pseudoquisticas o musculares y/o tendineas	I
	Epicondilitis	I
	Pie cavo	I
	Pie plano	I
	Fracturas mayores (columna, pelvis, supracondilea, codo, epifisis femorales)	II
	Fractura expuesta	II
	Sinovitis	II
	Luxofractura de codo	II
	Fractura o luxación de cadera	II
	Osteomielitis	III
	Metástasis ósea, fractura patológica	III
Tumores primarios o metastásicos vertebrales	III	
Politraumatizado	III	
Fractura de pelvis	III	
Cirugía de escoliosis	III	
TRAUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA	Fracturas menores	I
	Luxación de cadera	I
	Cirugía Pie Bot	I
	Polidactilia	I
	Sindactilia	I

6.6. Patogénesis

La creación de una herida desencadena una respuesta inflamatoria para comenzar el proceso de curación en esta respuesta se incluye la movilización preventiva de fagocitos en la herida para hacer frente a la contaminación bacteriana resultante.

La contaminación de una herida estimula una respuesta inflamatoria en el paciente y la eliminación exitosa de la infección por neutrófilos y la continuación de la curación normal de la herida o el desarrollo de una infección de la herida.

Los siguientes cuatro factores están en juego para determinar si habrá una continuación del proceso de curación normal o el desarrollo de un ISQ:

- Número de bacterias presentes (carga infecciosa).
- Capacidad de las bacterias para producir una infección (virulencia).
- Ambiente de la herida
- Capacidad del paciente para combatir infecciones (factores del paciente).

La mayoría de las ISQ se producen cuando la inoculación de la herida ocurre entre el momento de la incisión y el cierre de la herida. Las incisiones a menudo están contaminadas por bacterias endógenas para el paciente, típicamente de la flora normal de la piel. Por lo que el *Staphylococcus aureus* a menudo está implicado en las ISQ.

La contaminación endógena para la infección del sitio quirúrgico puede ocurrir cuando la propagación bacteriana se realiza por vía hematógena. La contaminación exógena se produce cuando las bacterias se transmiten a la herida desde una fuente externa, como manos contaminadas, instrumentos quirúrgicos o implantes.

La inoculación bacteriana genera la producción de factores microbianos entre los que se incluyen la producción de enzimas patógenas, la posesión de una cápsula de polisacárido y la capacidad de unirse a la fibronectina en los coágulos sanguíneos.

Cuando los tejidos músculo-esqueléticos de un paciente quedan expuestos a las bacterias, la delicada interacción entre el organismo infectado y el huésped dicta el resultado. Cuando los pacientes padecen una lesión traumática existe, a menudo, una alteración de las membranas y de las fascias que contienen una intrincada red de vasos sanguíneos y linfáticos como parte del sistema de defensa normal del huésped frente a la infección. Este trastorno proporciona a los agentes contaminantes externos una oportunidad para colonizar. Además, si hay fragmentos óseos, cuerpos extraños, implantes quirúrgicos o suturas proporcionan un entorno favorecedor de la acción de las bacterias evitando las defensas normales del huésped. Todas las superficies biológicas naturales, con excepción del cartílago articular y los dientes, están protegidas por el endotelio, el epitelio y el periostio. Estas barreras físicas disminuyen la adhesión de las bacterias, por la presencia de moléculas polisacáridos. Si la infección progresa, puede incluso disminuir la vascularización local mediante una trombosis microvascular. Es función del cirujano, según la condición del huésped y la inoculación de los microbios, determinar la intervención adecuada. (AAOS-SECOT, 2012)

Los patógenos pueden permanecer en el interior de los neutrófilos, pudiendo invadir y sobrevivir dentro de los osteoblastos. Es probable que estos patógenos intracelulares sean una causa significativa de infección persistente, desencadenando osteomielitis.

6.7. Factores de riesgo

Se han identificado múltiples factores de riesgos. para el sitio quirúrgico ortopédico, incluyendo una amplia cantidad de variables demográficas, comorbilidades operatorias y posoperatorias.

Factores de riesgo Intrínsecos del paciente:

El paciente es un importante factor de riesgo para la infección. Optimizar la condición médica del paciente antes de la cirugía y el control y tratamiento de comorbilidades deberían disminuir el riesgo de infección del sitio quirúrgico.

Comorbilidades:

- Artritis reumatoide:

Los pacientes con artritis reumatoide tienen un riesgo incrementado de infección tras las intervenciones ortopédicas; tras una artroplastia articular total tienen el doble o triple riesgo de adquirir una infección quirúrgica local postoperatoria, en comparación a los pacientes con artrosis (2-4). Además, cuando se les somete a tratamientos farmacológicos complejos, como antiinflamatorios no esteroideos, corticosteroides, metotrexato o tratamientos biológicos, los cuales afectan sobre la biología de la reparación de las heridas y el riesgo de infección. Sin embargo, no existen datos suficientes para valorar el efecto de la medicación en la evolución del postoperatorio ortopédico para realizar recomendaciones en relación con estos medicamentos. La colaboración con el reumatólogo es esencial para adoptar decisiones relacionadas con la medicación, aunque sería interesante la familiarización con sus posibles efectos sobre las infecciones quirúrgicas.

- El incremento de la esperanza de vida de los pacientes portadores del VIH

Ha creado un nuevo subconjunto de candidatos potenciales a las artroplastias articulares totales y otras intervenciones ortopédicas. Algunos informes retrospectivos, la mayoría de los cuales analizan un pequeño número de pacientes, han aportado diferentes resultados. Mientras que algunos estudios mostraban un porcentaje alarmante de infecciones postoperatorias en pacientes con VIH, otros estudios no lo hacían. Sin embargo, los estudios sobre cirugía ortopédica sugieren que los factores de riesgo específicos que influyen sobre la morbilidad quirúrgica, principalmente las infecciones relativas a la curación de heridas, incluyen un recuento absoluto de células CD4 inferior a 200 células/mm³ o una carga vírica superior a 10.000 copias/ml. Por tanto, deberá ponerse especial empeño en coordinar la atención con los especialistas en enfermedades infecciosas, a fin de optimizar el sistema inmunológico de estos pacientes. Se hace imperativo el intento de disminuir y eliminar otros factores modificables del riesgo, como el uso de medicamentos inyectables, tabaco, nivel de glucosa sérica y obesidad, además de optimizar las cuestiones psicosociales antes de efectuar el tratamiento quirúrgico electivo

- Las neoplasias

Han sido consideradas como factor de riesgo para la ISQ. El cáncer se relaciona con frecuencia con defectos de la inmunidad humoral y celular, y la inmunosupresión es una consecuencia frecuente de los tratamientos de las enfermedades neoplásicas. Hay estudios prospectivos bien diseñados en diferentes países que sin embargo no han podido encontrar una relación significativa entre el cáncer y este tipo de infección. Por el momento, se puede concluir que el cáncer no es un factor de riesgo, aunque ciertos tipos de neoplasias como las óseas o hepáticas asociadas a defectos inmunológicos conocidos, pueden estar

asociados significativamente con la infección quirúrgica. Aunque los datos que apoyan la relación entre pacientes sometidos a quimioterapia, radioterapia o corticoides antes de la intervención y la ISQ son contradictorios, estos pacientes pueden presentar una mayor incidencia de infecciones

- **Tabaquismo:**

El tabaquismo es un factor de riesgo conocido para el desarrollo de una serie de complicaciones postoperatorias, incluyendo la infección. Los productos del tabaco causan vasoconstricción microvascular debido a la nicotina y a la activación del sistema nervioso simpático. El monóxido de carbono hallado en el humo del cigarrillo contribuye también a la hipoxia tisular, ya que se une indisolublemente a la hemoglobina formando carboxihemoglobina. La carboxihemoglobina tiene gran afinidad por el oxígeno y disminuye la aportación de éste a los tejidos.

Los programas de intervención tabáquica han sido ampliamente estudiados en diversas disciplinas quirúrgicas, incluyendo la cirugía ortopédica. Parece que dichos programas disminuyen el riesgo de complicaciones postoperatorias, especialmente la curación de heridas, incluso cuando se establecen con 4 ó 6 semanas de antelación a la cirugía electiva. (AAOS-SECOT, 2012)

- **Diabetes**

La diabetes se ha asociado con un incremento del riesgo de infección quirúrgica local en diferentes cirugías ortopédicas. Esta “desventaja diabética” puede ser causada, en parte, por el impacto de los cambios patológicos derivados de la diabetes, pero es más probable que los efectos agudos de la hiperglucemia perioperatoria sean aún más perjudiciales. El incremento del riesgo de infección en pacientes diabéticos sometidos a

cirugía ortopédica se asocia a menudo a las complicaciones relativas a la curación de heridas. Para lograr una reparación de las heridas adecuada, la situación nutricional y el régimen de insulina de un paciente diabético deben optimizarse con anterioridad a la intervención quirúrgica. (AAOS-SECOT, 2012)

La GPC (Guía práctica Clínica) recomiendan la comprobación de los niveles glicémicos perioperatorios < 200 mg/dl en los pacientes diabéticos y no diabéticos o 6.1-11 mmol/litro en todo tipo de pacientes o solo en diabéticos < 11 mmol/l, o un control post operatorio < 180 mg/dl.

La OMS sugiere el uso de protocolo para el control glicémico perioperatorio en pacientes adultos tanto diabéticos como no diabéticos. (Gomez-Romero, Prada, & Navarro-Gracia, 2017)

- Estado Nutricional

La malnutrición constituye un factor conocido de riesgo para las infecciones profundas después de someterse a una o más intervenciones quirúrgicas. Una nutrición adecuada es importante para garantizar la debida función inmunológica y la curación de las heridas. La situación nutricional debe revisarse en el preoperatorio en pacientes con riesgo de malnutrición, como aquellos de edad avanzada o con enfermedades gastrointestinales, fallo renal, alcoholismo, cáncer o cualquier enfermedad crónica. Un recuento de los linfocitos totales inferior a 1.500/mm³ ($1,5 \times 10^9/l$), un nivel de albúmina sérica inferior a 3,5 g/dl, o de transferrina inferior a 226 mg/dl se han asociado a un incremento del porcentaje de las complicaciones de las heridas. Otros marcadores de malnutrición que precisan un estudio adicional incluyen la prealbúmina y la proteína

transportadora de retinol. Las recomendaciones específicas relativas a la nutrición deberán individualizarse para cada paciente en cuanto a edad, situación nutricional y otras condiciones comórbidas. Los suplementos nutricionales preoperatorios pueden beneficiar a todos los pacientes con marcadores nutricionales anormales. Los pacientes deberán obtener una ingesta suficiente de proteínas, vitaminas específicas diarias y suplementos minerales (vitaminas A y C, zinc, y cobre). (AAOS-SECOT, 2012)

SHEA recomienda no retrasar rutinariamente la cirugía para la administración nutricional y la inmunonutrición, ya que no han demostrado reducir el riesgo de de ISQ. CPSI recomienda optimizar la nutrición en el preoperatorio de los pacientes malnutridos o en su postoperatorio, si en este último caso además existen complicaciones. HICPAC Y NHSS no emiten ninguna recomendación al respecto.

NICE, MSSSI Y OMOS defienden explícitamente la nutrición ya que la malnutrición disminuye la eficacia de la respuesta inmune general, siendo un factor de riesgo para ISQ, pero solo la OMS sugiere considerar la inmunonutrición con el propósito de prevenir la ISQ en pacientes malnutridos que se sometan a cirugía mayor, aunque la evidencia es de muy baja calidad. (Gomez-Romero, Prada, & Navarro-Gracia, 2017)

- **Obesidad:**

Diversos estudios han reflejado que un índice de masa corporal superior a 30 kg/m² incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias, incluyendo las infecciones quirúrgicas locales, estableciendo un riesgo de infección 7 veces superior en pacientes obesos sometidos a prótesis total de rodilla y 4 veces superior en pacientes sometidos a una

artroplastia total de cadera. Esta relación se puede explicar por diversas causas ya que el tiempo quirúrgico es superior en pacientes obesos, la duración de la disección quirúrgica puede ser superior con formación de hematomas y seromas y, por lo tanto, un drenaje más prolongado. Además, la grasa subcutánea está menos vascularizada. Por otro lado, las dietas de muchos pacientes obesos, aunque son altas en calorías, carecen de nutrientes, vitaminas y minerales esenciales. La dosis de antibióticos profilácticos no se ajusta normalmente al peso y los niveles de antibióticos séricos son inadecuados en muchos de estos pacientes. Los pacientes obesos sometidos a cirugía tienen normalmente menores tensiones de oxígeno subcutáneo y, en comparación a los pacientes no obesos, precisan una fracción considerablemente superior de oxígeno inspirado (FiO_2) para lograr una tensión del oxígeno arterial de 150 mm Hg.

La diabetes mellitus de tipo 2 y el índice de obesidad están relacionadas habiéndose incrementado rápidamente la prevalencia de ambas durante el último decenio. Con bastante antelación a las intervenciones ortopédicas debe asesorarse a los pacientes obesos acerca de los métodos de pérdida de peso incluyendo, cuando sea preciso, la cirugía bariátrica. También es importante la mejora de su ingesta nutricional. Estos pacientes deberán someterse a una prueba de hiperglucemia, remitiéndoles a su médico, si fuera preciso, para mejorar el control glucémico perioperatorio. No se aconsejan las pérdidas de peso en cortos periodos de tiempo antes de la intervención quirúrgica, ya que esto origina un estado catabólico que podría provocar complicaciones en la curación de heridas e infecciones. Es también recomendable que los cirujanos colaboren con el equipo anestésista de manera preoperatoria, esforzándose en aportar la dosis adecuada de antibióticos profilácticos ajustados al peso del paciente.

6.8. Factores de Riesgo Extrínsecos:

- Antibioticoterapia:

La administración profiláctica de antibióticos en determinados tipos de cirugía ortopédica y traumatología resulta una herramienta de extraordinaria importancia en la prevención de la infección de herida quirúrgica. Así, hay estudios que describen que la profilaxis es capaz de prevenir el 56% de las infecciones y que reduce la infección profunda en un 47%.

Cualquier tipo de intervención quirúrgica supone un incremento del riesgo de que el paciente tenga una infección. (Rodríguez-Caravaca, Santana-Ramírez, Villar-del-Campo, Martín-López, & Martínez-Martín, 2010)

Los antibióticos profilácticos perioperatorios reducen el porcentaje de infecciones quirúrgicas locales en cirugías de alto riesgo. En un meta-análisis sobre artrodesis vertebral, Barker et al, demostraron que el uso de terapia antibiótica en dichas intervenciones es beneficioso incluso cuando los porcentajes de infección sin antibióticos son bajos. Otros estudios han demostrado la eficacia de los antibióticos preoperatorios en la cirugía ortopédica de tipo general y en la cirugía protésica. La elección de antibióticos para pacientes con bajo riesgo de colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina serían, la cefazolina (de 1 a 2 g administrados por vía intravenosa) o la cefuroxima (1,5 g administrados por vía intravenosa). Dichas dosis deben ajustarse en niños. Para pacientes alérgicos a los beta-lactámicos deberá utilizarse clindamicina (600 mg administrados por vía intravenosa) o vancomicina (1,0 g administrados por vía intravenosa) en lugar de cefalosporinas. Los pacientes colonizados por *S. aureus* resistente a la meticilina con un elevado riesgo de colonización, como es el caso de pacientes largamente hospitalizados o que han padecido una infección previa por *S. aureus* resistente a la meticilina,

tienen un riesgo elevado de desarrollar una infección por *S. aureus* resistente a la meticilina en cuyo caso deberá considerarse.

La profilaxis con vancomicina (1,0 g por vía intravenosa). El ajuste y la duración adecuados de la profilaxis antibiótica son esenciales para la seguridad y efectividad. En general, la terapia antibiótica debe comenzar una hora antes de la incisión quirúrgica y siempre antes de inflar el torniquete de hemostasia. La vancomicina constituye una excepción a esta recomendación, ya que su administración comenzará hasta 2 horas antes de la incisión quirúrgica. Ello permite una infusión más lenta, disminuyendo la probabilidad del síndrome del cuello rojo que se produce cuando la hipersensibilidad a la vancomicina origina una degranulación de los mastocitos y una liberación de histamina. El síndrome del cuello rojo se previene mediante la administración lenta de vancomicina en un periodo entre una y dos horas. El tratamiento antibiótico deberá interrumpirse en las 24 horas siguientes al cierre de la herida pues su administración durante más tiempo no ha demostrado ser eficaz, pudiendo derivar, por el contrario, en una infección debida a organismos resistentes a los fármacos. Se recomienda la repetición de la dosificación de antibióticos durante las intervenciones quirúrgicas con una duración superior a 4 horas o cuando se produzca una pérdida sanguínea superior a 1.500 ml. Para garantizar la debida selección y el ajuste de la profilaxis antibiótica se debe incorporar a la “técnica” quirúrgica la elección de antibióticos y la duración y administración de los mismos. (AAOS-SECOT, 2012)

La profilaxis antibiótica es una medida de eficacia demostrada para disminuir la frecuencia de las infecciones bacterianas posquirúrgicas. Tan importante como el control de la aplicación de la profilaxis es el control de la no administración cuando está indicada y de los errores de utilización de ésta, que pueden derivarse de su elección incorrecta (indicación del antibiótico administrado), del momento de administración y la duración. La profilaxis quirúrgica adecuada, y

en especial su administración durante los 60 min previos a la incisión quirúrgica, es uno de los objetivos propuestos por diversas organizaciones, como los Centres for Medicare and Medicaid Services y los CDC, así como la Organización Mundial de la Salud en su iniciativa «La cirugía segura salva vidas», en el marco de su Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. (Diaz-Agero-Perez, Jose-Pita-Lopez, Robustillo-Lodela, & Figuerola-Tijerino, 2011)

- Transfusión Sanguínea:

Algunos informes han indicado que la anemia postoperatoria tratada con una transfusión sanguínea alogénica constituye un factor del riesgo de infección quirúrgica local. Algunos estudios han mostrado que al corregir la anemia preoperatoria disminuye el riesgo de transfusión sanguínea alogénica postoperatoria. Existen diversos regímenes de conservación sanguínea, y la literatura no aclara cuál es el mejor método para disminuir el riesgo de transfusión sanguínea alogénica postoperatoria. La detección preoperatoria de anemia y la corrección de esta situación con eritropoyetina humana recombinante (epoetina alfa) se ha estudiado en pacientes sometidos a cirugía ortopédica, habiéndose hallado que es beneficiosa en ciertos casos, aunque no en todos. La epoetina alfa incrementa preoperatoria y directamente la masa de hematíes, la concentración de hemoglobina y los niveles de hematocrito. Incluso cuando un paciente ha elegido la donación de sangre autóloga de modo preoperatorio, la eritropoyetina puede utilizarse como complemento para disminuir adicionalmente el riesgo de transfusión sanguínea alogénica postoperatoria. Como la deficiencia de hierro ha demostrado ser un motivo común de fallo en el tratamiento con eritropoyetina, deberán suplementarse los niveles de hierro mientras el paciente esté siendo tratado con eritropoyetina recombinante. (AAOS-SECOT, 2012)

- Tiempo Quirúrgico:

El tiempo quirúrgico es a menudo mayor en los pacientes obesos. La extensión de la disección quirúrgica puede ser mayor y dar lugar a un hematoma y / o formación de seroma y el drenaje posterior prolongado. La capa de grasa subcutánea es poco vascularizada.

- Preparación del quirófano:

Las soluciones basadas en gluconato de clorhexidina han sustituido a las soluciones con base alcohólica y yodada en la preparación del quirófano. Ostrander et al han examinado las cantidades residuales de bacterias en los pies preparados con gluconato de clorhexidina, alcohol yodado de isopropilo o un preparado de cloroxilenol. Hallaron que el gluconato de clorhexidina era superior a las otras dos soluciones para reducir o eliminar bacterias de los pies antes de la cirugía. La preparación de gluconato de clorhexidina para la piel fue superior tanto a los preparados de alcohol al 70% como a los iodóforos para disminuir la infección asociada a la colocación de catéteres venosos centrales y a la extracción de sangre para cultivo. Por ello, las recomendaciones actuales basadas en evidencias y las pautas de buenas prácticas apelan al uso de soluciones basadas en gluconato de clorhexidina para la preparación de los quirófanos y la colocación de catéteres venosos centrales.

- Disminución del riesgo de infección quirúrgica local relativa al entorno del Quirófano:

Aunque los datos exactos de las técnicas utilizadas para esterilizar los instrumentos quirúrgicos escapan al conocimiento de muchos cirujanos, las acciones de un cirujano pueden afectar contrariamente a la esterilización e incrementar el riesgo de las infecciones quirúrgicas locales.

- Suturas con recubrimiento antiséptico

El uso de suturas con recubrimiento antiséptico triclosan ha generado interés. Edmiston et al demostraron la efectividad de las suturas recubiertas para inhibir el crecimiento y la contaminación bacteriológicos en un modelo in vitro. En un ensayo controlado y aleatorio, Rozzelle et al comunicaron una reducción considerable de los porcentajes de infecciones quirúrgicas locales tras una cirugía de derivación del fluido cerebro-espinal con el uso de suturas con recubrimiento antiséptico, en comparación al porcentaje tras el mismo procedimiento sin el uso de dichas suturas. Estas suturas tienen un coste superior entre un 7 y un 10% superior a las suturas sin recubrir. Aunque no se ha publicado un análisis de efectividad de costes, el uso de estas suturas puede justificarse en pacientes de alto riesgo.

- Movimiento en quirófano

Mantener una cultura de disciplina en quirófano puede reducir las infecciones quirúrgicas locales ,pues el tráfico innecesario incrementa el porcentaje de infecciones.

En un estudio de cirugía vertebral, Olsen et al comunicaron que más de dos residentes en una intervención quirúrgica constituyen un factor de riesgo independiente para las infecciones quirúrgicas locales. (Olsen, y otros, 2008)

Babkin et al hallaron que el porcentaje de infecciones quirúrgicas locales asociados a las prótesis de rodilla izquierda era 6,7 veces superior al de la rodilla derecha realizadas durante el mismo periodo de tiempo y en los mismos quirófanos; y cuando la puerta del lado izquierdo del quirófano estaba cerrada, impidiendo la entrada o salida, el porcentaje de infección quirúrgica local asociado a las sustituciones de rodilla izquierda descendió rápidamente alcanzando el nivel de las

sustituciones de rodilla derecha, hallazgo que subraya la importancia de la limitación del tráfico en el quirófano. (Babkin, y otros, 2007)

- Drenajes y transfusiones sanguíneas

Utilizar o no drenajes al final de una intervención quirúrgica ortopédica constituye una decisión que los cirujanos toman sobre la base de su formación, opiniones y experiencia personal, además de hallazgos científicos. En una revisión de la Cochrane sobre esta cuestión, que incluía los resultados de 36 estudios (5.464 pacientes), revela que el uso de drenajes cerrados reducía la equimosis y la necesidad de refuerzo de los drenajes. Sin embargo, también se asociaban al incremento de la necesidad de transfusión. No encontraron diferencia en los porcentajes de infección quirúrgica local de las heridas drenadas y no drenadas por lo que concluían que los drenajes de succión cerrada tenían un beneficio dudoso.

- Tratamiento postoperatorio de la herida

El CDC recomienda el mantenimiento de los apósitos quirúrgicos durante las 24-48 horas postoperatorias. Algunos cirujanos utilizan la regla de los 3 días manteniendo el drenaje quirúrgico original en su lugar. Existe poca evidencia en cuanto a que un día extra o dos disminuyan el riesgo de infección; sin embargo, si el apósito no está limpio y seco, puede constituir una fuente de microbios cerca de la incisión. Quizás, tan importante como el periodo en que el apósito está en su lugar, está el garantizar el proceso adecuado de tratamiento postoperatorio de la herida. El cirujano deberá revisar las políticas y procedimientos para determinar la persona que sustituye los apósitos (por ejemplo, las enfermeras o médicos únicamente), bajo qué circunstancias se sustituyen éstos y si se refuerzan en lugar de sustituirse. El concepto básico de la prevención de infecciones

es el mantenimiento de la herida limpia y seca. Los apósitos deteriorados o bañados en sangre deberán sustituirse de inmediato en lugar de reforzarse.

- Higiene de manos

La higiene adecuada de las manos constituye el modo más importante de prevenir infecciones en las instalaciones sanitarias, aunque el cumplimiento de los procedimientos sobre higiene de las manos nunca es óptimo. Los autores de las pautas sobre higiene de las manos en las instalaciones sanitarias del CDC, del año 2002, comunicaron un porcentaje medio de cumplimiento del 40%. Desde esa fecha, la Joint Commission ha convertido la disminución de las infecciones asociadas a los cuidados sanitarios en uno de los objetivos nacionales para la seguridad de los pacientes, exigiéndose a los hospitales acreditados que cuenten con un programa de vigilancia y mejora de la higiene de las manos. Algún estudio ha relacionado la mejora del cumplimiento de los protocolos de higiene de las manos con el descenso de los porcentajes de organismos marcadores, tales como el *S. aureus* resistente a la metilicina. Sin embargo, muchos estudios han demostrado que las acciones múltiples, con fuerte apoyo administrativo, tienen más éxito que las intervenciones individuales tradicionales, tales como la educación o el “feedback” de los datos sobre el cumplimiento de la higiene. Otra estrategia que ha ayudado a incrementar el cumplimiento de la higiene de las manos es el uso de desinfectantes con base alcohólica recomendados preferentemente por CDC para la higiene rutinaria de las manos. El fundamento es que los desinfectantes con base alcohólica pueden emplazarse más convenientemente que los lavamanos, empleando menor tiempo de uso que el lavado tradicional de manos. Además, contra lo que se pudiera pensar, los desinfectantes de manos con alcohol son menos irritantes para la piel que el lavado con agua y jabón.

- Precauciones de aislamiento

El CDC recomienda precauciones de aislamiento de contacto para los pacientes con organismos resistentes a los medicamentos, formando esto parte en la actualidad de los objetivos nacionales de la Joint Commission sobre seguridad de los pacientes. Los pacientes con organismos resistentes a los medicamentos se aíslan, de ser posible, o se instalan con otros pacientes que alberguen los mismos organismos. Son necesarios gorros y guantes para el cuidado de estos pacientes, colocados a la entrada de la habitación. La Joint Commission exige que los hospitales controlen la observancia de las precauciones de contacto, así como la disposición de un programa de mejora del cumplimiento. Ciertas cuestiones relativas a las precauciones de contacto siguen siendo poco claras. Estas incluyen decisiones relativas al modo de manejar a los pacientes que han sido descolonizados de *S. aureus* resistente a la meticilina, una definición estándar de los organismos gram-negativos resistentes, y la duración de las precauciones de contacto para diversos organismos. Los estudios realizados indican que los pacientes aislados del contacto son menos visitados por los facultativos, tienen más probabilidad de padecer crisis de piel o sufrir caídas y se quejan más acerca de su situación. Los hospitales precisan de estrategias para mejorar estas situaciones cuando sea preciso el aislamiento. (AAOS-SECOT, 2012)

6.9. Características del Patógeno:

- Rasgos bacterianos que potencian la infección:

Aunque el *S. aureus* constituye la causa más frecuente de infecciones músculo-esqueléticas, se han aislado otros bacilos tanto gram-positivos como gram-negativos y organismos anaeróbicos. Las bacterias han hecho evolucionar diversos mecanismos para burlar al sistema inmunológico. Por ejemplo, el *S. aureus* es un colonizador natural del cartílago y el colágeno, por sus adhesinas específicas para la fijación a superficies de colágeno. La capacidad de crear "biofilm" o película, comunidad de bacterias rodeada por una matriz extracelular de glucoproteínas, constituye una característica notable de diversas especies. La composición de esta matriz extracelular se fija a los anticuerpos segregados, reduce la penetración del antibiótico e inhibe la fagocitosis. Los organismos del biofilm regulan la secreción de factores que impiden la liberación y actividad del antibiótico. Las bacterias que producen β -lactamasa estimulan esta enzima y los organismos catalasa-positivos expresan un incremento de las concentraciones de catalasa, lo que impide la difusión eficaz del peróxido de hidrógeno, uno de los productos químicos primarios de defensa del sistema inmunológico. El biofilm transmite de manera eficaz los factores de virulencia, por medio de los bacteriófagos y la transferencia de genes. La complejidad de esta matriz está mediada por el proceso conocido como "quorum sensing", un mecanismo de comunicación por medio del cual las bacterias "se agrupan" y desarrollan lo que se ha conocido como una red social bacteriana; las bacterias modifican la expresión proteínica para mediar en la organización del biofilm, permitiendo así un fenotipo único de película, con una estructura compleja que contiene microentornos variables. Esta organización facilita la comunicación entre las bacterias enviando señales que aumentan la resistencia y se adaptan y contrarrestan los mecanismos de defensa del huésped. El método de comunicación y defensa dentro del biofilm es

redundante y la probabilidad de desarrollo de un producto genético único de conexión es improbable. Las estrategias diseñadas para dirigirse hacia una serie de vías de señalización dentro de esta red pueden aportar un método de tratamiento para el futuro.

- Transferencia de la capacidad de resistencia y aparición de las cepas resistentes

Los organismos resistentes a múltiples medicamentos se definen como los microorganismos que son resistentes a uno o más tipos de agentes anti-microbianos. Aunque los nombres de ciertos organismos resistentes a múltiples medicamentos describen la resistencia a un único agente (*S. aureus* resistente a la meticilina [SARM], enterococos resistentes a la vancomicina [ERV]), dichas bacterias son frecuentemente resistentes a muchos otros agentes anti-microbianos; ciertos bacilos gram-negativos, incluyendo *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii*, producen una ampliación del espectro de las β -lactamasas, siendo resistentes a múltiples clases de antibióticos. El *S. aureus* es responsable del 80% de las osteomielitis; a los seis meses de la comercialización de la meticilina, en octubre de 1960, se habían recogido tres aislamientos resistentes a la meticilina. La resistencia a la meticilina requiere un extracto con una concentración inhibitoria mínima (CIM) con respecto a la oxacilina de al menos 4 $\mu\text{g/ml}$. Se codifica en el gen *mec*, produciendo la proteína PBP2a que se fija a la penicilina. A principios de los 90, el SARM representaba del 20 al 25% de los aislamientos de *S. aureus* en pacientes hospitalizados; en 1999, representaba más del 50% de los aislamientos de *S. aureus* en la unidad de cuidados intensivos, incrementándose dicho porcentaje al 60%, en 2003. La vancomicina, un antibiótico glucopéptido, es el agente más utilizado en el tratamiento de las infecciones gram-positivas graves; los primeros estafilococos con susceptibilidad reducida a la vancomicina se hallaron en Japón, en 1997. Los CIM de dichos extractos de *S. aureus* con resistencia intermedia a la vancomicina (SAIV) varían de 4 a 8 $\mu\text{g/ml}$. Más comunes son las cepas de SARM que son

hétero-resistentes a la vancomicina (SAIVh). Dichas cepas contienen sub-poblaciones que muestran una susceptibilidad reducida. La transferencia desde ERV (Enterococcus resistentes a vancomicina) a SARM de la resistencia a la vancomicina del fenotipo Van A-mediado, se produjo en Michigan, en 2002. Hasta la fecha se han recuperado cinco aislamientos. Los enterococos poseen diversos sistemas, incluyendo los plásmidos y transposones, que les permiten transmitir material genético a otras bacterias. La prevalencia de ERV se incrementó desde del 1% al 15% en 1997, el 25% en 1999, y el 30% en 2003. La aparición de nuevas cepas de SARM entre pacientes sin factores de riesgo conocidos fue descrita en Australia a principios de los años 90. Muchos aislamientos de SARM provenientes de pacientes con infecciones adquiridas en la comunidad han sido diferentes a aquellos endémicos provenientes de las instalaciones de cuidados sanitarios. Las diferencias de los SARM se detectan en el análisis genotípico con electroforesis en gel de campo pulsado, detección de genes de leucocidina Pantón-Valentine, tipificación mec de casetes cromosómicas de estafilococos (SCC), tipificación de secuencias multilocus y tipificación Spa. Dos tipos de campos pulsados de SARM -USA 300 y USA 400- representan la mayoría de las infecciones adquiridas en la comunidad, mientras que los tipos USA 100 y USA 200 predominan en centros hospitalarios. Las infecciones adquiridas en la comunidad llevan, a menudo, genes complejos de leucocidina Pantón-Valentine, una citotoxina que es responsable de abscesos graves en personas de otro modo sanas. Otro marcador genético hallado en algunas cepas de SARM es el tipo IVa de SCCmec resistente a la meticilina. Este casete genético es menor que los tipos I a III, normalmente hallados en el SARM asociado a los cuidados sanitarios, que se piensa que es más transferible entre las cepas de S. Aureus.

7. Material y método

7.1. Tipo de estudio:

De acuerdo al nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo-Analítico (Piuria, 2012). De acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el estudio es retrospectivo, por el periodo y secuencia del estudio es transversal.

7.2. Área de Estudio:

El área de estudio fue el Servicio de Ortopedia Hospital Manolo Morales Peralta en el periodo comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022

7.3. Universo

Pacientes intervenidos quirúrgicamente en el servicio de Ortopedia del Hospital Manolo Morales Peralta en el Periodo de Enero – Diciembre del año 2022, siendo un total de 2117 incluyendo cirugías electivas y de emergencia.

7.4. Muestra

30 pacientes sometidos procedimiento quirúrgico, en el servicio de ortopedia del hospital Manolo Morales en el periodo Enero – Diciembre, que presentaron infección de la herida quirúrgica asociado a la atención en salud y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, siendo esta equivalente al 1,4% del total de pacientes operados y el 85 % del total de las IAAS de dicho servicio.

7.5. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en el servicio de ortopedia del hospital Manolo Morales durante el periodo de Enero – Diciembre del año 2022
- Pacientes mayores de 15 años
- Pacientes que reingresaron por infección de sitio quirúrgico al servicio de ortopedia.
- Pacientes a los que se les aisló y se confirmó por medio de microbiología microorganismos patógenos de la secreción de la herida quirúrgica.
- Pacientes que tengan expediente y/o expediente clínico completo.
- Paciente con clasificación NNIS y ASA.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes que hayan sido operados en otra unidad de salud.
- Pacientes menores de 15 años edad.
- Pacientes sin expediente y/o expediente clínico incompleto.
- Pacientes que no presentaron infección del sitio quirúrgico.
- Pacientes a los que no se haya aislado y confirmado por microbiología patógeno en herida quirúrgica.
- Paciente con cultivo contaminado.

7.6. Variables por Objetivos:

- Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.

Edad

Sexo

Escolaridad

Procedencia

- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.

Comorbilidades

Tabaquismo

Alcoholismo

Estado Nutricional

Antibioticoterapia preoperatoria

Familia de ATB preoperatorio

Antibioticoterapia postoperatoria

Familia de ATB post operatorio

Trasfusiones sanguíneas

Tiempo Quirúrgico

Tiempo de Hospitalización prequirúrgica

Tiempo de hospitalización postquirúrgica

Perfil microbiológico

Resistencia microbiológica

Sensibilidad Microbiológica

- Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.

Clasificación ASA

Clasificación NNIS

- Establecer la relación entre los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y el riesgo quirúrgico según ASA y NNIS para desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

Comorbilidades / Clasificación NNIS

Comorbilidades / Clasificación ASA

Estado Nutricional / Clasificación NNIS

Estado Nutricional / Clasificación ASA

Tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico / Clasificación ASA

Tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico / Clasificación NNIS

- Relacionar las características del agente infeccioso más comunes con el uso de antibiótico intrahospitalario en la población en estudio.

Agente infeccioso (Acinetobacter Baumannii, Klebsiella Pneumoniae, Pseudomona Aeruginosa, E. Coli, Staphylococcus Aureus) / Resistencia ATB

Familia de ATB preoperatorio / resistencia Microbiológica.

Familia de ATB post quirúrgico / Resistencia Microbiológica.

7.7. Fuente de Información

Secundaria, expedientes clínicos de los pacientes, historias clínicas, estadística de sala de operaciones y estadísticas de epidemiología.

7.8. Técnica de Recolección de Información

La técnica a utilizada consistió en la revisión de los expedientes clínicos, historias clínicas, hoja de sala de operaciones, estadística de epidemiología de los pacientes con infección de sitio quirúrgico.

7.9. Instrumento de recolección de Información

El instrumento de recolección de información se realizó por medio de una ficha que se elaboró, en el que se reflejan los datos de interés del estudio.

Conteniendo 4 acápite:

- Características sociodemográficas.
- Factores de riesgo intrínseco del paciente.
- Factores de riesgo extrínseco del paciente.
- Características del agente infeccioso.

7.10. Procesamiento de la Información

Para el análisis de la presencia de factores de riesgo en pacientes con infección del sitio quirúrgico asociados a la atención en salud se analizó en el sistema SPSS 27 mediante estadística descriptiva, para variables cuantitativas, mediana, promedio, moda y desviación estándar.

Para el análisis de asociación se utilizaron las pruebas estadísticas de spearman y verosimilitud.

7.11. Consideraciones Éticas

Se obtuvo la autorización para la realización de este estudio por parte de la autoridad correspondiente del hospital. La información obtenida de los expedientes y el nombre de los pacientes se manejó confidencialmente y solo para efectos del estudio.

7.12. Operacionalización de variables.

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
Edad	Número de Años Cumplidos	Numero	Cuantitativa	15-19 Años 20-24 Años 25-29 Años 30-34 Años 35-39 Años 40-44 Años 45-49 Años 50-54 Años 55-59 Años >60 año
Sexo	Características físicas y psicológicas que definen a los participantes en hombre y mujer.	Características físicas	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Escolaridad	% del nivel de escolaridad alcanzado	Cualquier nivel educativo de las distintas modalidades del sistema educativo nacional	Cualitativa	Analfabeta Primaria incompleta Primaria completa Secundaria incompleta Secundaria completa Superior
Procedencia	Lugar de Procedencia	Zona o lugar de donde procede	Cualitativa	Urbano Rural
Comorbilidades	La presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o	Referencia del paciente de padecer alguna patología crónica al momento de su ingreso en el hospital, anotado en el expediente.	Cualitativa Nominal	Diabetes Mellitus HTA VIH EPOC Neoplasias Cardiopatía Ninguna

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
	trastorno primario.			
Tabaquismo	El tabaquismo es la adicción crónica generada por la nicotina, que produce dependencia física y psicológica, así como un gran número de enfermedades.	Historia de consumo de tabaco referido por el paciente al momento del ingreso	Cualitativa	SI NO
Alcoholismo	Un estado psíquico y habitualmente también físico resultado del consumo de alcohol, caracterizado por una conducta y otras respuestas que siempre incluyen compulsión para ingerir alcohol de manera continuada o periódica, con objeto de experimentar efectos psíquicos o para evitar las molestias	Historia de consumo de alcohol referido por el paciente al momento del ingreso	Cualitativo	SI NO

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
	producidas por su ausencia”.			
Estado Nutricional	Condición del paciente en cuanto a su estado de nutrición según registro al momento de su ingreso en el hospital. Razón del valor del peso del paciente dividido entre la talla al cuadrado Kg/Mts ² (IMC)	Indice de masa corporal (IMC)	Cualitativa Ordinal	Desnutrido < 18.5 Normal 18.5 a 24.9 Sobrepeso 25- 29.9 Obesidad G I 30-34.9 Obesidad G II 35-39.9 Obesidad G III > 40
Sistema NNIS	Sistema de clasificación con asociación significativa, entre los factores de riesgo que valora y el riesgo de infección de sitio quirurgico.	Duración de la cirugía con un valor mayor o igual al percentil 75. Clasificación ASA mayor o igual a 3. Herida contaminada o sucia	Cuantitativa	0 Punto 1 puntos 2 puntos 3 Puntos
Clasificación de la herida según ASA	El sistema es para evaluar y comunicar las comorbilidades médicas previas a la anestesia de un paciente	Es el sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia	Cualitativa	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV Tipo V Tipo VI

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
		para los distintos estados del paciente.		
Antibioticoterapia prequirúrgica	Administración de antibioticoterapia Empírica o profiláctica para cubrir los gérmenes que más frecuentemente causan infecciones en los distintos tipos de cirugía.	Pacientes que reciben antibioticoterapia previa o durante el acto quirúrgico.	Cualitativa	SI NO
Familia de ATB prequirúrgica	Antibióticos agrupados según su estructura química.	Familia a la que pertenecen los antibióticos administrados previo a la cirugía.	Cualitativa	Cefalosporina de 1 era generación Cefalosporina de 2 da generación Cefalosporina de 3 era generación Aminoglucósido Lincosamida Penicilinas Glucopéptidos Tetraciclina Quinolona Carbapenems
Antibioticoterapia postquirúrgica	Administración de antibioticoterapia a postquirúrgica.	Pacientes que reciben antibioticoterapia	Cualitativo	SI NO

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
		posterior el acto quirúrgico.		
Familia de ATB postquirúrgica	Antibióticos agrupados según su estructura química.	Familia a la que pertenecen los antibióticos administrados posterior a la cirugía.	Cualitativo	Cefalosporina de 1 era generación Cefalosporina de 2 da generación Cefalosporina de 3 era generación Aminoglucósido Lincosamida Penicilinas Glucopéptidos Tetraciclina Quinolona Carbapenems
Transfusión Sanguínea	Transfusión de sangre o algún hemoderivado	Pacientes quienes recibieron transfusión	Cualitativa	Si No
Tiempo Quirúrgico	Tiempo de duración de cirugía relatada en minutos desde el inicio de la incisión al cierre de la misma	Tiempo desde la incisión hasta cierre de la misma	Cuantitativa	Menor a 60 minutos 60- 120 min Mayor a 120 min
Tiempo de Hospitalización preoperatoria	Tiempo que el paciente permanece hospitalizado previo al procedimiento operatorio	Tiempo de hospitalización prequirúrgica	Cuantitativa o Ordinal	< 24 horas Menor de 4 días 4-7 días Mayor de 7 días
Tiempo de hospitalización post operatoria	Tiempo que el paciente permanece hospitalizado do posterior al	Tiempo de hospitalización postquirúrgica	Cuantitativa o Ordinal	< 24 horas Menor de 4 días 4-7 días Mayor de 7 días

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
	procedimiento operatorio			
Perfil microbiológico.	Patógenos aislados de muestras en pacientes con infección a nivel del sitio quirúrgico	Patógenos asociados a infección del sitio quirúrgico	Cualitativa Nominal	Acinetobacter Baumannii Klebsiella Pneumoniae Pseudomona Aeruginosa Echerichia Coli Stafiloccos Aureus Proteus Mirabilis Enterobacter Aerogenes Stafilococcus Hominis Serratia Marcense Klebsiela Oxytoca Stenotrophomona s Maltophilia
Resistencia Antimicrobiana	Es la capacidad que tienen algunos microorganismos (como virus, bacterias, hongos y parásitos) de sufrir cambios para que los medicamentos con que se los trata no tengan efecto sobre ellos	Antibióticos agrupados según familia, a los cuales se demostró con antibiograma la resistencia a este del patógeno Aislado.	Cualitativa Nominal	Quinolona Aminoglucosidos Penicilina Monobactam Carbapenem Polimixina Glucopeptidos Tetraciclina Cefalosporinas Lincosamidas

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de Variable	Escala
Sensibilidad Antimicrobiana	Situación en la que los microorganismos no son capaces de crecer en presencia de uno o varios fármacos antimicrobianos	Antibióticos agrupados según familia, a los cuales se demostró con antibiograma la sensibilidad a este del patógeno Aislado.	Cualitativa	Quinolona Aminoglucosidos Penicilina Monobactam Carbapenem Polimixina Glucopéptidos Tetraciclina Cefalosporinas Lincosamidas

8. Resultados:

- Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.

El estudio incluyó 30 pacientes los cuales presentaron infección de sitio quirúrgico relacionado a la atención en salud, se identificaron las características sociodemográficas, siendo la media para la edad de 45.63, con una edad mínima de 15 años y una edad máxima de 102 años, desviación estándar de 21.185 en relación al grupo de edad más frecuente fue el de mayores de 60 años (26.7 %); en cuanto al sexo el predominante es el sexo masculino 21 (70%); 23 (76.7%) son de procedencia urbana y 7(23.3 %) de procedencia rural; la escolaridad predominó la secundaria completa la cual la presentaron 10 (33.3%) de los pacientes, y la de menor predominio fue el nivel superior con 1 (3.3%) paciente.

- Determinar la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.

Se determinó la frecuencia de los factores de riesgo y las características del agente infeccioso, entre estos están las comorbilidades en 16 (64.1 %) pacientes, predominando de estas las diabetes mellitus en 11(28.2)pacientes, seguido de la HTA en 10 (25.6%) pacientes del total de la población en estudio, en cuanto al hábito del consumo de tabaco predominaron quienes no consumían tabaco 23 (76.7 %) pacientes; 20 (66.7%) de los pacientes no tenían el hábito de consumo de alcohol; en cuanto al IMC el de mayor frecuencia fue el peso normal en 17 (56.7%) pacientes, seguido del sobre peso en 9(30%) pacientes; el uso de antibióticos previos al procedimiento quirúrgico y posterior a este se evidenció en el 100 % de los pacientes; la familia

de antibióticos más frecuente en el periodo previo a la cirugía fue la cefalosporina de 3 era generación en 12 (24%) pacientes, seguido de las cefalosporina de 1 era generación en 10 (20%) pacientes; la familia de antibiótico más utilizado en el periodo postquirúrgico son las lincosamidas en 20 (33.9 %) pacientes, y en segundo lugar las cefalosporina de 3era generación en 16 (27.1%) pacientes; 17 (56.7%) de los pacientes en estudio no fueron transfundidos con hemoderivados; el tiempo quirúrgico de mayor predominio es el menor de 60 minutos encontrándose en 17 (56.7 %) pacientes, luego el tiempo quirúrgico de 60-120 minutos con 12 (40%) pacientes; el tiempo de hospitalización previo al procedimiento quirúrgico más frecuente fue el menor a 24 horas presente en 17 (56.7%) pacientes; el tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico encontrado con mayor predominio fue la estancia mayor a 7 días en 17 (56.7 %) pacientes; el patógeno aislado mediante cultivo de la herida infectada con mayor incidencia es el *Acinetobacter Baumannii* 9(30%) pacientes, seguido de *Klebsiela Pneumoniae* en 4 (13.3) pacientes; en cuanto a la resistencia antimicrobiana se encontró en primer lugar la resistencia a los carbapenems en 18 (20.7%)pacientes, y en segundo lugar con igual proporción monobactámicos y cefalosporinas con 16 (18.4%) pacientes; la sensibilidad antimicrobiana predominante es a las Tetraciclinas encontrada en 13 (23.6%) pacientes.

- Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.

Se clasificaron todos los pacientes de acuerdo al riesgo quirúrgico, tomando en cuenta la clasificación de NNIS de la cual 16 (53.3%) pacientes tenían 0 puntos, seguido por 11(36.7%) pacientes con 1 punto; en el diagrama de caja y bigotes que permite interpretar un rango intercuartílico (Q2-Q1) que acumula el 90% de los pacientes con clasificación NNIS 0 punto. y 1, y en el Q3-Q4 se encuentran el 10% con NNIS 3 puntos y 4 puntos; en relación a la clasificación

ASA 19 (63.3%) pacientes fueron de ASA II; y, según grado de contaminación 11 (36.7%) pacientes tuvieron cirugías limpias y 10 (33.3) pacientes tuvieron cirugías limpias contaminadas.

- Establecer la relación entre los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y el riesgo quirúrgico según ASA y NNIS para desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

Al relacionar el índice NNIS con la diabetes mellitus se encontró de la mayoría que presentaron diabetes mellitus tenían un riesgo bajo según clasificación NNIS (0 PTS), siendo las pruebas estadísticas para esto con una asociación positiva.

En cuanto a la relación encontrada entre la clasificación ASA y diabetes mellitus se encontró que los pacientes que presentaron diabetes mellitus se encontraron en la clasificación ASA II, estableciendo las pruebas estadísticas una asociación baja.

Al relacionar el sobrepeso con el índice NNIS se encontró que la mayoría de los pacientes con sobrepeso tenían clasificaciones de bajo riesgo para infección, evidenciando en las pruebas estadísticas una relación baja entre el sobre peso y el desarrollo de infección.

En cuanto a la relación entre el sobre peso y la clasificación ASA se encontró que la mayoría de pacientes con sobrepeso estaban dentro de la clasificación ASA II, las pruebas estadísticas evidencian asociación positiva baja.

En cuanto a la relación entre clasificación ASA y tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico se encontró que 12 / 30 pacientes tuvieron más de 7 días de Estancia intrahospitalaria dentro de las clasificaciones ASA II, III, ó IV, y al sumar los pacientes con estancia mayor de 4 días con igual clasificación ASA, se da un total de 15/30, siendo esto un factor intrínseco, estadísticamente significativo dado que el recuento esperado mínimo es de 10.

9. Análisis de Resultados

A continuación, se presentan el análisis de resultado del estudio Factores de riesgos para infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en pacientes del servicio de ortopedia y traumatología del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022.

Objetivo 1: Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.

En cuanto a las características sociodemográficas se encontró que el rango de edad de mayor frecuencia es el de mayores de 60 años lo cual concuerda con estudios donde se indica que a mayor edad hay disminución de los factores de defensas humorales y celulares del huésped predisponiendo a infecciones de sitio quirúrgico se encontraron edades similares en un estudio realizado por Ortuño et al., en cuba durante el año 2016; el sexo que se encontró mayormente afectado fue el masculino esto se debe a que se trata de pacientes con traumas de alta intensidad que tienen en común accidentes de tránsito, sin embargo difiere de un estudio realizado en ecuador citado por Yoisel Duarte Linares, et al, en cuba 2021, quienes en sus estudios respectivamente encontraron predominio del sexo femenino; la escolaridad de la mayor parte de los pacientes en estudio es la secundaria completa, esto debido a que según la última encuesta sociodemográfica de nicaragua la secundaria completa es alcanzada por 56% de la población, y la educación superior fue la de menor predominio dado que es alcanzada por el 14.9 % de la población. No existen resultados uniformes en la distribución de pacientes con ISQ atendiendo a la edad y el sexo, lo que probablemente pudiera estar influido por la región geográfica y las diferencias de muestra entre un estudio y otro.

Objetivo 2: Determinar la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.

En relación a las comorbilidades más relevantes en el presente estudio, los pacientes presentaron comorbilidades tales como, la Hipertensión arterial y la Diabetes mellitus II, lo que coincide con los trabajos consultados de Miguel Mederos Peñeiros et al, Ebrahim Paryavi et al., Francisco Javier Gómez Romero et al., en todos ellos las comorbilidades más frecuentes que presentaron los sujetos estudiados fueron la HTA y la Diabetes Mellitus.

En cuanto a los hábitos tóxicos de tabaco y alcohol predominaron quienes no tenían el hábito lo cual difiere de los estudios realizados por Francisco Javier Gómez Romero et al., Ebrahim Paryavi et al., en cuyas investigaciones encontraron predominio de consumo de tabaco en los pacientes con infección de sitio quirúrgico por cirugía ortopédica. En cuanto al estado nutricional, predominó el peso normal, seguido del sobrepeso, sin embargo, en estudios realizados por Miguel Mederos Peñeiros et al., Olga Fernández López et al., se encontró predominio del sobre peso en pacientes con infección de sitio quirúrgico. En lo que respecta al protocolo de antibioticoterapia prequirúrgica se utilizó en el total de los pacientes en estudio predominando las cefalosporina de tercera y primera generación esto en utilización como protocolo profiláctico, lo cual según Francisco Javier Gómez Romero et al., en su revisión de las diferentes guías de práctica clínica para prevención de infección de sitio quirúrgico lo encuentra recomendable para prevención, concordando con lo encontrado por C. Diaz-Agero-Pérez et al., quienes recomiendan el uso de antibioticoterapia preoperatoria, igual que lo recomienda N. Benito en su estudio multicéntrico, por lo que al estar bien estudiado es una medida que se implementa en nuestro medio para prevenir infección de sitio quirúrgico.

En lo que respecta al uso de antibiótico postquirúrgico en esta casuística se encontró que se utiliza en el total de los pacientes, lo cual difiere totalmente de lo encontrado en múltiples estudios donde se recomienda tan importante el uso de antibioticoterapia profiláctica como en no uso de antibióticos postquirúrgicos, dado que se aumenta la resistencia bacteriana, entre estos estudios se encuentran los realizados por C. Diaz-Agero-Pérez et al., Francisco Javier Gómez Romero et al., N. Benito et al..

En lo que respecta a la transfusión sanguínea se encontró que el de mayor frecuencia fueron los pacientes a los cuales no se le administro hemoderivados, sin embargo, no hay diferencia amplia en comparación con los que se transfundieron, por lo que no se puede establecer una relación directa entre el desarrollo de infección de sitio quirúrgico y la transfusión de hemoderivados, lo que difiere de Rubén Carvajal et al., quienes encontraron como factor de riesgo asociado a infecciones de sitio quirúrgico en ortopedia a la transfusión de hemoderivados.

En cuanto al tiempo quirúrgico el de mayor predominio fue el tiempo quirúrgico menor a 1 hora, esto es contrario a lo que reporta la literatura que a mayor tiempo quirúrgico mayor riesgo de infección, sin embargo si lo relacionamos con el tiempo de hospitalización previo al procedimiento quirúrgico se evidencia que el de mayor prevalencia fue el de menor a 24 horas, lo que indica que fueron cirugías de emergencia, siendo en el campo de ortopedia y en nuestro medio las emergencias pacientes con riesgo de infección o con emergencia infectológica por lo cual este tiempo quirúrgico se encuentra ligado a paciente con riesgo alto de infección, dicha relación también fue encontrada por Rubén Carvajal et al., quienes concluyen que la tasa de infecciones en cirugía urgente es significativamente más alta que la correspondiente a la cirugía programada (10,5 frente a 7,1%; $p < 0,001$), dado que encontraron el hallazgo que asociado a la infección de sitio

están cirugías menores de 1 horas y mayores a dos horas estando asociada a esta ultima las cirugías limpias.

En relación a la estancia posterior al procedimiento quirúrgico predomina la estancia prolongada más allá de los 7 días lo cual también fue evidenciado por Miguel Mederos Piñeiro et al., en cuya casuística el 67% de los pacientes estuvieron ingresados por más de 7 días, al igual que J.A. del Moral Luque et al., encontraron relación a la infección la estancia prolongada.

En cuanto al patógeno más frecuentemente aislado es *Acinetobacter Baumannii*, seguido de *Klebsiella Pnerumoniae* ambos, siendo esto variable en todos los estudios consultados, encontrando Miguel Mederos Piñeiro et al., *Stafilococcus Aureus* el principal, seguido de *Acinetobacter Baumani*, ; en cambio J.A del Moral Luque et al., encontraron como microorganismo predominante *Estafilococcus Epidermidis*, por esto se considera que la prevalencia del microorganismo estará en dependencia del ambiente y la epidemiología propia de cada área geográfica.

En lo que refiere a la resistencia antimicrobiana encontrada está relacionada al patógeno aislado, y al ser el *Acinetobacter* el microorganismo más frecuentemente aislado, la resistencia a los carbapenems y los monobactámicos es predominante, y la sensibilidad a las tetraciclinas específicamente a tigeciclina, constituyendo un gran reto para la institución dado que el microorganismo que se encuentra en el ambiente hospitalario deja muy pocas opciones de tratamiento y altas posibilidades de resultados catastróficos en los pacientes, despertando esto es interés sobre sus mecanismos de resistencia, siendo descritos en diferentes estudios por Roberto Carlos Barillas Barleto et al., Martínez Luengo Alberto, y por A. Hernández Torres et al., considerándolo un reto para la terapéutica actual y asociándose a estancias prolongadas y pacientes inmunocomprometidos o con ingresos en UCI.

Objetivo 3: Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.

En relación a la clasificación NNIS predominaron los pacientes con la puntuación 0 puntos lo que concuerda con Rubén Carvajal et al el cual quien en su estudio refiere no se encontró relación entre la ISQ y el puntaje NNIS; sería necesaria una muestra mayor para buscar diferencias ya que hubo muy pocos con puntaje de 3 lo cual no permitió un análisis adecuado. Se han descrito resultados contradictorios al validar el índice de riesgo NNIS; algunos lo han validado por completo mientras que otros lo han ajustado para garantizar su aplicación local. En un estudio realizado en España, se validó el puntaje NNIS para un total de 6.200 cirugías observando que la tasa de infecciones en cirugía limpia fue de 2,2%, la de limpia-contaminada, de 9,1%, la de contaminada, de 11,4% y la de sucia, 19,1%. La frecuencia de ISQ fue en pacientes con ASA I: 4,0%, ASA II: 8,2%, ASA III: 13,5%, ASA IV: 19,5% y ASA V: 33,3%; con un tiempo intervención menor al percentil 75 ISQ 6,97%, y mayor del percentil 75 de 23,0%. Con índice NNIS 0: 3,9%, NNIS 1: 8,1%, NNIS 2: 22,0% y NNIS 3: 37,2%.

En cuanto a la clasificación de la cirugía según grado de contaminación de la herida predominó la cirugía limpia lo cual es contradictoria en cuanto al riesgo esperado de infección, al concluir en base a los datos encontrados que la mayoría de la población en estudio fueron cirugías de emergencia, la clasificación de la herida según el grado de contaminación debería ser distinto a cirugías limpias.

10. Conclusiones

1. No existen resultados uniformes en la distribución de pacientes con ISQ atendiendo a la edad y el sexo, lo que probablemente pudiera estar influido por la región geográfica y las diferencias de muestra entre un estudio y otro.
2. Las comorbilidades más relacionadas fueron la diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial.
3. La mayor parte de las cirugías en estudio fueron de emergencia, lo que está relacionado a un riesgo mayor de infección, y por tanto en cuanto a clasificaciones de riesgo prequirúrgico deberían encontrarse clasificadas como tales, sin embargo se encontró una clasificación inversa, evidenciando que existe mala clasificación de las heridas quirúrgicas.
4. La muestra fue pequeña.
5. El uso de antibióticos prequirúrgicos es un esfuerzo por disminuir riesgo de infección, el cual está recomendado según guías internacionales, sin embargo, el uso de antibióticos post quirúrgicos no se recomienda, y en el presente estudio se encontró que a todos los pacientes se administró antibioticoterapia post operatoria, lo que aumenta el riesgo de resistencia antimicrobiana.
6. El tiempo de hospitalización mayor a siete días está relacionado al desarrollo de infección de sitio quirúrgico y al patógeno aislado.
7. El patógeno aislado más frecuentemente es el *Acinetobacter Baumannii*, con sensibilidad a tigeciclina, siendo un reto en el manejo de estos pacientes.

11. Recomendaciones:

AL MINSA:

Fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica de IAAS, siendo la mas importante en pacientes quirúrgicos la infección de sitio quirúrgico.

HOSPITAL MANOLO MORALES PERALTA:

Continuar fortaleciendo la vigilancia epidemiológica prospectiva.

SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

Clasificar de forma más objetiva las heridas según el grado de contaminación e implementar la clasificación NNIS.

A LOS MEDICOS DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA:

Conocer los factores de riesgo para infección de sitio quirúrgico e incidir de forma positiva.

12. Bibliografía

AAOS-SECOT. (2012). *Infecciones*. Madrid, España: Editorial SECOT.

Alba, D. I., Bestard, D. M., & Ferrer., M. H. (2013). Consideraciones actuales sobre las infecciones posoperatorias. *MEDISAN* , 686-707.

Babkin, Y., Raveh, D., Lifschitz, M., Itzhaki, M., Wiener-Well, Y., Kopuit, P., . . . Yinnon, A. M. (2007). Incidence and risk factors for surgical infection after total knee replacement. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 890-895.

Colas-Ruiz, E., Del-Moral-Luque, J. A., Gil-Yonte, P., Fernández-Cebrián, J. M., Alonso-García, M., Villar-del-Campo, M. C., . . . Rodríguez-Caravaca, G. (2018). Incidencia de infección de sitio quirúrgico y factores de riesgo en cirugía de recto. Estudio de cohortes prospectivo. *Elsevier España*, 642.

Díaz-Agero-Perez, C., José-Pita-Lopez, M., Robustillo-Lodela, A., & Figuerola-Tijerino, A. (2011). Evaluación de la infección de la herida quirúrgica en 15 hospitales de Madrid. *Elsevier Doyma*, 258.

Ebrahim Paryavi, Alec Stall, Rishi Gupta, Daniel O. Scharfstein, & Renan C. Castillo . (2012).

Modelo predictivo para el riesgo de infección del sitio quirúrgico después de la cirugía para fracturas de extremidades inferiores de alta energía: Desarrollo del Puntuación de riesgo de infección en cirugía traumatológica. *Trauma acute Care Surg*, 1521-1527.

- Gomez-Romero, F. J., Prada, M. F., & Navarro-Gracia, J. F. (2017). Prevencion de la infeccion de sitio quirurgico: Analisis y revision narrativa de las guias de practica clinica. *elseiver*, 490-502.
- HMMP. (2022). *Programa de prevencion y control de infecciones asociadas a ala atencion en salud*. Managua.
- Londoño, R. C. (2012). Factores de riesgo en infección del sitio quirúrgico en procedimientos de cirugía ortopédica con prótesi. *Revista Chilena de infectologia*, 395-400.
- López, D. O., Fernández, D. Z., Maren, D. G., Chacón, D. J., & García., D. L. (2016). Risk factors related to the postoperative infections . *scielo, MEDISAN*, 132-141.
- López-Herranz, G. P., & Torres-Gómez, O. G. (2017). Variabilidad de la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre los anestesiólogos del Hospital General de México. *Revista Mexicana de Anestesiologia*, 190-194.
- Olsen, M. A., Nepple, J. J., Riew, K. D., Lenke, L. G., Bridwell, K. H., Mayfield, J., & Fraser, V. J. (2008). Risk factors for surgical site infection following orthopaedic spinal operations. *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY*, 61-69.
- Organizacion Panamericana de la salud. (2018). *Boletin CONAMED-OPS. MEXICO: CONAMED-OPS*.
- Ramos-Luces, O., Molina-Guillén, N., Pillkahn-Díaz, W., Moreno-Rodríguez, J., Vieira-Rodríguez, A., & Gómez-León., J. (2011). Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *cirugia y cirujanos*, 349-355.

- Rodríguez-Caravaca, G., Santana-Ramírez, S., Villar-del-Campo, M. C., Martín-López, R., & Martínez-Martín, J. (2010). Evaluación de la adecuación de la profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatológica. *Elseiver*, 17-20.
- Rovere, H. V., Aponte, F. S., & Becerra, C. J. (2012). *INFECCIONES EN EL SITIO QUIRÚRGICO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA HOSPITAL ALCÍVAR*. Ecuador.
- Sánchez-Arenas, R., Rivera-García, B. E., Grijalva-Otero, I., Juárez-Cedillo, T., Toca-Porras, L., & Martínez-García, M. d. (2009). Incidencia de Infeccion Nosocomial en sitio quirurgico. *Medigraphic*, 13-19.
- World Healt Organization. (2011). *Informe sobre la carga de infeccion endemica asociada a la atencion de la salud en todo el mundo*. Ginebra, Suiza.
- Yevenes, S., Epulef, V., Rocco, C., Geisse, F., & Via, M. (2022). Clasificación American Society of Anesthesiologisth Physical Status: Revisión de ejemplos locales - Chile. *revista chilena de anestesia*, 251-259.

13. Anexos:

Anexo 1: Instrumento de recolección de Datos.

Factores de riesgos asociados a infección de sitio quirúrgico en el servicio de ortopedia del hospital Manolo Morales en el Período comprendido entre Enero – Diciembre del año 2022

I. Características Sociodemográficas

1. Edad:
2. Sexo: F M
3. Escolaridad:
 - 3.1. Analfabeta
 - 3.2. Primaria incompleta
 - 3.3. Primaria completa
 - 3.4. Secundaria incompleta
 - 3.5. Secundaria completa
 - 3.6. Superior
4. Procedencia: Urbano Rural

II. Factores de Riesgo del Intrínsecos del paciente

1. Comorbilidades:
 - 1.1. Diabetes Mellitus
 - 1.2. HTA
 - 1.3. VIH
 - 1.4. EPOC
 - 1.5. Neoplasias
 - 1.6. Cardiopatía
 - 1.7. Ninguno
 - 1.8. Epilepsia
2. Tabaquismo: SI NO
3. Alcoholismo: SI NO
4. Estado Nutricional:
 - 4.1. Desnutrido < 18.5
 - 4.2. Normal 18.5 a 24.9
 - 4.3. Sobrepeso 25- 29.9
 - 4.4. Obesidad G I 30-34.9

4.5. Obesidad G II 35- 39.9

4.6. Obesidad G III > 40

III. Factores de Riesgo del Intrínsecos del paciente

5. Antibioticoterapia preoperatoria: SI NO

6. Familia de ATB preoperatorio:

8.1. Cefalosporina de 1 era generación

8.2. Cefalosporina de 2 da generación

8.3. Cefalosporina de 3 era generación

8.4. Aminoglucósido

8.5. Lincosamida

8.6. Penicilinas

8.7. Glucopéptidos

8.8. Tetraciclina

8.9. Quinolona

8.10 Carbapenemes

7. Antibioticoterapia postoperatoria: SI NO

8. Familia de ATB post operatorio:

10.1. Cefalosporina de 1 era generación

10.2. Cefalosporina de 2 da generación

10.3. Cefalosporina de 3 era generación

10.4. Aminoglucósido

10.5. Lincosamida

10.6. Penicilinas

10.7. Glucopéptidos

10.8. Tetraciclina

10.9. Quinolona

9. Trasfusiones sanguíneas: SI NO

- 10. Tiempo Quirúrgico: 10.1. Menor a 60 minutos
- 10.2. 60- 120 min
- 10.3. Mayor a 120 min

11. Tiempo de Hospitalización preoperatoria:

- 11.1. Menor de 24 horas
- 11.2. 1-3 días
- 11.3. 4-7 días
- 11.4. Mayor de 7 días

12. Tiempo de hospitalización post operatoria:

- 12.1. Menor de 24 horas
- 12.2.1-3 días
- 12.2. 4-7 días
- 12.3. Mayor de 7 días

IV. Riesgo quirúrgico para infección de sitio:

13. Clasificación de la herida quirúrgica según grado de contaminación.

- 13..1. Tipo I: Limpia
- 13.2. Tipo II: Limpia contaminada
- 13.3. Tipo III: Contaminada
- 13.4. Tipo IV: Sucia

14. Clasificación según ASA:

- 14.1. Tipo I
- 14.2. Tipo II
- 14..3. Tipo III
- 14.4. Tipo IV
- 14.5. Tipo V
- 14.6. Tipo VI

V. *Características del agente infeccioso:*

15. Perfil microbiológico:

16. Resistencia microbiológica

16.1. Quinolona

16.2. Aminoglucósidos

16.3. Penicilina

16.4. Monobactam

16.5. Carbapenem

16.6. Polimixina

16.7. Glucopéptidos

16.8. Tetraciclina

16.9. Cefalosporinas

16.10. Lincosamidas

17. Sensibilidad Microbiológica

17.1. Quinolona

17.2. Aminoglucósidos

17.3. Penicilina

17.4. Monobactam

17.5. Carbapenem

17.6. Polimixina

17.7. Glucopéptidos

17.8. Tetraciclina

17.9. Cefalosporinas

17.10. Lincosamidas

Anexo 2: Tablas de Resultados

Objetivo 1: Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.

Tabla N° 1: *Edad de la población en estudio*

Edad del Paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	15-19	3	10.0	10.0	10.0
	20-24	2	6.7	6.7	16.7
	25-29	6	20.0	20.0	36.7
	30-34	1	3.3	3.3	40.0
	35-39	2	6.7	6.7	46.7
	40-44	3	10.0	10.0	56.7
	45-49	1	3.3	3.3	60.0
	50-54	1	3.3	3.3	63.3
	55-59	3	10.0	10.0	73.3
	>60	8	26.7	26.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla N° 2: *Sexo de la población en estudio*

Sexo del Paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Masculino	21	70.0	70.0	70.0
	Femenino	9	30.0	30.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla N° 3: Nivel de escolaridad alcanzado por los pacientes en estudio.

Escolaridad del paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Analfabeto	3	10.0	10.0	10.0
	Primaria incompleta	3	10.0	10.0	20.0
	Primaria Completa	5	16.7	16.7	36.7
	Secundaria incompleta	8	26.7	26.7	63.3
	Secundaria Completa	10	33.3	33.3	96.7
	Superior	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 4: Procedencia de los pacientes en estudio

Procedencia del Paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Urbano	23	76.7	76.7	76.7
	Rural	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Objetivo 2: Determinar la incidencia, la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.

Tabla 5: *Comorbilidades de los pacientes en estudio.*

Comorbilidades de los pacientes				
				Porcentaje de casos
		N	Porcentaje	
Comorbilidades	Diabetes Mellitus	11	28.2%	36.7%
	Hipertensión arterial	10	25.6%	33.3%
	Neoplasias	1	2.6%	3.3%
	Cardiopatía	2	5.1%	6.7%
	Epilepsia	1	2.6%	3.3%
	Sin comorbilidades	14	35.9%	46.7%
Total		39	100.0%	130.0%

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 6: *Pacientes los cuales tienen el hábito del consumo de tabaco.*

Pacientes con hábito de consumo de tabaco					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	7	23.3	23.3	23.3
	NO	23	76.7	76.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 7: *Pacientes con hábito de consumo de alcohol.*

Pacientes con hábito de consumo de Alcohol					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	10	33.3	33.3	33.3
	NO	20	66.7	66.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 8: *Estado nutricional según el índice de masa corporal de los pacientes en estudio.*

Estado Nutricional de los Pacientes según IMC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Desnutrido	1	3.3	3.3	3.3
	Normal	17	56.7	56.7	60.0
	Sobrepeso	9	30.0	30.0	90.0
	Obesidad Grado I	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 9: *Uso de antibioticoterapia previo al procedimiento quirúrgico en los pacientes en estudio.*

Uso de Antibioticoterapia Prequirúrgica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	30	100.0	100.0	100.0

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 10: Antibióticos agrupados según familia que fueron utilizados previo al procedimiento quirúrgico.

Antibióticos utilizados previo al procedimiento quirúrgico			
Antibióticos		N°	%
	Cefazolina	8	26.7
	Ceftriaxona	2	6.7
	Trimetropin/Sulfametoxazol	1	3.3
	Ceftriaxona/Gentamicina	5	16.7
	Ciprofloxacina/clindamicina	6	20.0
	Vancomicina/Meropenen	3	10.0
	Ceftriaxona/Vancomicina	2	6.7
	Cefazolina/Gentamicina/Penicilina Cristalina	1	3.3
	Cefazolina/Ciprofloxacina/Clindamicina	1	3.3
	Ceftriaxona/Metronidazol	1	3.3
	Total	30	100.0

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 11: Uso de antibioticoterapia posterior al procedimiento quirúrgico, en los pacientes en estudio.

Uso de Antibioticoterapia Postquirúrgica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	30	100.0	100.0	100.0

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 12: Antibióticos utilizados posterior al procedimiento quirúrgico.

Antibióticos utilizados posterior al procedimiento quirúrgico				
Antibióticos		N°	%	
		Ceftriaxona	1	3.3
		Ceftriaxona/Clindamicina	7	23.3
		Ciprofloxacina/clindamicina	9	30.0
		Ceftriaxona/Gentamicina	2	6.7
		Vancomicina/Meropenem/Ciprofloxacina/Clindamicina	1	3.3
		Ceftriaxona/Vancomicina	1	3.3
		Vancomicina/Meropenem	3	10.0
		Vancomicina/Meropenem/Ceftriaxona/Tigeciclina	1	3.3
		Ceftriaxona/Vancomicina/Tigeciclina/Ciprofloxacina	1	3.3
		Ceftriaxona/Clindamicina/Vancomicina	1	3.3
		Ceftriaxona/Clindamicina/Amoxicilina más ácido clavulánico	1	3.3
		Ceftriaxona/Metronidazol	1	3.3
		Trimetoprin Sulfametoxazol/Itraconazol	1	3.3
	Total	30	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 13: Presencia de transfusión sanguínea en pacientes en estudio.

Transfusión Sanguínea en los Pacientes					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	SI	13	43.3	43.3	43.3
	NO	17	56.7	56.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 14: *Tiempo quirúrgico por pacientes.*

Tiempo quirúrgico por Paciente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Menor de 60 min	15	50.0	50.0	50.0
	60-120 min	12	40.0	40.0	90.0
	Mayor de 120 min	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 15: *Tiempo de hospitalización previo al procedimiento quirúrgico.*

Tiempo de hospitalización Previo al Procedimiento quirúrgico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Menos de 24 horas	17	56.7	56.7	56.7
	1-3 días	7	23.3	23.3	80.0
	4-7 días	2	6.7	6.7	86.7
	Mayor a 7 días	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 16: *Tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico.*

Tiempo de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Menos de 24 horas	5	16.7	16.7	16.7
	1-3 días	5	16.7	16.7	33.3
	4-7 días	3	10.0	10.0	43.3
	Mayor de 7 días	17	56.7	56.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 17: *Patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.*

Patógeno aislado mediante Cultivo de herida infectada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Acinetobacter Baumannii	9	30.0	30.0	30.0
	Klebsiela Pneumoniae	4	13.3	13.3	43.3
	Pseudomona Aeruginosa	3	10.0	10.0	53.3
	E. Coli	1	3.3	3.3	56.7
	Stafilococcus Aureus	4	13.3	13.3	70.0
	Proteus Mirabilis	1	3.3	3.3	73.3
	Enterobacter Aerogenes	4	13.3	13.3	86.7
	Stafilococos Hominis Metilicilin-Resistente	1	3.3	3.3	90.0
	Serratia Marcescens	1	3.3	3.3	93.3
	Klebsiella Oxytoca	1	3.3	3.3	96.7
	Stenotrophomonas Maltophilia	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 18: Resistencia antimicrobiana evidenciada con antibiograma del patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.

Resistencia Antimicrobiana		Porcentaje
Resistencia	Quinolonas	17.2%
	Aminoglucósidos	10.3%
	Penicilina	6.9%
	Monobactamicos	18.4%
	Carbapenems	20.7%
	Tetraciclinas	3.4%
	Cefalosporinas	18.4%
	Lincosamida	2.3%
	Ninguna	2.3%
Total		100.0%

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 19: Sensibilidad antimicrobiana evidenciada con antibiograma del patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.

Sensibilidad Antimicrobiana		Porcentaje
Sensibilidad	Quinolonas	7.3%
	Aminoglucósidos	7.3%
	Penicilina	1.8%
	Monobactamicos	14.5%
	Carbapenems	14.5%
	Glucopéptidos	5.5%
	Tetraciclina	23.6%
	Cefalosporina	16.4%
	Lincosamida	3.6%
	Ninguna	5.5%
Total		100.0%

Nota: Base de datos SPSS

Objetivo 3: Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.

Tabla 20: *Clasificación quirúrgica según grado de contaminación.*

Clasificación de la Cirugía Según Grado de contaminación				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cirugía Limpia	11	36.7	36.7	36.7
Cirugía Limpia-Contaminada	10	33.3	33.3	70.0
Cirugía Contaminada	8	26.7	26.7	96.7
Cirugía Sucia	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 21: *Clasificación quirúrgica según ASA*

Clasificación de la Cirugía Según ASA				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ASA I	5	16.7	16.7	16.7
ASA II	19	63.3	63.3	80.0
ASA III	5	16.7	16.7	96.7
ASA IV	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 22: *Indice de NNIS calculado para cada paciente.*

Indice NNIS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	0 PTS	16	53.3	53.3	53.3
	1 punto	11	36.7	36.7	90.0
	2 puntos	2	6.7	6.7	96.7
	3 puntos	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 23: *Indice de NNIS de los pacientes en estudio.*

Descriptivos				
			Estadístico	Error estándar
Indice NNIS	Media		1.60	.141
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.31	
		Límite superior	1.89	

Fuente: Base de Datos SPSS

Objetivo 4: Establecer la relación entre los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y el riesgo quirúrgico según ASA y NNIS para desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

Tabla 24: Asociación entre índice de NNIS y Diabetes Mellitus.

Tabla de Contingencia			Índice NNIS				Total
			0 PTS	1 Punto	2 Puntos	3 Puntos	
Diabetes Mellitus	SI	Recuento	8	2	0	1	11
		% dentro de Diabetes Mellitus	72.7%	18.2%	0.0%	9.1%	100.0%
		% dentro de Índice NNIS	50.0%	18.2%	0.0%	100.0%	36.7%
	NO	Recuento	8	9	2	0	19
		% dentro de Diabetes Mellitus	42.1%	47.4%	10.5%	0.0%	100.0%
		% dentro de Índice NNIS	50.0%	81.8%	100.0%	0.0%	63.3%
Total		Recuento	16	11	2	1	30
		% dentro de Diabetes Mellitus	53.3%	36.7%	6.7%	3.3%	100.0%
		% dentro de Índice NNIS	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.729 ^a	3	.126
Razón de verosimilitud	6.818	3	.078
Asociación lineal por lineal	.620	1	.431
N de casos válidos	30		
a. 5 casillas (62.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .37.			

Fuente: Base de datos

Tabla 25: Asociación entre clasificación ASA y Diabetes Mellitus.

Tabla de contingencia			Clasificación de la Cirugía Según ASA				Total
			ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	
Diabetes Mellitus	SI	Recuento	0	8	2	1	11
		% dentro de Diabetes Mellitus	0.0%	72.7%	18.2%	9.1%	100.0%
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	0.0%	42.1%	40.0%	100.0%	36.7%
	NO	Recuento	5	11	3	0	19
		% dentro de Diabetes Mellitus	26.3%	57.9%	15.8%	0.0%	100.0%
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	100.0%	57.9%	60.0%	0.0%	63.3%
Total	Recuento	5	19	5	1	30	
	% dentro de Diabetes Mellitus	16.7%	63.3%	16.7%	3.3%	100.0%	
	% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.888 ^a	3	.180
Razón de verosimilitud	6.835	3	.077
Asociación lineal por lineal	3.203	1	.073
N de casos válidos	30		
a. 6 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .37.			

Fuente: Base de datos SPSS

Tabla 26: Relación entre estado nutricional y el índice de NNIS

Tabla de Contingencia			Índice NNIS				Total	
			0 PTS	1 punto	2 puntos	3 puntos		
Estado Nutricional de los Pacientes según IMC	Desnutrido	Recuento	0	1	0	0	1	
		% dentro de Índice NNIS	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	3.3%	
	Normal	Recuento	10	6	1	0	17	
		% dentro de Índice NNIS	62.5%	54.5%	50.0%	0.0%	56.7%	
	Sobrepeso	Recuento	4	4	1	0	9	
		% dentro de Índice NNIS	25.0%	36.4%	50.0%	0.0%	30.0%	
	Obesidad Grado I	Recuento	2	0	0	1	3	
		% dentro de Índice NNIS	12.5%	0.0%	0.0%	100.0%	10.0%	
	Total		Recuento	16	11	2	1	30
			% dentro de Índice NNIS	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Nota: Base de datos SPSS

Tabla 27: Relación entre sobre peso y el índice NNIS

Tabla de Contingencia			Índice NNIS				Total
			0 PTS	1 Punto	2 Puntos	3 Puntos	
Pacientes con Sobrepeso	SI	Recuento	4	4	1	0	9
		% dentro de Pacientes con sobrepeso	44.4%	44.4%	11.1%	0.0%	100.0%
		% dentro de Índice NNIS	25.0%	36.4%	50.0%	0.0%	30.0%
	NO	Recuento	12	7	1	1	21
		% dentro de Pacientes con sobrepeso	57.1%	33.3%	4.8%	4.8%	100.0%
		% dentro de Índice NNIS	75.0%	63.6%	50.0%	100.0%	70.0%
Total	Recuento	16	11	2	1	30	
	% dentro de Pacientes con sobrepeso ²³	53.3%	36.7%	6.7%	3.3%	100.0%	
	% dentro de Índice NNIS	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.212 ^a	3	.750
Razón de verosimilitud	1.464	3	.691
Asociación lineal por lineal	.096	1	.756
N de casos válidos	30		
a. 6 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .30.			

Fuente: Base de datos SPSS

Tabla 28: Relación entre sobre peso y la clasificación ASA

			Clasificación de la Cirugía Según ASA				Total
			ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	
Pacientes con sobrepeso	SI	Recuento	1	6	1	1	9
		% dentro de Pacientes con sobrepeso	11.1%	66.7%	11.1%	11.1%	100.0%
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	20.0%	31.6%	20.0%	100.0%	30.0%
	NO	Recuento	4	13	4	0	21
		% dentro de Pacientes con sobrepeso	19.0%	61.9%	19.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	80.0%	68.4%	80.0%	0.0%	70.0%
Total	Recuento	5	19	5	1	30	
	% dentro de Pacientes con sobrepeso	16.7%	63.3%	16.7%	3.3%	100.0%	
	% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: Base de datos SPSS

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.832 ^a	3	.418
Razón de verosimilitud	2.945	3	.400
Asociación lineal por lineal	.651	1	.420
N de casos válidos	30		
a. 6 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .30.			

Fuente: Base de datos SPSS

Tabla 29: *Relación entre el índice NNIS y el tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico.*

			Tiempo de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico				Total
			Alta al siguiente día de la cirugía	Menor de 4 días	4-7 días	Mayor de 7 días	
Indice NNIS	0 PTS	Recuento	5	3	2	6	16
		% dentro de Índice NNIS	31.3%	18.8%	12.5%	37.5%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	100.0%	60.0%	66.7%	35.3%	53.3%
	1 Punto	Recuento	0	2	1	8	11
		% dentro de Índice NNIS	0.0%	18.2%	9.1%	72.7%	100.0%

		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	40.0%	33.3%	47.1%	36.7%
	2 Puntos	Recuento	0	0	0	2	2
		% dentro de Índice NNIS	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	0.0%	0.0%	11.8%	6.7%
	3 Puntos	Recuento	0	0	0	1	1
		% dentro de Índice NNIS	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	3.3%
Total		Recuento	5	5	3	17	30
		% dentro de Índice NNIS	16.7%	16.7%	10.0%	56.7%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.873 ^a	9	.547
Razón de verosimilitud	10.489	9	.312
Asociación lineal por lineal	5.607	1	.018
N de casos válidos	30		
a. 14 casillas (87.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .10.			

Fuente: Base de datos SPSS

Tabla 30: *Relación entre la clasificación ASA y el tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico.*

			Tiempo de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico				Total
			Menor de 24 horas	Menor de 4 días	4-7 días	Mayor de 7 días	
Clasificación de la Cirugía Según ASA	ASA I	Recuento	0	0	1	4	5
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	0.0%	0.0%	20.0%	80.0%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	0.0%	33.3%	23.5%	16.7%
	ASA II	Recuento	5	4	2	8	19
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	26.3%	21.1%	10.5%	42.1%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	100.0%	80.0%	66.7%	47.1%	63.3%
	ASA III	Recuento	0	1	0	4	5
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	0.0%	20.0%	0.0%	80.0%	100.0%

		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	20.0%	0.0%	23.5%	16.7%
	AS A IV	Recuento	0	0	0	1	1
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	3.3%
Total		Recuento	5	5	3	17	30
		% dentro de Clasificación de la Cirugía Según ASA	16.7%	16.7%	10.0%	56.7%	100.0%
		% dentro de Tiempo de Días de Hospitalización Posterior al Procedimiento quirúrgico	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Base de datos

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.256 ^a	9	.611
Razón de verosimilitud	10.294	9	.327
Asociación lineal por lineal	.038	1	.846
N de casos válidos	30		
a. 15 casillas (93.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .10.			

Fuente: Base de datos

Objetivo 5: Relacionar las características del agente infeccioso más comunes con el uso de antibiótico intrahospitalario en la población en estudio.

Tabla 31: Agente infeccioso (Acinetobacter Baumannii, Klebsiela Pneumoniae, Pseudomona Aeruginosa, E. Coli, Stafilococcus Aureus) / Resistencia ATB

			Patógeno aislado mediante Cultivo de herida infectada					Total
			Acinetobacter Baumannii	Klebsiela Pneumoniae	Pseudomona Aeruginosa	E. Coli	Stafilococcus Aureus	
Resistencia Antimicrobiana ^a	Quinolonas	Recuento	3	4	2	1	2	12
		% dentro de \$Resistencia	25.0%	33.3%	16.7%	8.3%	16.7%	
		% dentro de Microorganismo	33.3%	100.0%	66.7%	100.0%	50.0%	
	Aminoglucósidos	Recuento	3	3	0	0	0	6
		% dentro de \$Resistencia	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
		% dentro de Microorganismo	33.3%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	Penicilina	Recuento	0	0	0	1	3	4
		% dentro de \$Resistencia	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	75.0%	

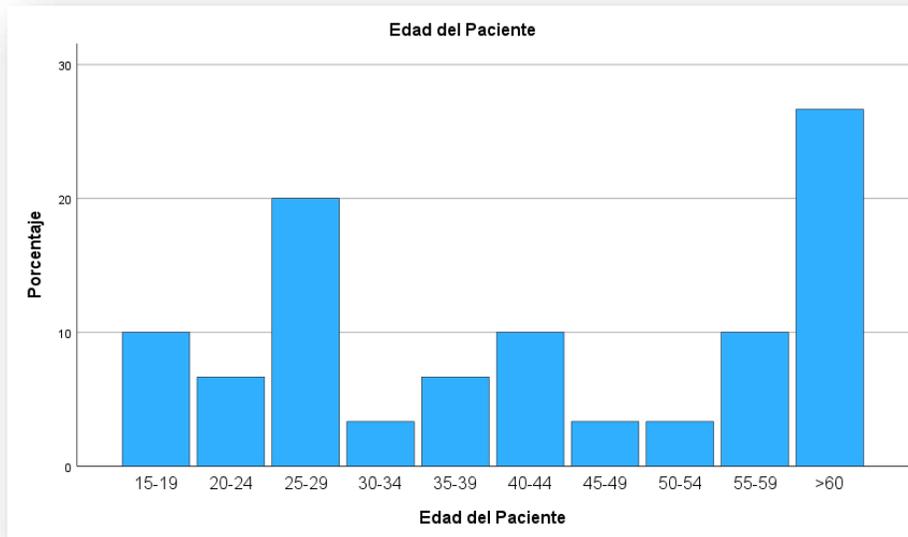
		% dentro de Microorganismo	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	75.0%	
	Monobactamicos	Recuento	7	3	2	0	1	13
		% dentro de \$Resistencia	53.8%	23.1%	15.4%	0.0%	7.7%	
		% dentro de Microorganismo	77.8%	75.0%	66.7%	0.0%	25.0%	
	Carbapenems	Recuento	8	4	3	0	0	15
		% dentro de \$Resistencia	53.3%	26.7%	20.0%	0.0%	0.0%	
		% dentro de Microorganismo	88.9%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	
	Total	Recuento	9	4	3	1	4	21
Los porcentajes y los totales se basan en los encuestados.								
a. Grupo de dicotomía tabulado en el valor 1.								

Fuente: Base de datos SPSS

Anexo 3: Gráficos

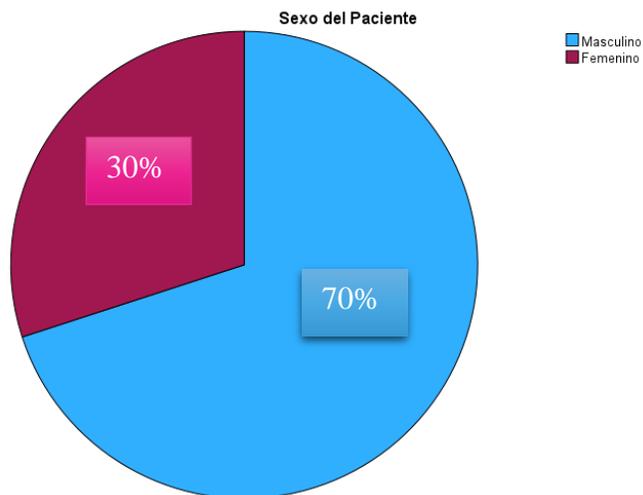
Objetivo 1: Identificar las características socio demográficas de los pacientes con infecciones de sitio quirúrgico asociados a la atención en salud en los pacientes en estudio.

Gráfico 1: *Edad de los pacientes en estudio*



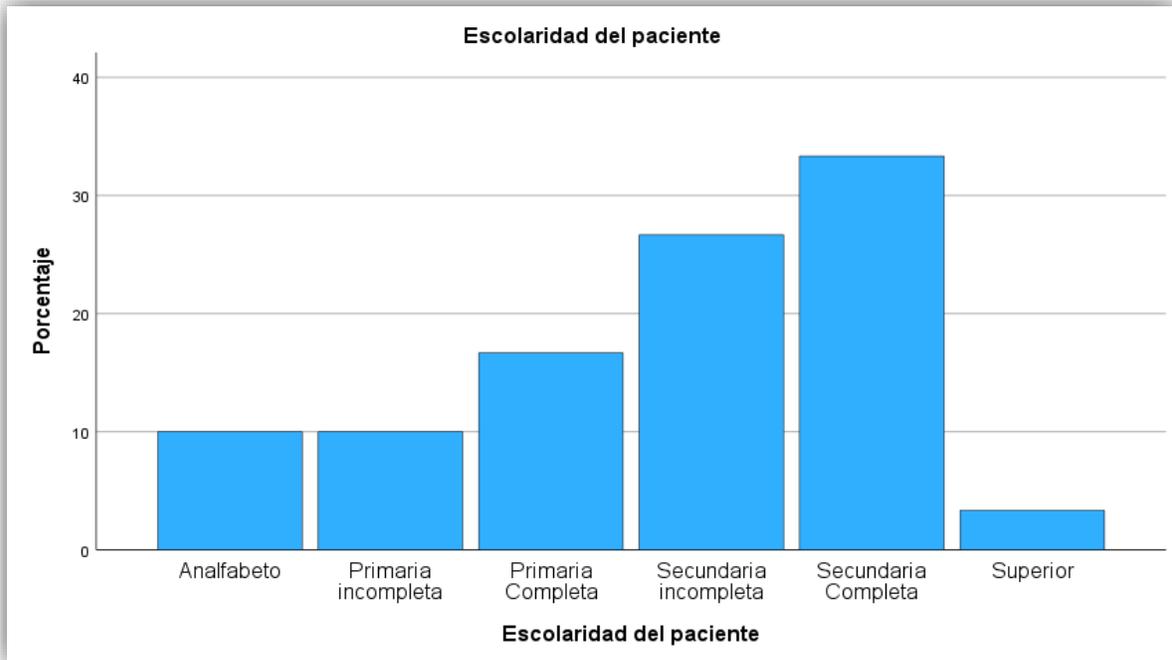
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2: *Sexo de los pacientes en estudio*



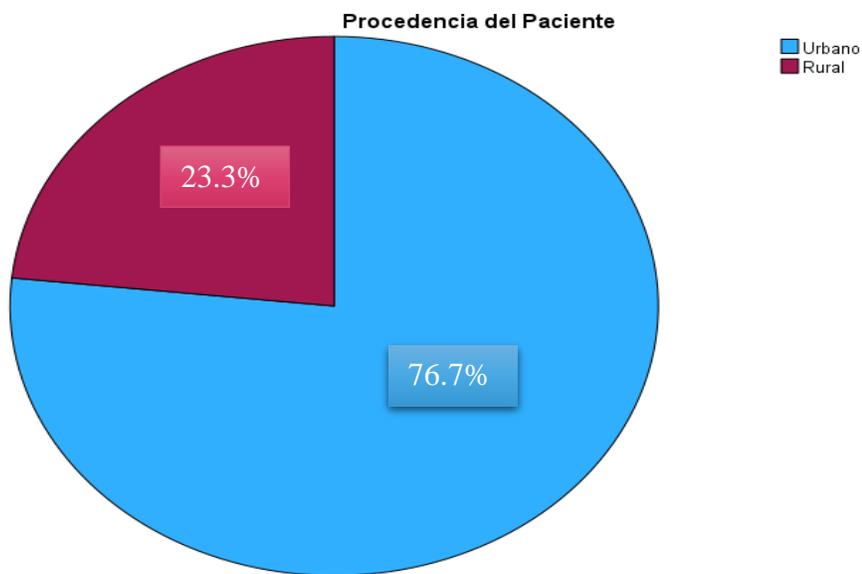
Fuente: Tabla 2

Gráfico 3: *Escolaridad de los pacientes en estudio*



Fuente: Tabla 3

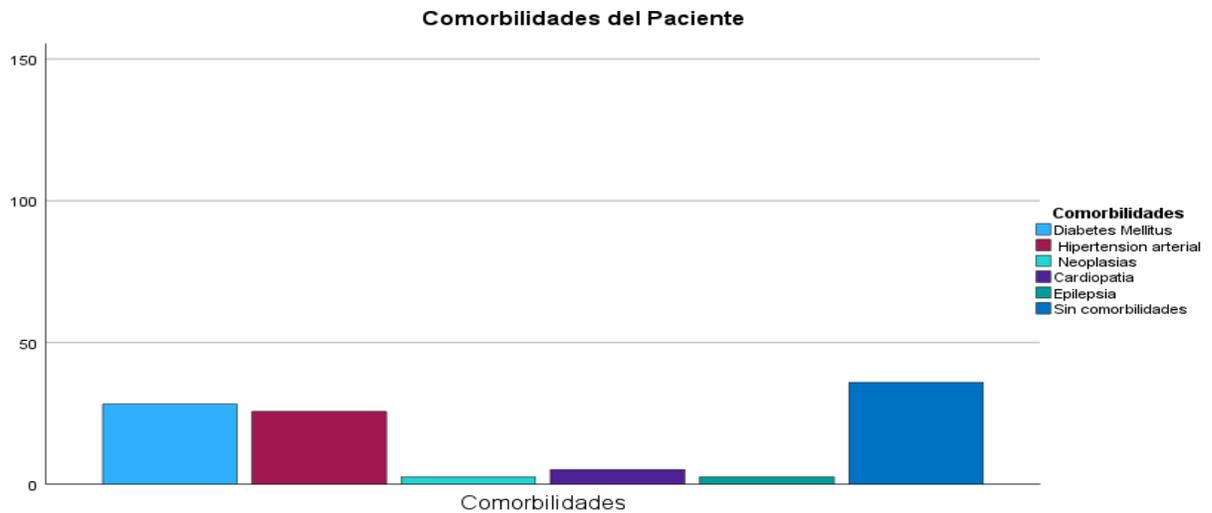
Gráfico 4: *Procedencia de los pacientes en estudio*



Fuente: Tabla 4

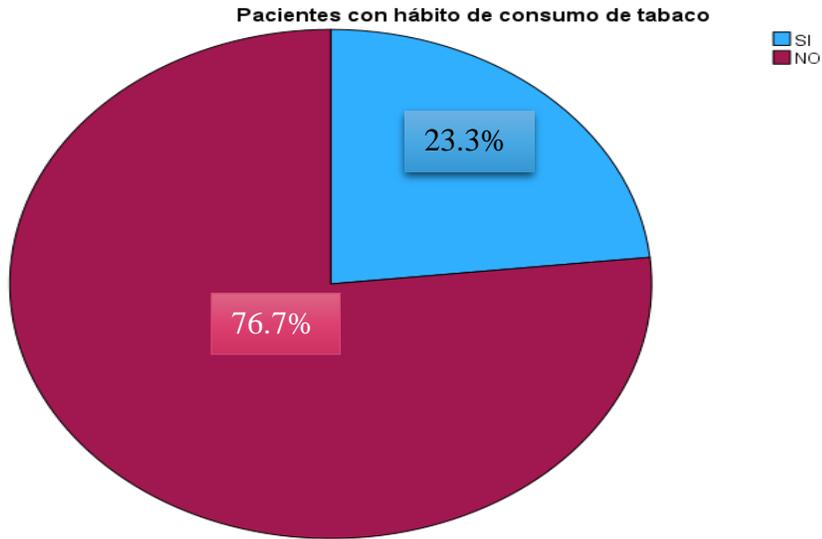
Objetivo 2: Determinar la incidencia, la frecuencia de los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las características del agente infeccioso que presentan los pacientes con infección de sitio quirúrgico asociado a la atención en salud en la población estudiada.

Gráfico 5: *Comorbilidades de los pacientes en estudio.*



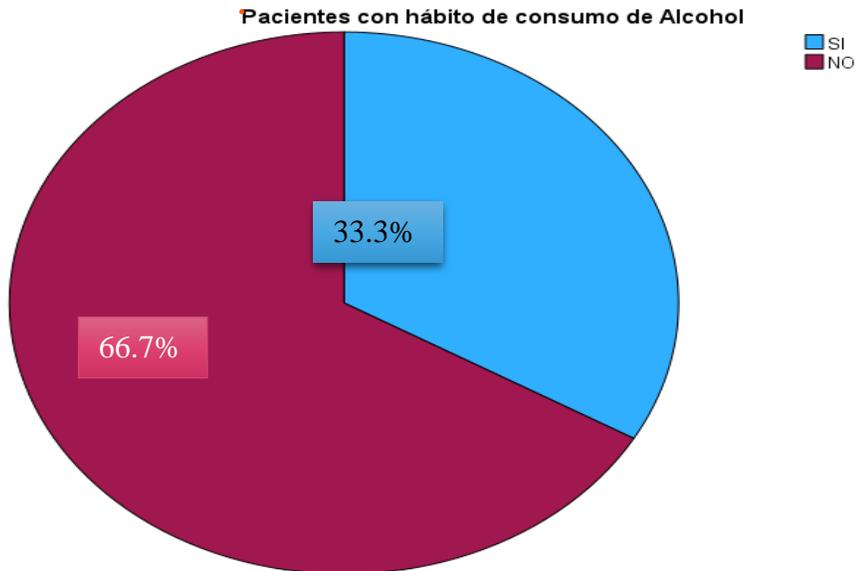
Fuente: Tabla 5

Gráfico 6: *Pacientes los cuales tienen el hábito del consumo de tabaco.*



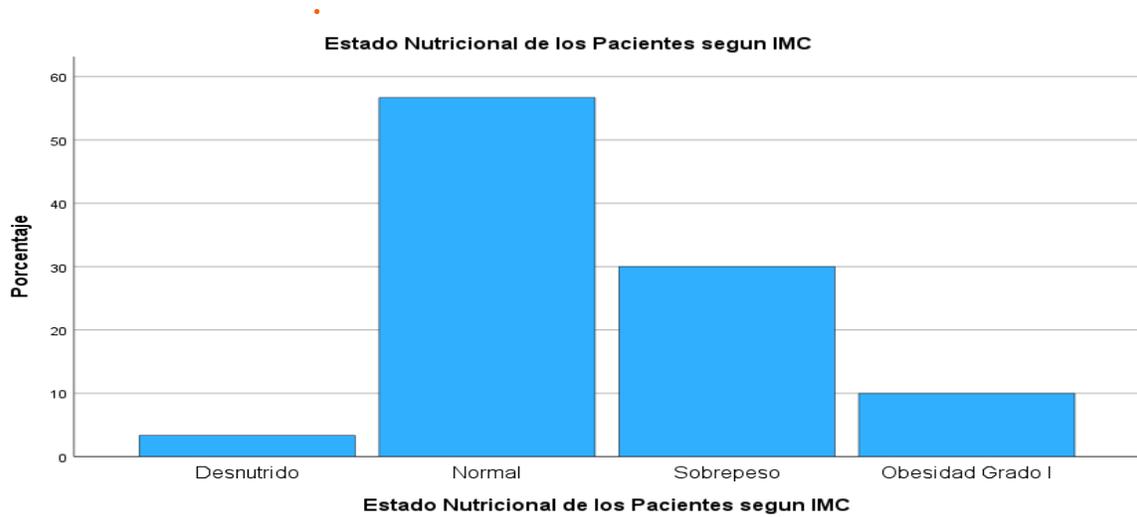
Fuente: Tabla 6

Gráfico 7: *Pacientes los cuales tienen el hábito del consumo de alcohol*



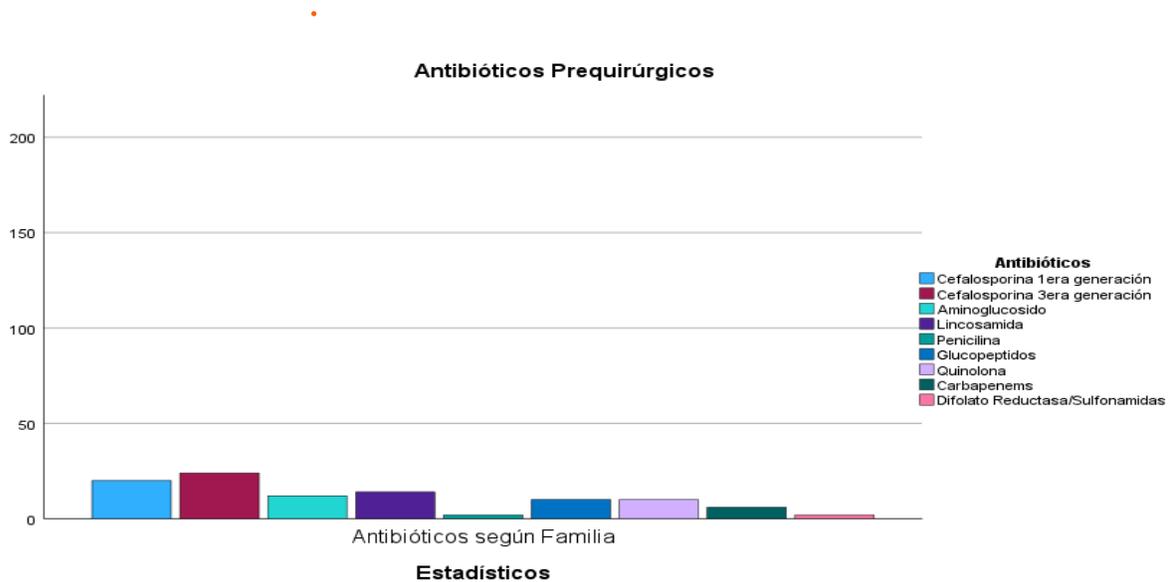
Fuente: Tabla 7

Gráfico 8: Estado Nutricional de los pacientes según IMC



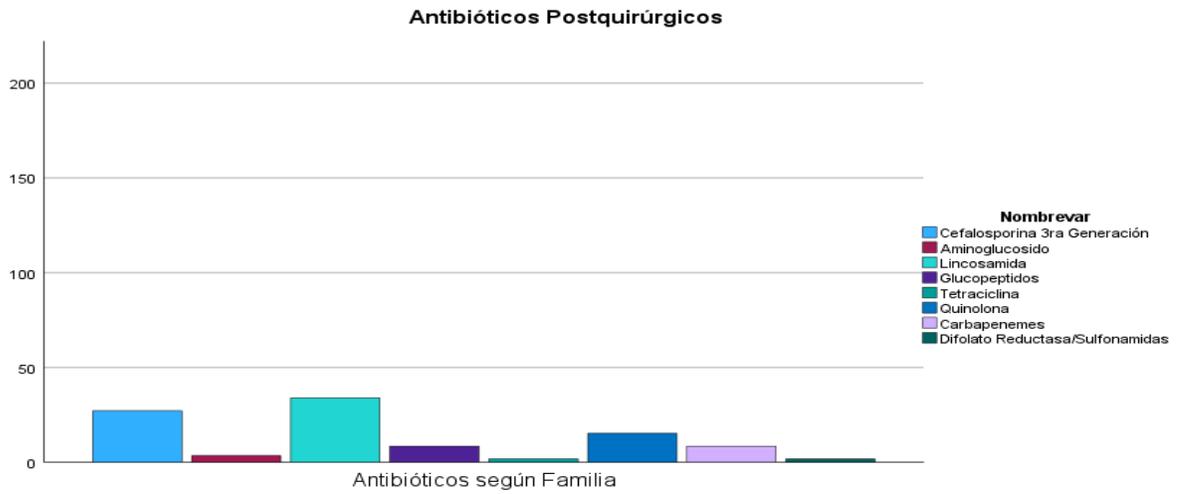
Fuente: Tabla 8

Gráfico 9: Antibióticos agrupados según familia que fueron utilizados previo al procedimiento quirúrgicos.



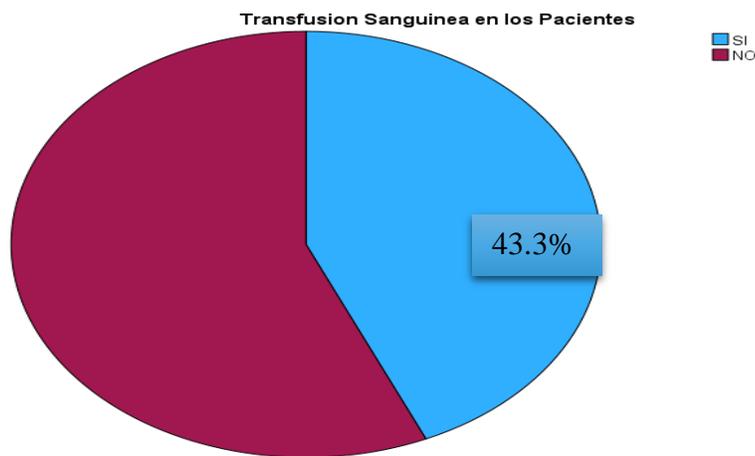
Fuente: Tabla 10

Gráfico 10: Antibióticos agrupados según familia que fueron utilizados posterior al procedimiento quirúrgico.



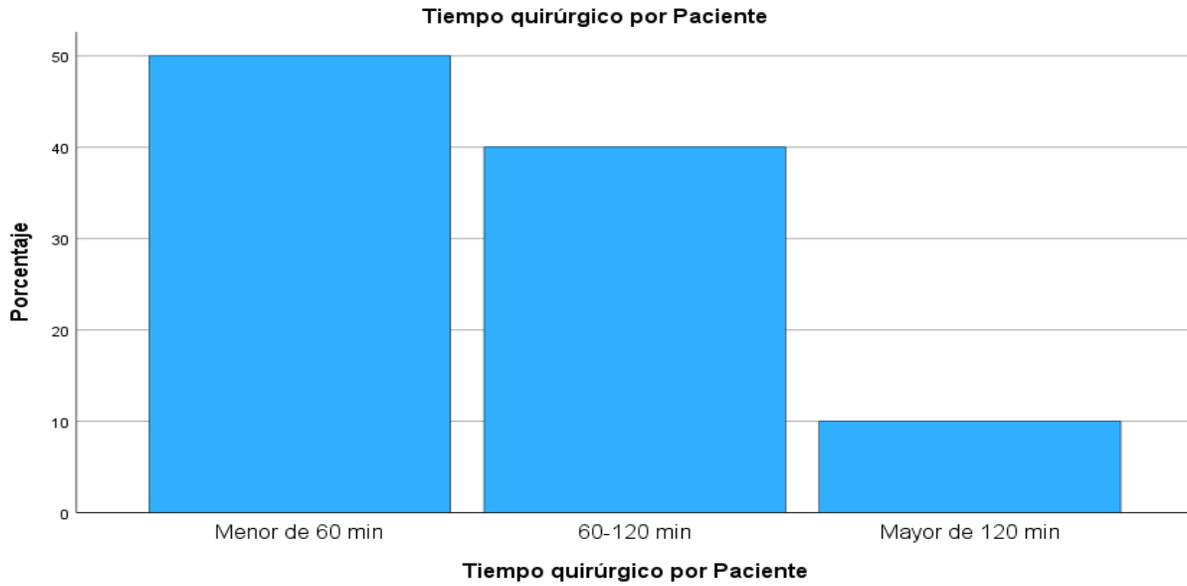
Fuente: Tabla 12

Gráfico 11: Pacientes que recibieron transfusión sanguínea



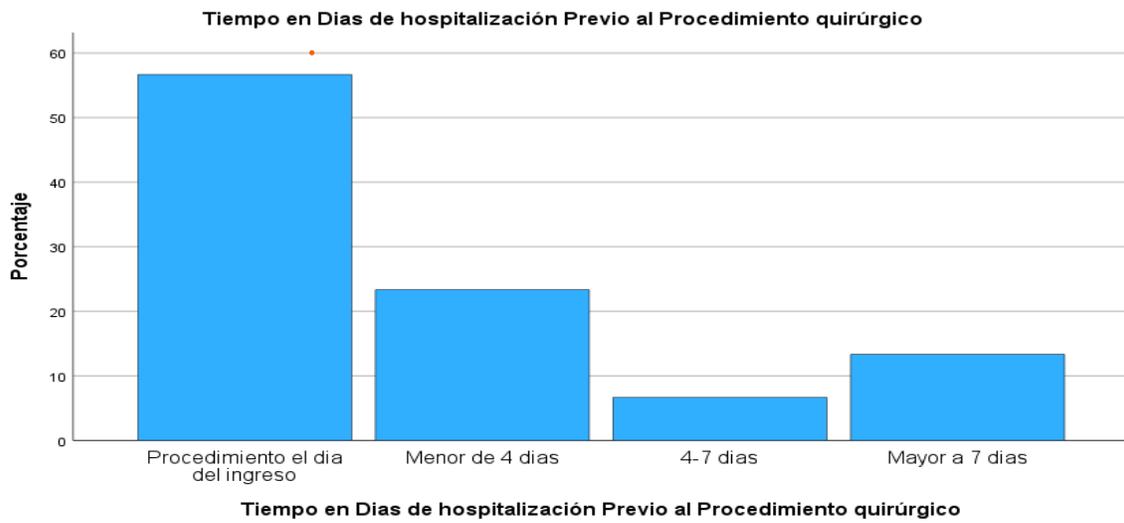
Fuente Tabla 13

Gráfico 12: *Tiempo quirúrgico por paciente.*



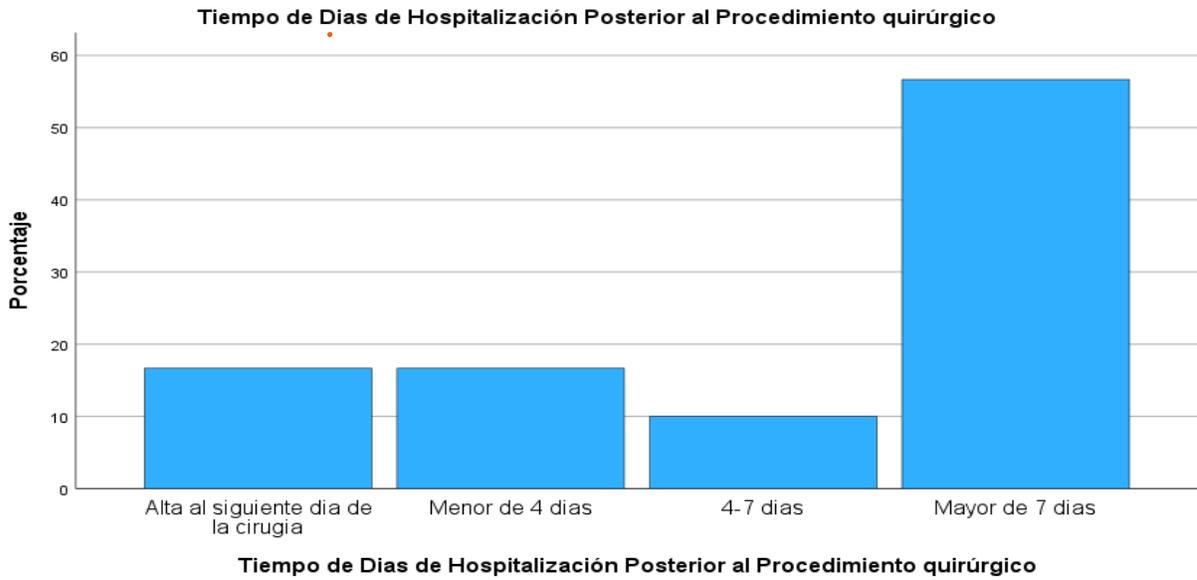
Fuente: Tabla 14

Gráfico 13: *Tiempo de hospitalización previo al procedimiento quirúrgico*



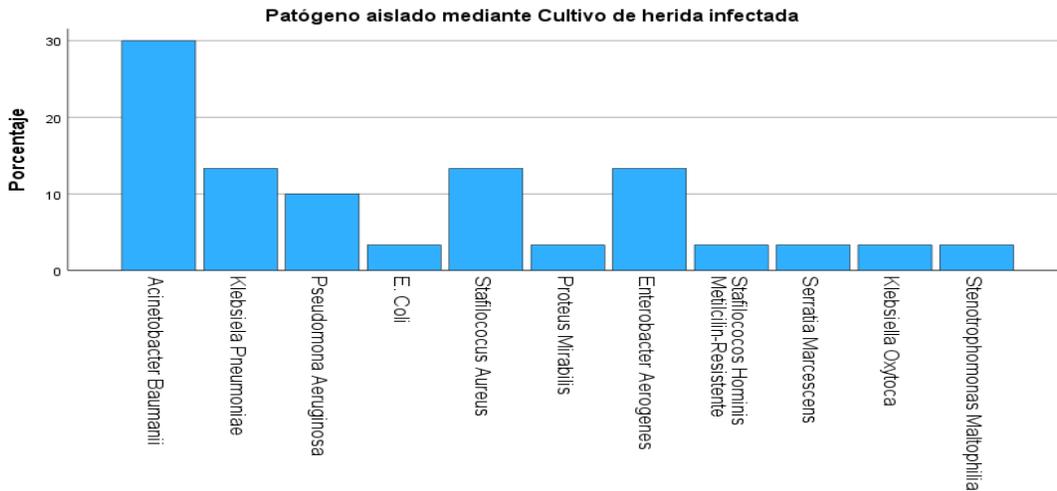
Fuente: Tabla 15

Gráfico 14: *Tiempo de hospitalización posterior al procedimiento quirúrgico*



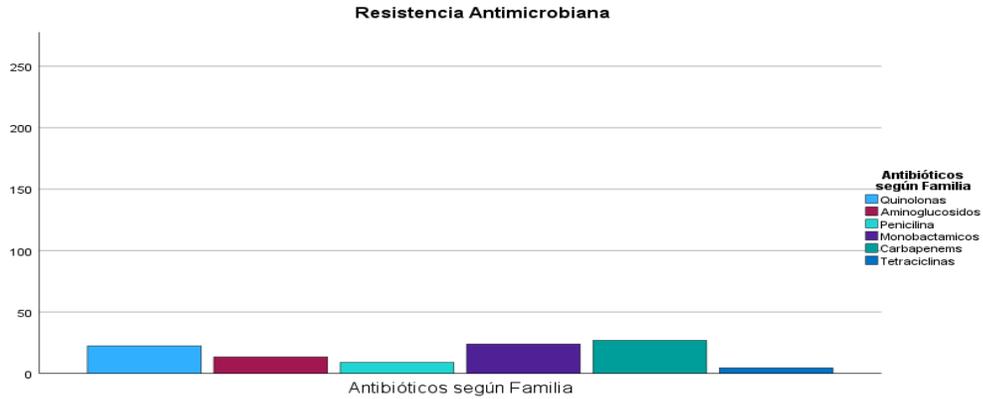
Fuente: Tabla 16

Gráfico 15: *Patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.*



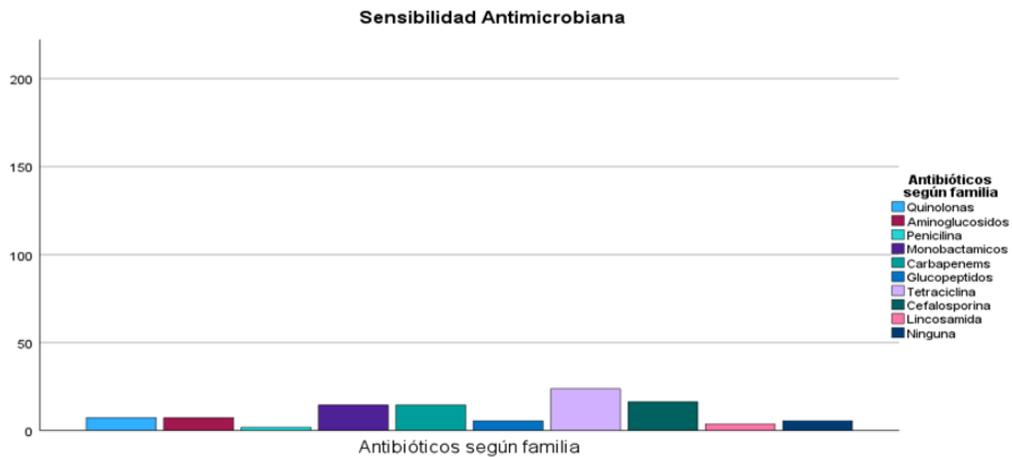
Fuente: Tabla 17

Gráfico 16: Resistencia antimicrobiana evidenciada con antibiograma del patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.



Fuente: Tabla 18

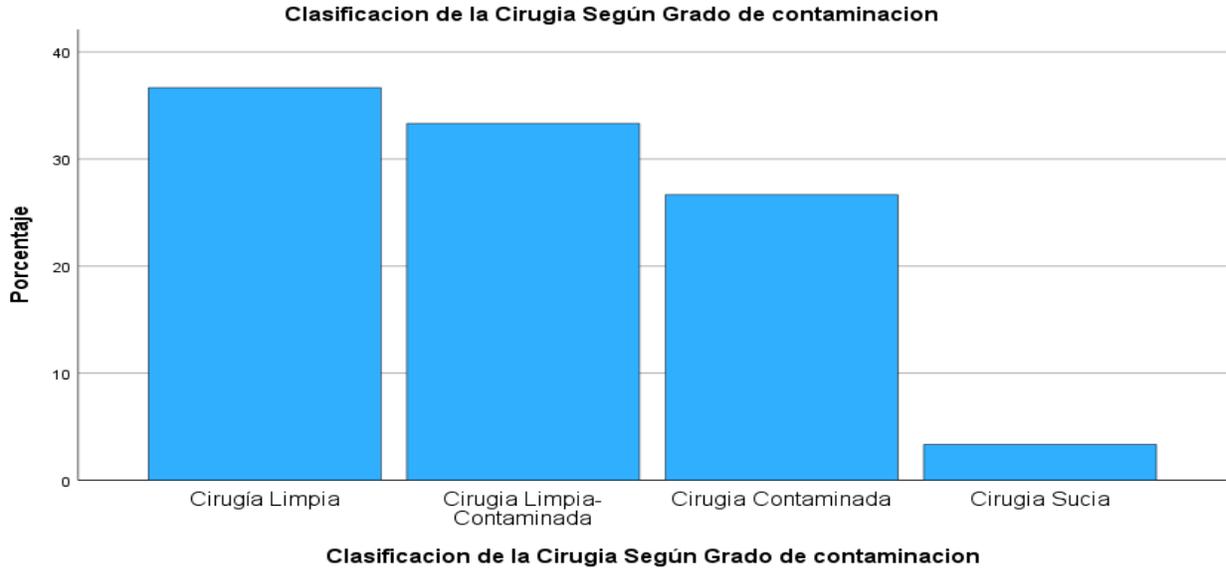
Grafica 17: Sensibilidad antimicrobiana evidenciada con antibiograma del patógeno aislado a través de cultivo de la herida infectada.



Fuente: Tabla 19

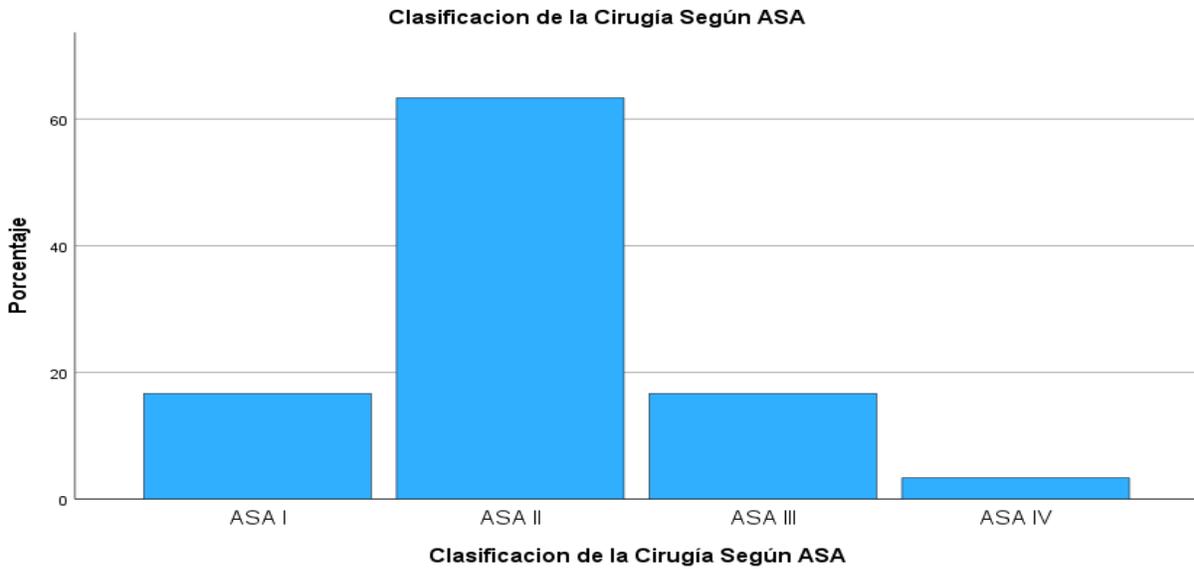
Objetivo 3: Definir el riesgo quirúrgico para infección de sitio según clasificación ASA y NNIS.

Grafica 18: Clasificación quirúrgica según grado de contaminación.



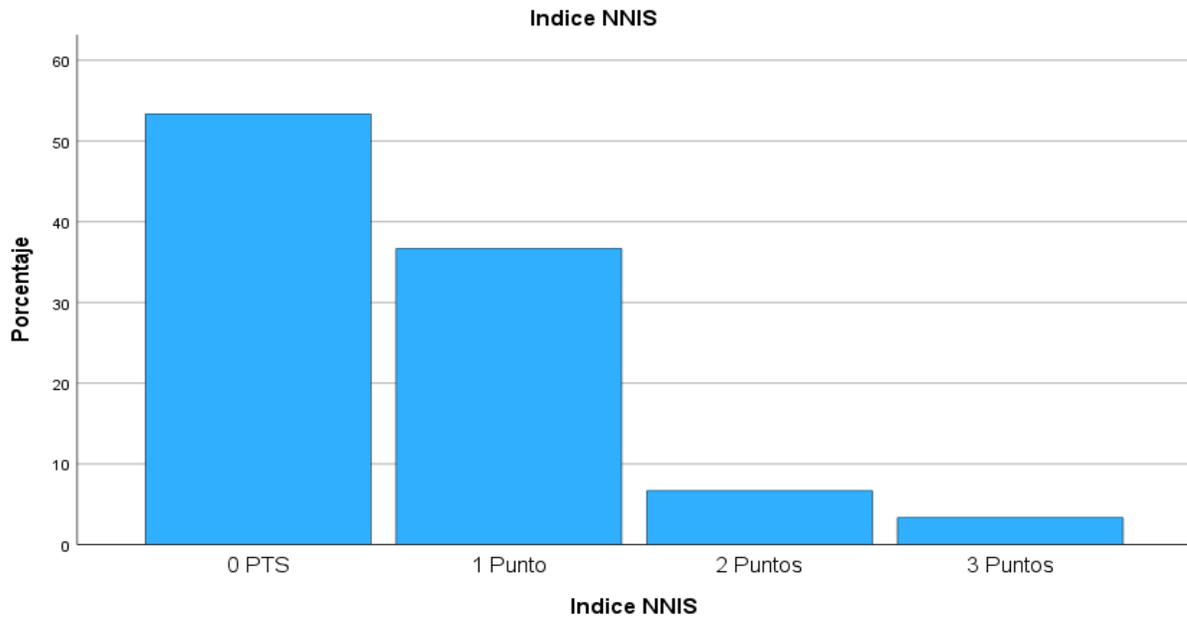
Fuente: Tabla 20

Grafica 19: Clasificación quirúrgica según ASA



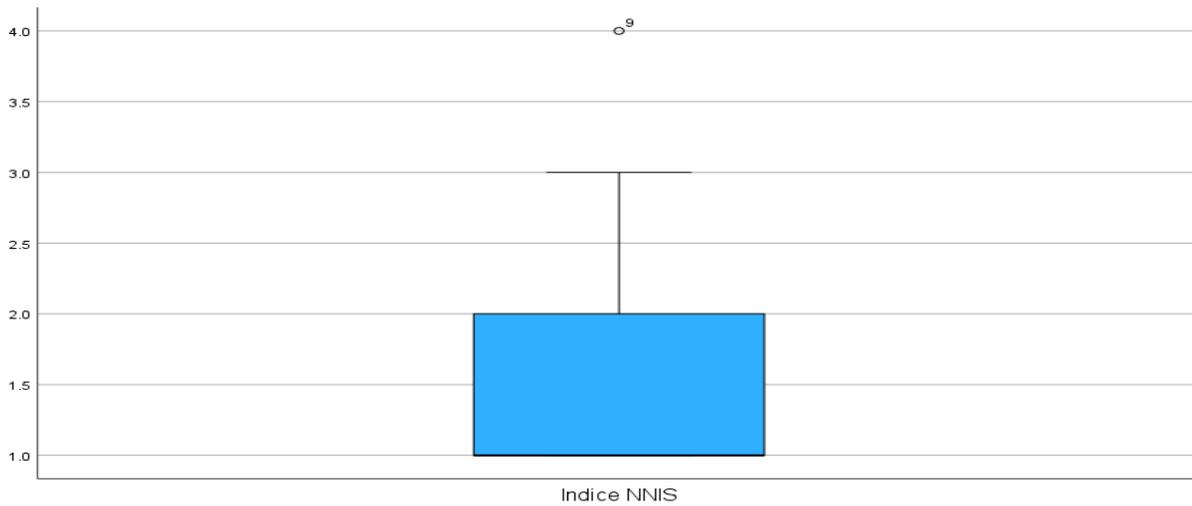
Fuente: Tabla 21

Grafica 20: *Indice de NNIS calculado para cada paciente.*



Fuente: Tabla 22

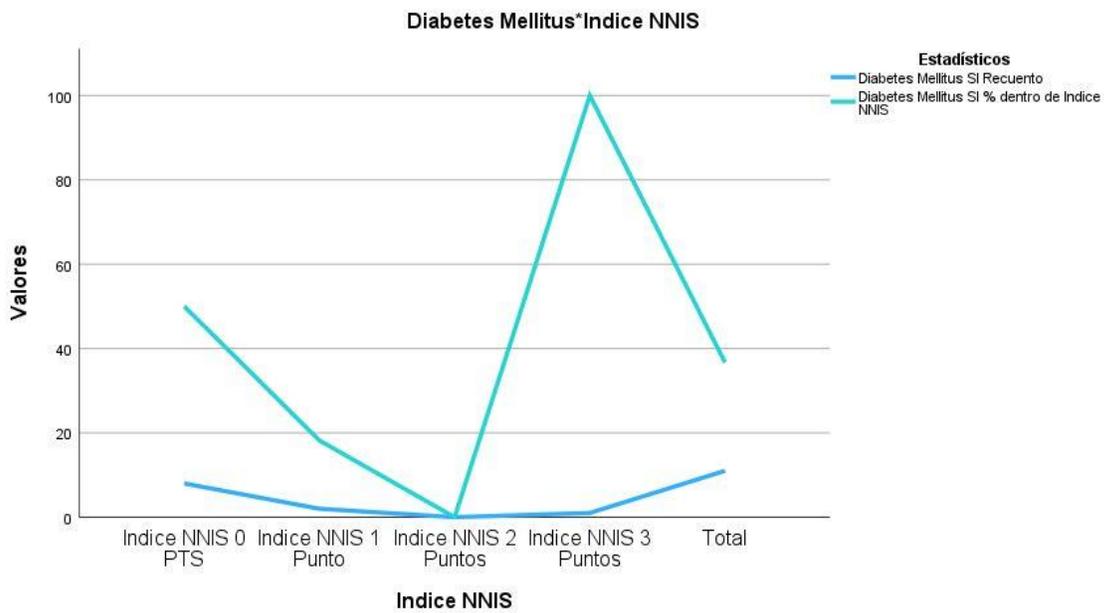
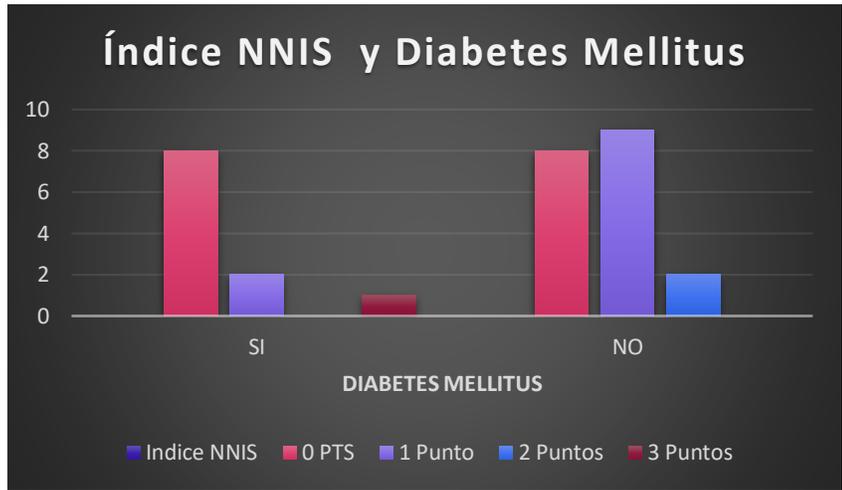
Grafica 21: *Indice de NNIS calculado para cada paciente.*



Fuente: Tabla 23

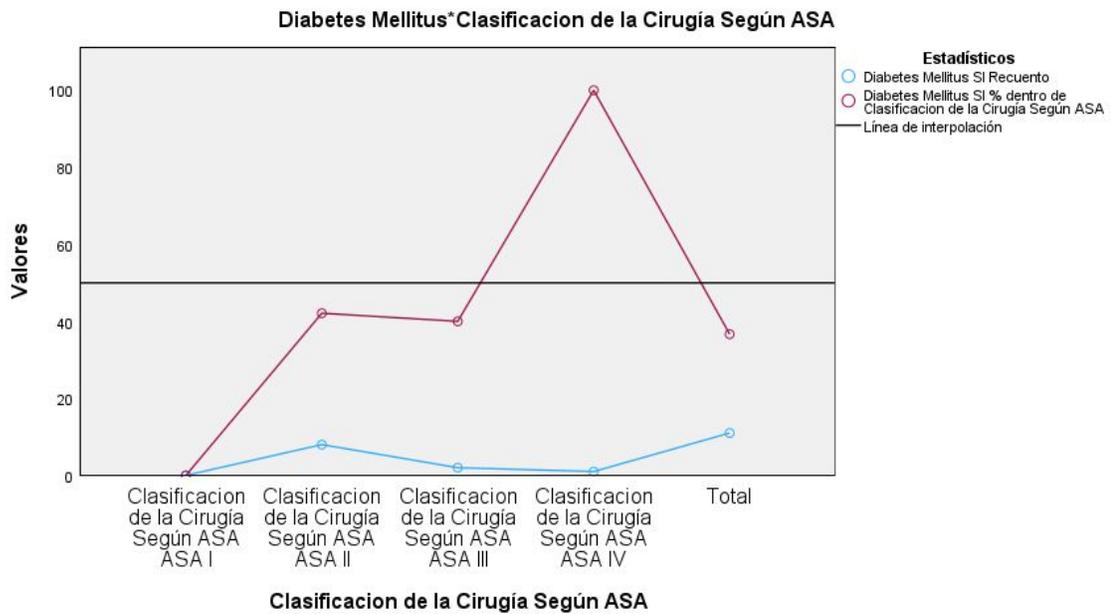
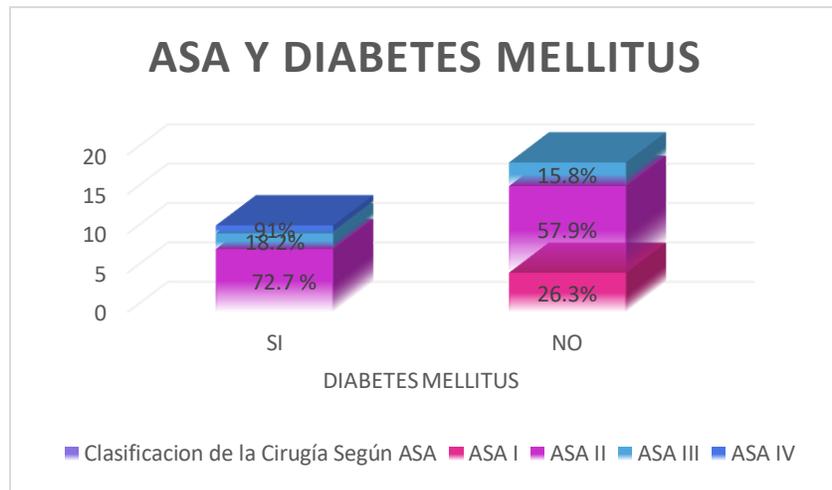
Objetivo 4: Establecer la relación entre los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y el riesgo quirúrgico según ASA y NNIS para desarrollo de infección de sitio quirúrgico.

Gráfico 22: Asociación entre índice de NNIS y Diabetes Mellitus.



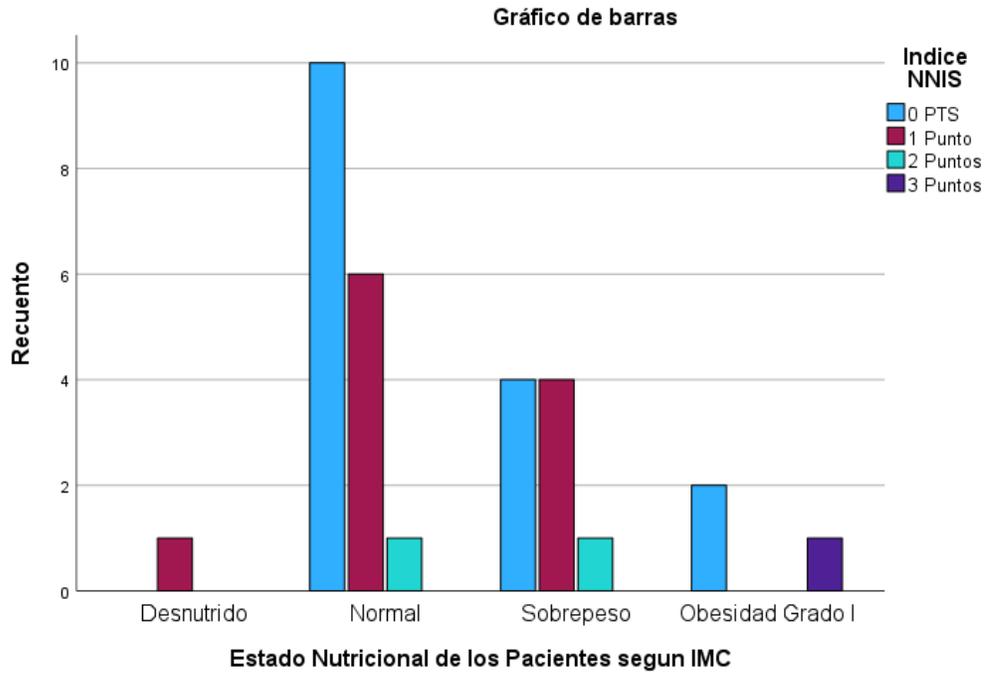
Fuente: Tabla 24

Gráfico 23: Asociación entre Clasificación ASA y Diabetes Mellitus.



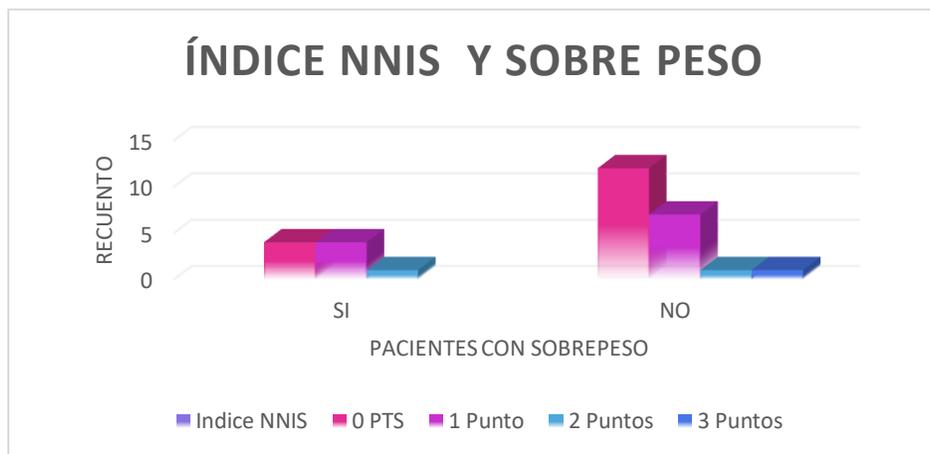
Fuente: Tabla 25

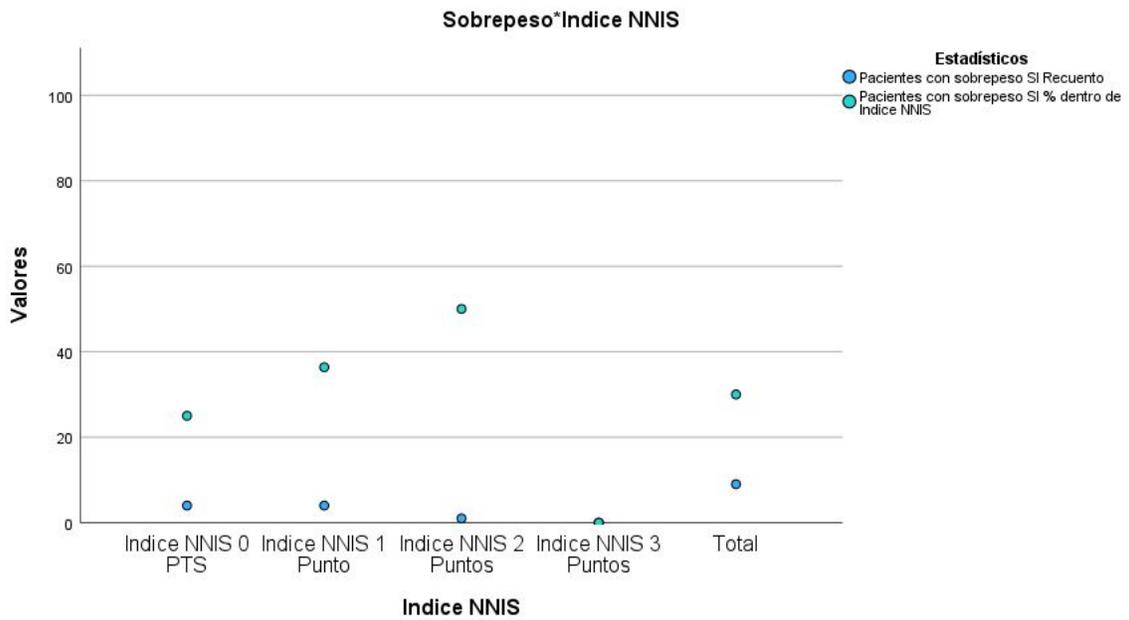
Gráfico 24: *Relación entre estado nutricional y el índice de NNIS*



Fuente: Tabla 26

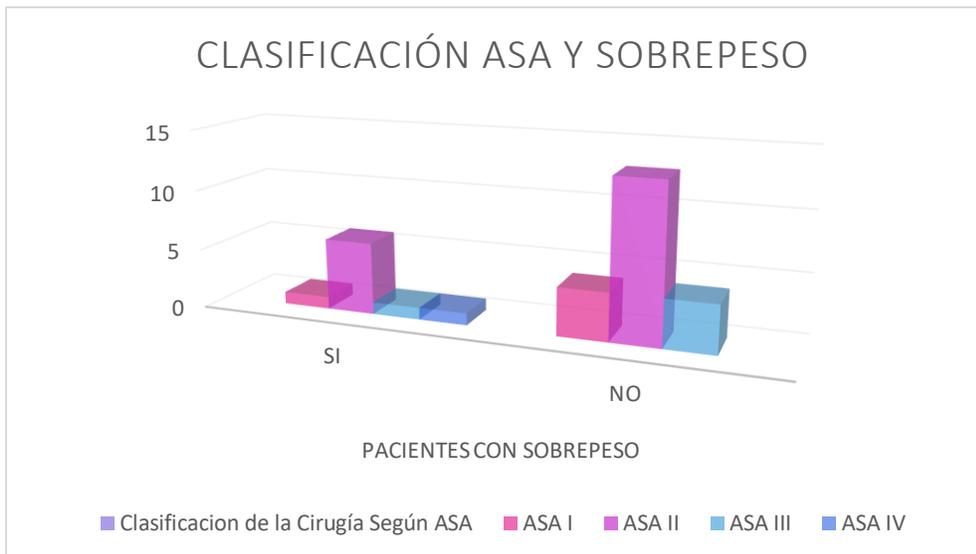
Gráfico 25: *Relación entre sobre peso y el índice NNIS*

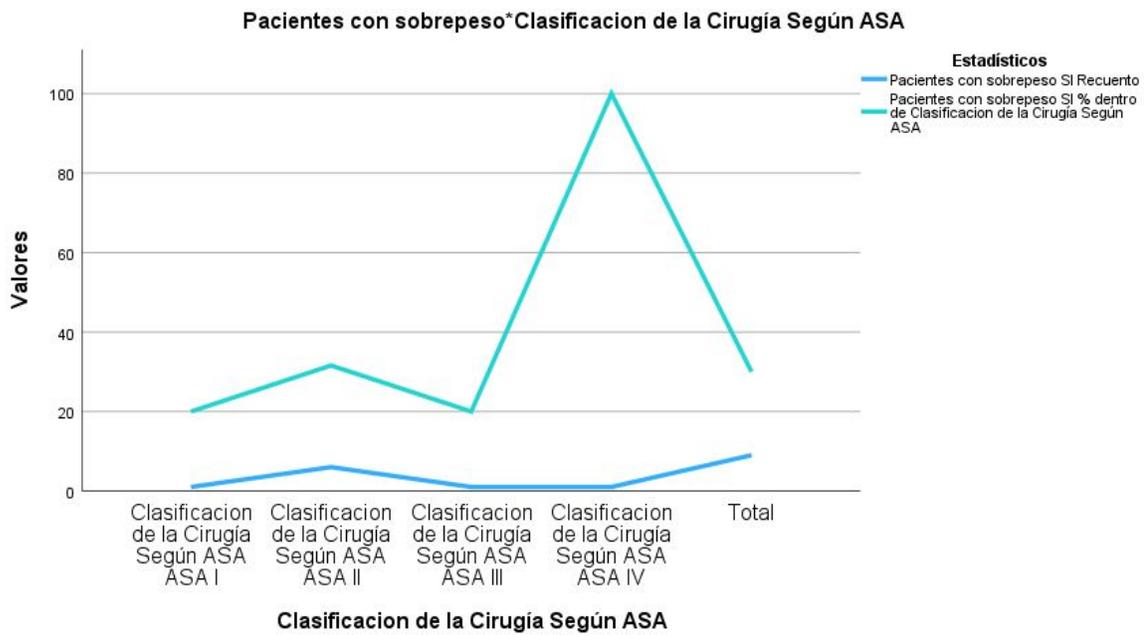




Fuente: Tabla 27

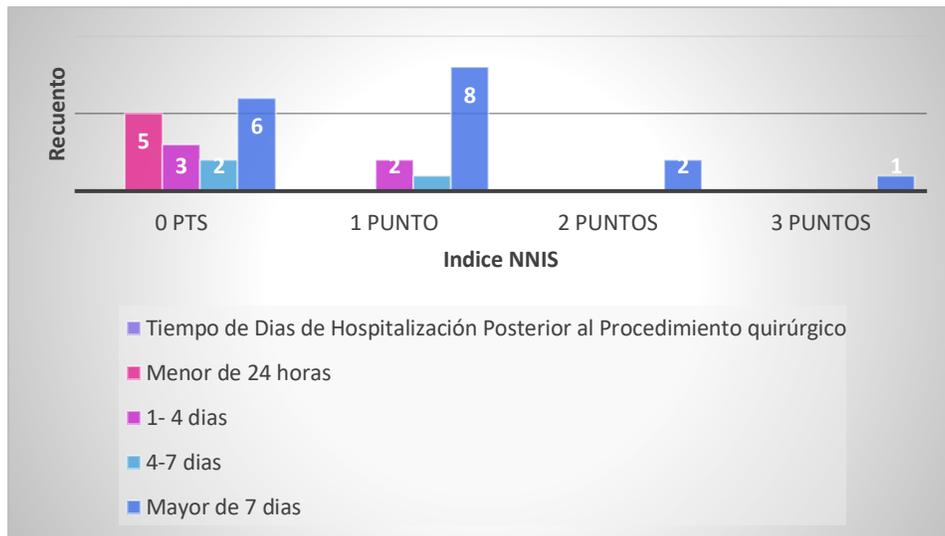
Gráfico 26: *Relación entre sobre peso y la clasificación ASA*

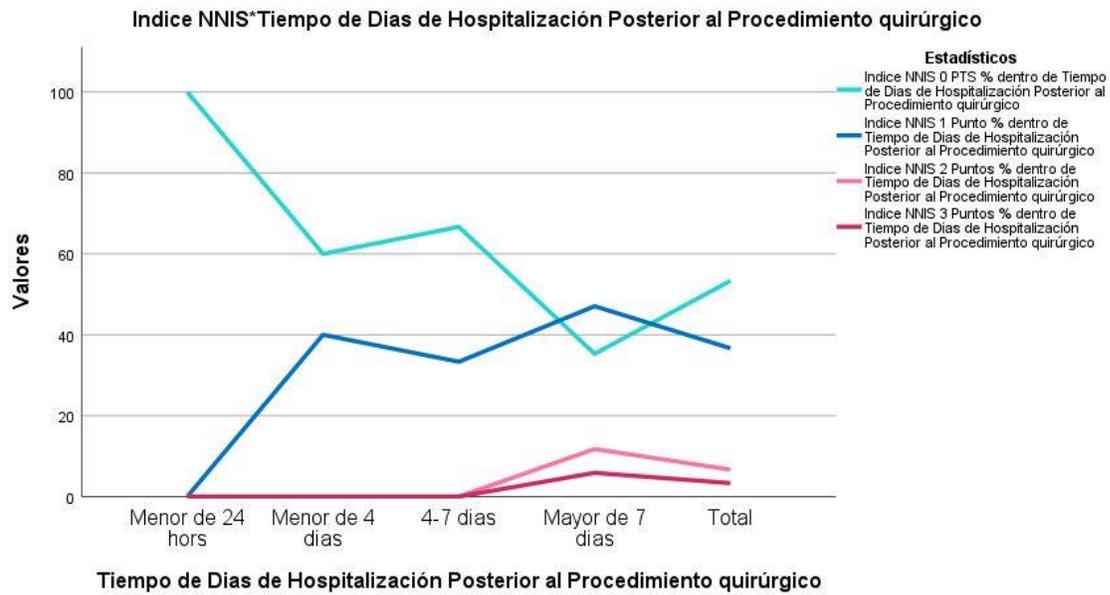




Fuente: Tabla 28

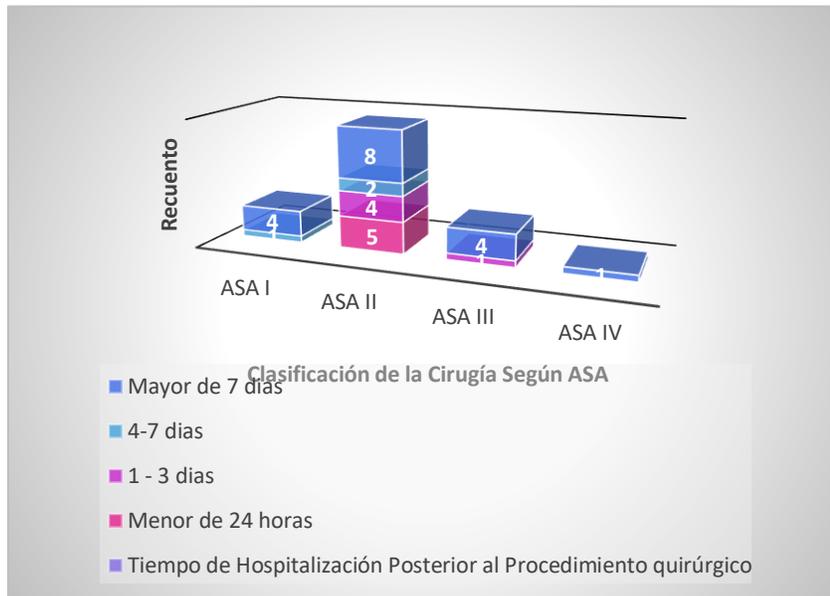
Gráfico 27: *Relación entre Estancia posterior al procedimiento quirúrgico y el índice NNIS*





Fuente: Tabla 29

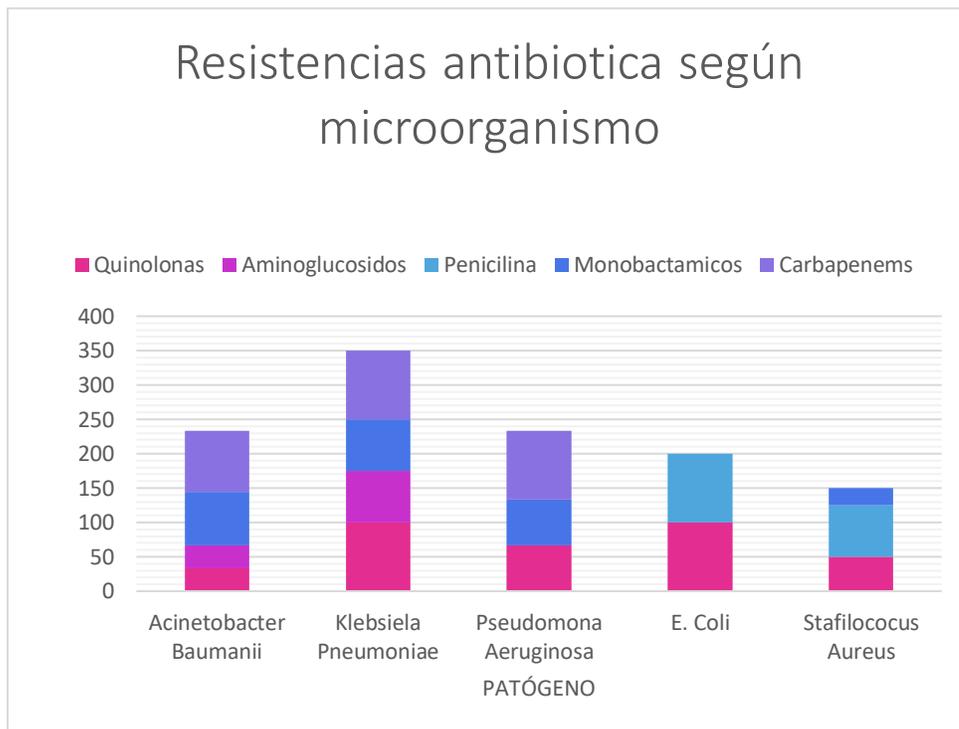
Gráfico 28: *Relación entre Estancia posterior al procedimiento quirúrgico y la clasificación ASA*



Fuente: Tabla 28

Objetivo 5: Relacionar las características del agente infeccioso más comunes con el uso de antibiótico intrahospitalario en la población en estudio.

Tabla 29: Agente infeccioso (Acinetobacter Baumannii, Klebsiela Pneumoniae, Pseudomona Aeruginosa, E. Coli, Stafoiloccos Aureus) / Resistencia ATB



Fuente: Tabla 31