

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA

FACULTAD “DR. JOSÉ ASSEF YARA”

Hospital Provincial General Docente

“Dr. Antonio Luaces Iraola”

Ciego de Ávila

Título: Infecciones postoperatorias en pacientes con profilaxis antimicrobiana para cirugía ortopédica, Hospital Provincial Docente “Antonio Luaces Iraola.”

Autor: Dr. Adrián González Vigo.

Tesis presentada en opción al grado de Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología.

Ciego de Ávila

2021

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE CIEGO DE ÁVILA

FACULTAD "DR. JOSÉ ASSEF YARA"

Hospital Provincial General Docente

"Dr. Antonio Luaces Iraola"

Ciego de Ávila

Título: Infecciones postoperatorias en pacientes con profilaxis antimicrobiana para cirugía ortopédica, Hospital Provincial Docente "Antonio Luaces Iraola".

Autor: Dr. Adrián González Vigo.

Tutor: M s C. Dr. Leonel Pineda Folgoso.

Tesis presentada en opción al grado de Especialista de Primer grado en Ortopedia y Traumatología.

Ciego de Ávila 2021.

**"Ver después no vale,
Lo que vale es ver antes
Y estar preparado"**

José Martí

Dedicatoria:

Quiero dedicar mi trabajo a una persona que, aunque ya no me acompaña físicamente si lo hace espiritualmente donde quiera que esté: Omaidá Vigo Silva, además de mi familia en general.

Agradecimientos:

El agradecimiento eterno a la Dra. Mayra Cristina Quiñones Rodríguez por tanta paciencia, dedicación y dulzura conmigo, sin su ayuda nada de esto hubiese sido posible.

Al Dr. Leonel Pineda Folgoso el cual desde el primer momento que me incorpore al servicio de ortopedia del hospital de Ciego de Ávila me acogió bajo su tutela depositando una gran confianza en mi persona.

A los profesores, residentes y técnicos del servicio, por el apoyo y la gratitud brindada todos estos años.

Resumen

Se realizó un estudio observacional descriptivo con el objetivo de describir el comportamiento de las infecciones postquirúrgicas en pacientes tratados con profilaxis antibiótica en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola, de Ciego de Ávila desde el 2017 hasta el 2021. El universo estuvo constituido por 68 pacientes que fueron intervenidos en dicho servicio. Las variables estudiadas fueron la edad, sexo biológico, estado nutricional, enfermedades asociadas, hábitos tóxicos, tipo de gérmenes, tipo de cirugía realizada, material de osteosíntesis utilizada, tiempo entre la cirugía y aparición de la infección y tipo de antibiótico. Los datos y los procedimientos estadísticos realizados fueron expresados a través de las frecuencias absolutas y relativas. En el presente estudio el 17.6% de los pacientes presentaron infecciones postquirúrgicas. La mayoría de los pacientes intervenidos tenían edades mayores de 40 años y pertenecían al género femenino, se encontraban entre las categorías de obeso y sobrepeso y presentaban una enfermedad asociada. La totalidad de los pacientes con infección postquirúrgica presentaban hábitos tóxicos. Solo tres pacientes utilizaron medicamentos inmunosupresores y en ninguno de ellos se presentó sepsis postquirúrgica. La mayoría de los pacientes que utilizaron material de osteosíntesis e intervenidos por cirugía convencional, sufrieron infección.

Palabras claves: INFECCIONES POSTOPERATORIAS, PROFILAXIS ANTIMICROBIANA, CIRUGÍA ORTOPÉDICA.

Contenido

Resumen

1. Introducción 1

1.1. Antecedentes 1

1.2. Planteamiento del problema y justificación 3

2. Objetivos 4

3. Marco teórico 5

4. Método 10

5. Análisis y discusión de los resultados 14

6. Conclusiones 29

7. Referencias bibliográficas 30

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Aunque en la actualidad, existen notables avances en Cirugía, debidos al perfeccionamiento de las técnicas video endoscópicas, como la robótica entre otros avances tecnológicos, aún persiste un importante problema que atenta contra el éxito de cualquier intervención quirúrgica: las infecciones postoperatorias

En este sentido, se considera infección del sitio quirúrgico (ISQ) a la que se produce en relación con el procedimiento operatorio propiamente dicho, hasta un mes después de la cirugía. En los casos de implantes de prótesis el período se extiende a un año. Las infecciones adquiridas durante la hospitalización, con focos primarios sin conexión con el sitio quirúrgico, son denominadas intrahospitalarias no quirúrgicas (IINQ). La ISQ es una complicación postoperatoria importante. Sólo está precedida por la infección del tracto urinario como la infección nosocomial más común en los pacientes hospitalizados. ⁽¹⁾

La ISQ relacionada a los procedimientos ortopédicos constituyen una complicación grave para los pacientes, cirujanos e instituciones hospitalarias, ya que una infección puede prolongar el tiempo de internación del paciente por hasta dos semanas, doblar las tasas de rehospitalización, aumentar los costos por la asistencia en más del 300%, además de causar limitaciones físicas importantes que reducen significativamente la calidad de vida de los pacientes operados. ⁽²⁾

En el siglo XXI, después de seis décadas de tratamiento antimicrobiano, las perspectivas con relación a las enfermedades infecciosas no son halagüeñas, pues, a pesar de los enormes esfuerzos en el campo de la investigación y los recursos invertidos, estas aún son responsables de un tercio de los fallecimientos ocurridos en un año a escala mundial.

Hoy se conoce que en el mecanismo de producción de las infecciones se combinan el efecto de los microorganismos, el medio circundante, los agentes

anti-infecciosos, la influencia de quienes los reciben y los factores sociales y físicos. Doscientos cincuenta años después de que Peter Frank evidenciara las "enfermedades adquiridas en el hospital", la infección hospitalaria o nosocomial constituye un serio problema. Se conoce como infección nosocomial aquella infección que contrae una persona en relación con un procedimiento o actividad hospitalaria y que puede manifestarse durante el internamiento o con posterioridad al alta según su periodo de incubación. ⁽³⁾

Estas enfermedades se caracterizan por la severidad y el complejo tratamiento que requieren. Es el precio a pagar por los distintos avances tecnológicos que han permitido que numerosos pacientes sobrevivan con un sistema inmunológico deprimido, que en ausencia de los antibióticos les hubiese costado la vida.

La tasa general de infección en el sitio quirúrgico ha sido estimada por los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de Norteamérica (CDC) en 2,8%. Aproximadamente 300,000 infecciones del sitio quirúrgico ocurren cada año en ese país ⁽³⁾.

En Cuba, su comportamiento es similar al del ámbito internacional. Por este concepto en los últimos años se reporta un promedio anual de 50.000 pacientes infectados y un costo aproximado de 300.000 millones de pesos. Dentro de su amplia gama, reviste singular interés en el ámbito hospitalario la infección postoperatoria. Actualmente constituye un problema de salud y representa la principal causa de morbilidad, secuelas y mortalidad en cirugía.

La aparición de infecciones nosocomiales significa un incremento en los gastos por concepto de tratamiento, como resultado de la prolongada estadía hospitalaria, necesidad de reintervenciones, cuidados intensivos y consumo de medicamentos, además, del costo social por incapacidad laboral y la tragedia que en la cirugía ortopédica y traumatológica ello, configura un reto para el cirujano ortopeda, a pesar de los novedosos antibióticos y la evolución de los materiales de osteosíntesis. El éxito obtenido, con el empleo de antimicrobianos en la mayoría de las entidades infecciosas, no puede ser

alcanzado en las infecciones que afectan a los huesos y articulaciones, dadas sus características anatómicas y fisiológicas. ^(3,4)

Este tipo de complicación se presenta con elevada frecuencia en esta especialidad y es capaz de poner en peligro la unión de las fracturas, la estabilidad articular, incrementar el dolor y eventualmente causar la pérdida del miembro afectado. ⁽⁴⁾

En Cuba, como en gran parte del mundo, se sigue el mismo protocolo de tratamiento profiláctico en las intervenciones quirúrgicas, el cual lleva vigente en nuestro servicio un largo período. A pesar de esto, la situación actual sobre el comportamiento de las sepsis postquirúrgicas en los pacientes ingresados en el servicio de Ortopedia y Traumatología es desfavorable.

1.1. Planteamiento del problema y justificación

El escaso conocimiento de la frecuencia con que aparecen las infecciones, los factores que pudieran predisponer en la alta incidencia de las mismas en los pacientes que se operan a pesar de utilizar en todos los casos profilaxis antibiótica, constituyen a nuestro juicio, un importante problema a resolver. La situación descrita con anterioridad nos lleva a plantear el siguiente problema:

1.2.1. Problema científico: se desconoce el comportamiento de las infecciones postoperatorias en pacientes con profilaxis antimicrobiana en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila desde el 2017 hasta 2021.

2. Objetivos

Objetivo General:

Describir el comportamiento de las infecciones postquirúrgicas en pacientes tratados con profilaxis antibiótica en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila desde el 2017 hasta el 2021.

Objetivos Específicos:

1. Estimar la incidencia de sepsis postquirúrgica en el periodo de estudio.
2. Describir en los pacientes en estudio las siguientes variables:
 - a) Clínicas y epidemiológicas
 - ✓ Edad.
 - ✓ Sexo.
 - ✓ Estado nutricional.
 - ✓ Enfermedades asociadas.
 - ✓ Hábitos tóxicos.
 - ✓ Utilización de medicamentos inmunosupresores.
 - ✓ Germen detectado.
 - b) Dependientes de la intervención:
 - ✓ Tipo de intervención realizada.
 - ✓ Utilización de material de osteosíntesis.
 - ✓ Tiempo de la cirugía.

3. Marco teórico

La lucha del hombre contra las infecciones se remonta a miles de años atrás, ya en el papiro de Ebers, 1500 años a.n.e., se mencionaba la aplicación en las heridas infectadas de una película de hongo producida por la madera de los barcos, raspado de paredes húmedas de las iglesias y el pan mohoso. En el mismo periodo los chinos utilizaban la cascara enmohecida de la soya. Los indios americanos en la época precolombina, aplicaron la quinina para combatir la malaria, lo que se considera la primera quimioterapia verdadera ⁽⁴⁾.

Han sido numerosos los estudios en Cuba y en el mundo dedicados a esta temática. Investigaciones han permitido la síntesis de novedosos antimicrobianos, los que, unidos a los ya existentes permiten el combate de las enfermedades infecciosas. No obstante, las infecciones quirúrgicas constituyen aun siendo un problema de salud que trae consigo un incremento en inversiones sin contar con el principal elemento que es la salud del paciente.

Al finalizar la primera década del siglo XXI, la cirugía vive una "época de oro" y llena de expectativas, pues con el mayor perfeccionamiento de las técnicas video endoscópicas, la posibilidad de operar mediante robots es casi un hecho real; sin embargo, a pesar de esos notables avances tecnológicos, aún persiste un problema muy importante que atenta contra el éxito de cualquier intervención quirúrgica. ⁽⁵⁾

El desarrollo o la aparición de una infección posoperatoria, si bien cabe afirmar que su incidencia ha experimentado una considerable disminución en los últimos 30 años, atribuible fundamentalmente a la aplicación de profilaxis antibiótica en los tipos de operaciones que la requieran y de antimicrobianos cada vez más potentes contra los procesos sépticos hospitalarios.

Los datos estadísticos demuestran que, a pesar de ello y otras medidas sanitarias, las infecciones posquirúrgicas se mantienen dentro de ciertos índices al parecer difíciles de reducir y constituyen complicaciones preocupantes para los cirujanos, no solo por su frecuencia, sino por el aumento de la morbilidad, la mortalidad, la estadía hospitalaria y los costos sanitarios.

(5,6)

Se considera infección del sitio quirúrgico (ISQ) a la que se produce en relación con el procedimiento operatorio propiamente dicho, hasta un mes después de la cirugía. En los casos de implantes de prótesis el período se extiende a un año. Las infecciones adquiridas durante la hospitalización, con focos primarios sin conexión con el sitio quirúrgico, son denominadas intrahospitalarias no quirúrgicas (IINQ). La ISQ es una complicación postoperatoria importante. Sólo está precedida por la infección del tracto urinario como la infección nosocomial más común en los pacientes hospitalizados.⁽⁶⁾

La ISQ relacionada a los procedimientos ortopédicos constituye una complicación grave y catastrófica para los pacientes, cirujanos e instituciones hospitalarias, ya que una infección puede prolongar el tiempo de internación del paciente por hasta dos semanas, doblar las tasas de re-hospitalización, aumentar los costos con la asistencia en más de 300 %, además de causar limitaciones físicas importantes que reducen significativamente la calidad de vida de los pacientes operados.

El control de las ISQ constituye un indicador de calidad de la vigilancia epidemiológica de los pacientes quirúrgicos. Los hospitales al identificar factores de riesgo de pacientes o procedimientos de mayor riesgo que causan la manifestación de la infección, pueden planificar acciones preventivas y estrategias de control que resulten en la reducción de las tasas de infecciones a pesar de que en todos los hospitales de nuestro país se tiene conocimiento con respecto a lo planteado aún se incumplen con las medidas de bioseguridad existente en cada una de las instituciones hospitalarias.

No obstante, a todo lo antes planteado aún persisten las infecciones a pesar de cumplir con el protocolo de antibiótico, es por eso que cada profesional del gremio ortopédico se pregunta: ¿Estarán dadas las infecciones posoperatorias en el servicio de ortopedia por la ineficacia del tratamiento profiláctico? De ahí la necesidad de buscar las mejores evidencias en la literatura para describir las infecciones posoperatorias en el servicio de ortopedia, esclareciendo la importancia y necesidad del tratamiento profiláctico en las cirugías ortopédicas.

1. Profilaxis antibiótica

Tiene por objeto reducir la flora microbiana presente en el sitio quirúrgico al momento de la cirugía. Reduce significativamente la incidencia de ISQ en todas las categorías quirúrgicas y consecuentemente, la morbimortalidad asociada a cirugía. En particular, la profilaxis con antibiótico (ATB) ha demostrado consistente reducción de ISQ en artroplastias completas de cadera y rodilla medida aislada más eficaz, debe ser complementada con otras medidas como la adecuada evaluación preoperatoria, la buena técnica quirúrgica, el quirófano seguro y los cuidados postoperatorios.

Se debe utilizar un ATB con espectro acotado para evitar el desarrollo de resistencia en la flora normal del paciente, y por el menor tiempo posible para reducir la posibilidad de efectos adversos. La vía de administración debe ser siempre endovenosa. Es fundamental utilizar el ATB adecuado, en la dosis apropiada y en el momento oportuno. ⁽⁷⁾

1.1. Antibióticos de elección en cirugía primaria

Son las cefalosporinas de primera generación (cefalotina, cefazolina) por su espectro sobre *Streptococcus* spp, SAMS y algunos bacilos Gram negativos, su actividad bactericida, su biodisponibilidad, su buena y rápida penetración en partes blandas y hueso, su perfil favorable tóxico-terapéutico y su bajo costo.

Si bien la vancomicina es activa sobre cepas de SAMR, presenta desventajas tales como su falta de actividad sobre bacilos Gram negativos, su penetración variable en hueso por tratarse de una molécula de gran tamaño, la necesidad de infusión prolongada, su potencial toxicidad, y su menor actividad sobre cepas de SAMS respecto de las cefalosporinas. ⁽⁷⁾

No se recomienda su uso rutinario como profilaxis ya que si bien podría reducir la incidencia de ISQ por SAMR comparada con β -lactámicos, se asocia a mayor incidencia de ISQ por SAMS cuando se utiliza como profilaxis en cirugías ortopédicas y cardiovasculares. La vancomicina debe ser diluida a 5 mg/ml en solución fisiológica estéril para evitar efectos adversos como el "síndrome de hombre rojo" y ser infundida en no menos de 60 minutos. Una vez finalizada la infusión completa, demora 30 minutos en alcanzar el pico

máximo, lo que obliga a iniciar la administración antes de llevar al paciente al quirófano.

La teicoplanina es una alternativa a la vancomicina, con sus mismas limitaciones para el caso de SAMS, pero con algunas ventajas como la posibilidad de administración en 5-10 minutos (que permite su uso durante la inducción anestésica), y su menor incidencia de efectos cardiovasculares, nefrotoxicidad y rash. ^(7,8)

Se plantea que las cefalosporinas de la primera generación del tipo de la cefazolina son los antibacterianos de elección para prevenir las infecciones posoperatorias en cirugía y las del sitio quirúrgico en particular. La cefazolina es efectiva contra casi todos los gérmenes posibles de cobertura profiláctica, su vida media es mayor que la de otras cefalosporinas de primera generación, su costo es bajo y sus efectos colaterales nulos; sin embargo, el empleo de otras combinaciones no es descartado, teniendo en cuenta los tipos de gérmenes más comunes que provocan el proceso séptico que se desea prevenir, pero sin olvidar el principio de aplicarlo siempre antes de que ocurra la contaminación y suspenderlo tan pronto sea posible, preferiblemente después de una sola dosis.

El metronidazol se utiliza en la profilaxis perioperatoria de la cirugía colorrectal y pélvica; para su aplicación requiere asociación con un antimicrobiano sistémico efectivo contra enterobacterias. La profilaxis debe ajustarse a un protocolo validado para cada institución y no al criterio del personal médico; de hecho, como se expresó, es importante trazar estrategias para controlar adecuadamente la administración de antibióticos, en las cuales se considera como factor de primer orden, la sensibilidad y resistencia de los gérmenes circulantes aislados, que forman parte del mapa bacteriológico de cada unidad asistencial ⁽⁹⁾.

Cuando los antibióticos se inician después del procedimiento quirúrgico, las tasas de infección no cambian con su administración. Para asegurar niveles del medicamento protectores deben administrarse de manera óptima entre 30 y 60 minutos antes de la incisión. La mayor parte de los estudios han fallado en

demostrar algún beneficio para el paciente si se continúan los antibióticos durante más de 24 a 48 horas postoperatoriamente

Se ha demostrado que el riesgo de infección postoperatoria, utilizando un esquema corto de antimicrobiano IV por 24 horas únicamente, no es mayor que si se utiliza por períodos más prolongados. 1-3,9-12 según Fletcher y su grupo, Lee y colaboradores, Rivera y asociados, así como la Sociedad Americana de los Sistemas de Salud, los organismos que más comúnmente ocasionan infecciones de herida quirúrgica son *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*.

Las cefalosporinas de primera generación incluyen cefalotina, cefapirina, cefradina y cefazolina y son activas contra *S. aureus*, *S. epidermidis* y *Streptococcus spp.* Las cefalosporinas de segunda y tercera generación no ofrecen mayores ventajas sobre los agentes de primera generación ⁽⁹⁾. Entre las formas de aplicación se encuentran:

- ✓ Profilaxis habitual: Esquema antimicrobiano iniciado 30 minutos antes de la incisión quirúrgica, con 1 gramo de cefalotina intravenosa, seguida de una dosis extra por cada 2 horas de tiempo quirúrgico adicional. Posteriormente 3 dosis iguales cada seis horas hasta cumplir 24 de terapéutica parenteral. Seguido por 500 mg de dicloxacilina por vía oral cada seis horas durante 10 días adicionales ⁽¹⁰⁾.
- ✓ Profilaxis corta: Esquema antimicrobiano iniciado 30 minutos antes de la incisión, con un gramo de cefalotina intravenosa, seguida de una dosis extra por cada dos horas de tiempo quirúrgico adicional. Posteriormente tres dosis iguales cada seis horas hasta cumplir 24 de terapéutica parenteral ⁽¹⁰⁾.
- ✓ Se recomienda la vancomicina y la clindamicina con agentes alternos para los pacientes que tienen un tipo de alergia verdadera a los b-lactámicos. La clindamicina es la alternativa de elección para los pacientes con alergia a los b-lactámicos. La clindamicina tiene buena biodisponibilidad y se ha demostrado que 30 minutos después de la infusión se exceden las CMI para *S. aureus* tanto en muestra de hueso

cortical animal como en humanos. Sin embargo, la clindamicina es un agente bacteriostático.

4. Método

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de describir el comportamiento de las infecciones postquirúrgicas en pacientes tratados con profilaxis antibiótica en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Provincial Antonio Luaces Iraola de Ciego de Ávila, para lo cual se trabajó con el universo que coincide con la muestra, constituida por 68 pacientes que fueron intervenidos en dicho hospital durante el período comprendido entre los años 2017 y 2021 y que cumplieron con los siguientes criterios:

- **Criterios de inclusión.**

1. Dar su disposición para participar en la investigación a través de la firma del consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión.**

1. Pacientes que presenten algún trastorno mental que sea imposible la recogida de datos.
2. Pacientes que no tengan completas las historias clínicas.

Metódica:

Para darle salida a los objetivos se operacionalizaron las variables de la siguiente manera:

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa continua	-20 21-40 41-60 61-80 81 y mas	Según años cumplidos.	Frecuencia absoluta y relativa según grupos de pertenencia
Género	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino. Femenino.	Según construcción social, roles asignados, comportamiento y actividades	Frecuencia absoluta y relativa según género

			asignadas por la sociedad.	
Estado nutricional	Cualitativa ordinal	<p>Bajo peso</p> <p>Normopeso</p> <p>Sobrepeso</p> <p>O beso</p>	<p>O M S : Peso corporal (en kg) /talla (en m)² y clasificarlo según la Organización Mundial de la Salud (O M S) en:</p> <p>< 18,5 kg/m²</p> <p>18,5-24,9 kg/m²</p> <p>25-29,9 kg/m²</p> <p>≥ 30 kg/m²</p>	Frecuencia absoluta y relativa según grupos de pertenencia
Enfermedades asociadas	Cualitativa nominal dicotómica	<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Si: cuando presenta ENTs: HTA, DM, Obesidad, ERC, CI</p> <p>No: no están presentes las ENTs</p>	Frecuencia absoluta y relativa
Hábitos tóxicos	Cualitativa nominal dicotómica	<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Si: refiere fumar e ingerir bebidas alcohólicas</p> <p>No: no refiere ningún hábito tóxico</p>	Frecuencia absoluta y relativa
Tipo de germen	Cualitativa nominal dicotómica	<p>Gram +</p> <p>Gram -</p>	<p>Gram +: son aquellas que se tiñen de azul con la tinción cristal violeta y no tiene una membrana lipídica externa y tiene una capa gruesa de peptidoglicano.</p> <p>Ejemplo.</p> <p>Estafilococo, estreptococo, algunas especies de listerias</p> <p>Gram -: son aquellas que se</p>	Frecuencia absoluta y relativa

			no tiñen de azul con la tinción cristal violeta tiene una membrana lipídica externa y tiene una fina de peptidoglicano. Ej: pseudomona, salmonellas	
Tipo de intervención	Cualitativa nominal politémica	Convencional Mini invasiva Conv-m in-inv	Convencional: Mini invasiva: Conv-m in-inv:	Frecuencia absoluta y relativa
Material de osteosíntesis	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Si: cuando para fijar una fractura se utilizan materiales inertes, clavos tornillos, placas y alambres No: cuando no se utilizan materiales inertes, clavos tornillos, placas y alambres	Frecuencia absoluta y relativa
Tiempo quirúrgico	Cualitativa nominal dicotómica	Menos de 1 h Más de 1.01 h	Menos de 1 h: cirugía que dura menos de 60 minutos. Más de 1.01 h: cirugía cuya duración excede los 60 minutos.	Frecuencia absoluta y relativa
Antibiótico profiláctico	Cualitativa nominal dicotómica	Si No	Si No	Frecuencia absoluta y relativa

Durante la investigación se aplicaron los siguientes métodos:

Métodos del nivel teórico:

- Análisis histórico-lógico: para poder estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia, para indagar sobre la sepsis post quirúrgica en ortopedia.

- Análisis-síntesis: para penetrar en lo fundamental de lo observado, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema.

Método estadístico-matemático:

- Estadístico-descriptivo: se utilizó para comparar los datos obtenidos como resultado del instrumento aplicado. Como medida de resumen de la información se utilizará la frecuencia absoluta y relativa dada en números absolutos y porcientos (%).

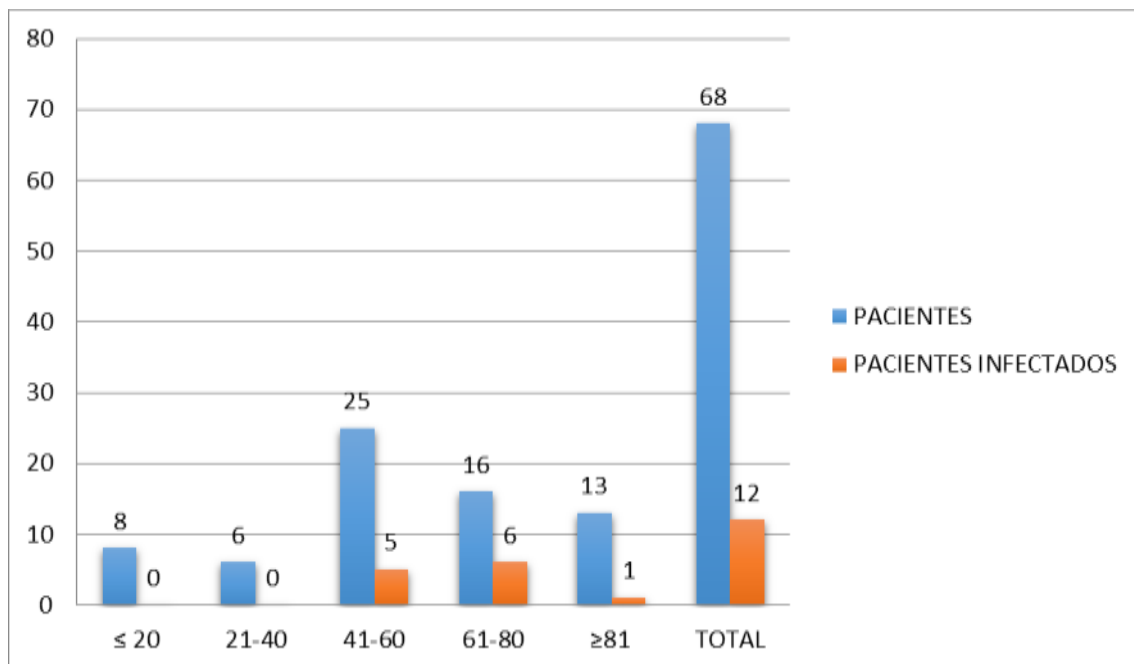
Métodos de procesamiento de la información y técnicas a utilizar.

La información se incluyó en una planilla de recolección de datos confeccionada al efecto, a partir de información contenida en la historia clínica de cada paciente y una encuesta que contenía las variables a estudiar que fue revisada por los especialistas del servicio. Se elaboró un fichero de datos con la utilización del programa Microsoft Excel. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos y se utilizó el por ciento como medida de resumen de la información.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la ~~¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.~~ se muestra el comportamiento de la edad de los pacientes intervenidos. Con respecto a los pacientes infectados de un total de 68 pacientes, prevaleció el grupo etario mayores de 40 años. El grupo de 41 a 60 años con 25 pacientes fue el más notable, seguido del grupo de 61-80 (16 pacientes).

Tabla 1: Distribución de los pacientes de acuerdo a la edad.



Fuente: figura 1.

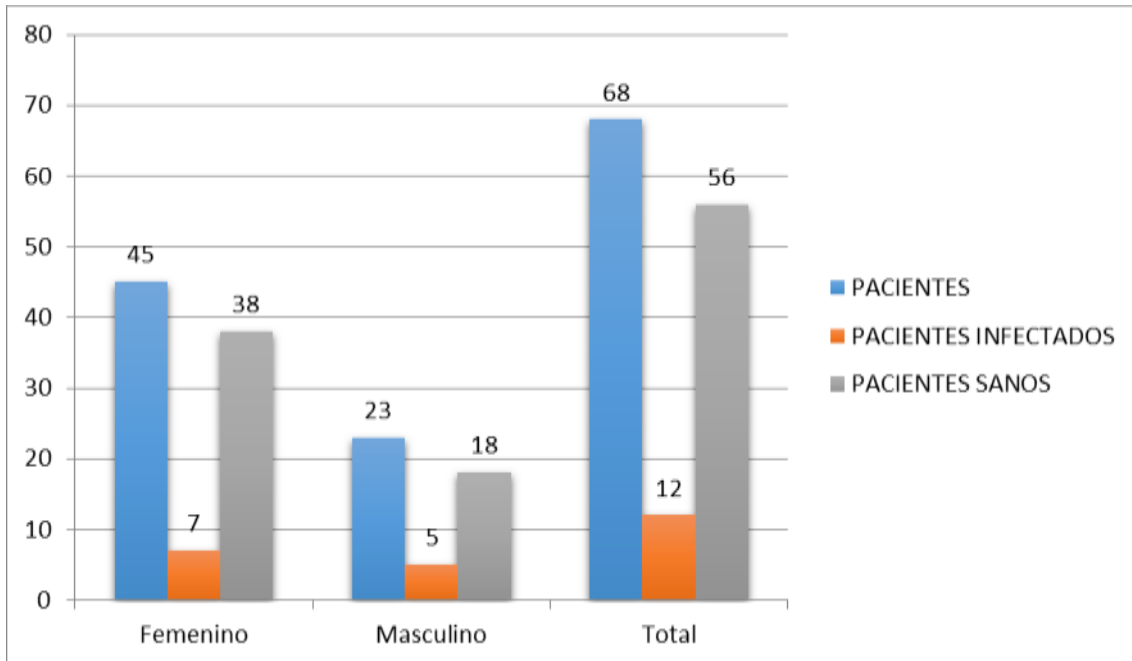
Del total de 68 pacientes que se intervinieron por afecciones de Ortopedia y Traumatología en el período de la investigación, 12 presentaron infecciones postquirúrgicas para un 17.6 %, de estos, 5 estaban en el grupo de 41 a 60 años, 6 pacientes en el de 61 a 80 años y 1 mayor de 81 años. Varios factores demográficos y condiciones de morbilidad del paciente se consideran como factores de riesgo de infecciones en las artroplastias de cadera y rodilla como: la edad, el género, la raza, la diabetes la obesidad, la adicción al alcohol y al tabaco, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la insuficiencia renal, las neoplasias el cáncer óseo y enfermedades neurológicas. ⁽¹⁰⁾.

En general, los pacientes de edad avanzada, presentan peor respuesta inmune a los agentes infecciosos peor estado nutricional y mayor posibilidad de comorbilidades.

El comportamiento de los pacientes teniendo en cuenta el género, se puede decir que de la muestra analizada la mayoría fueron féminas para un 66.2%. Del total de pacientes 12 resultaron infectados luego de la intervención quirúrgica a pesar de la utilización de la profilaxis antimicrobiana, de ellos 7 fueron mujeres y 5 hombres, como se muestra en la

Tabla 2.

Tabla 2: Distribución de los pacientes de acuerdo al género.

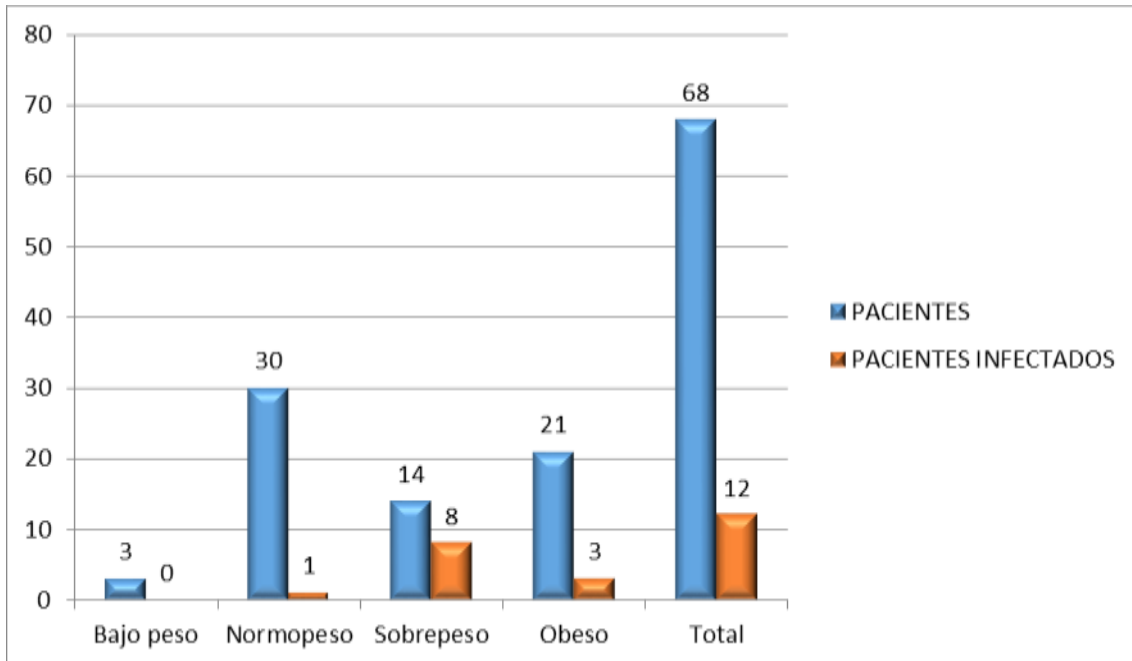


Fuente: figura 2.

Otros autores señalan al igual que el presente estudio, un incremento en cuanto a las infecciones posoperatorias en el sexo femenino, lo que parece estar relacionado con enfermedades de base de las mujeres ⁽¹¹⁾. También pudiera explicarse en esta casuística, que la mayoría de las féminas que sufrieron la infección postquirúrgica sobrepasaban los 40 años de edad, etapa caracterizada por el inicio de los cambios climáticos con disminución de la inmunidad a causa de niveles bajos en los tenores de estrógenos.

La mayoría de los pacientes infectados se encontraban entre las categorías de sobrepeso (57.1%) y obesos (14.3%). Siendo estos grupos los de mayor incidencia de infección ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

Tabla 3: Distribución de los pacientes de acuerdo al estado nutricional.



Fuente: figura 3.

En cuanto a la obesidad, se informa de incrementos en la tasa de complicaciones postquirúrgicas incluyendo la infección de la herida donde el riesgo de infección para pacientes obesos postoperados de artroplastia total de rodilla fue 6.7 veces más y 4.2 más en pacientes obesos que fueron sometidos a una artroplastia total de cadera.⁽¹²⁾

Diversos estudios han reflejado que un índice de masa corporal superior a 30 kg/m^2 incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias, incluyendo las infecciones quirúrgicas locales, estableciendo un riesgo de infección siete veces superior en pacientes obesos sometidos a prótesis total de rodilla y cuatro veces superior en pacientes sometidos a una artroplastia total de cadera. Esta relación se puede explicar porque el tiempo quirúrgico es superior en pacientes obesos, la duración de la disección quirúrgica puede ser superior con formación de hematomas y seromas, por lo tanto, un drenaje más prolongado. Además, la grasa subcutánea está menos vascularizada, lo que facilita la infección.

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 para lograr una tensión del oxígeno arterial de 150 mm Hg. ^(13,14)

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 preoperatorio. 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 anestesista de manera preoperatoria, esforzándose en aportar la dosis adecuada de antibióticos profilácticos ajustados al peso del paciente. ^(15,16,17)

Como se observa en la tabla 4, de doce pacientes que presentaron infecciones postquirúrgicas, ocho para un 66.6 % presentaron una enfermedad o factor de base, lo que agrega evidencias a la relación encontrada en otros estudios en cuanto a la relación entre las comorbilidades específicas de los pacientes y la aparición de sepsis nosocomial.

Tabla 4: Distribución de los pacientes de acuerdo a la presencia de enfermedades asociadas.

Enfermedades asociadas	Sepsis postquirúrgica					
	Si		No		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Si	8	66.6	25	44.6	33	48.5
No	4	33.4	31	55.4	35	51.5
Total	12	100,0	56	100,0	68	100 ,0

Fuente: figura 4.

En los pacientes con VIH se ha visto que una cuenta absoluta de CD4 < 200 células/ml o una carga viral > 10,000 copias/ml tienen una relación específica en la morbilidad quirúrgica y cicatrización de la herida. ⁽¹⁴⁾

Las enfermedades del tejido conectivo como la artritis reumatoidea y el lupus eritematoso sistémico han sido implicadas como factores de riesgo en las artroplastias de cadera y rodilla. Los pacientes con artritis reumatoidea presentan de dos a tres veces mayor riesgo de infección postoperatoria ⁽¹⁵⁾.

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.

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. ^(16,17)

El objetivo primario de estos esfuerzos será un control estrecho de la glucosa preoperatoria, sin necesidad de mejorar el nivel de la hemoglobina A1C, ya que ésta constituye un marcador del control de glucosa a largo plazo y su mejoría exige demasiado tiempo. La evaluación de las infecciones quirúrgicas locales tras la cirugía vertebral ha identificado la hiperglucemia en pacientes no diagnosticados previamente de diabetes como un factor de riesgo potencial. Se precisan de estudios para evaluar si los pacientes programados para cirugías ortopédicas electivas deben someterse a una prueba de diabetes e hiperglucemia, como en el caso de los pacientes que van a someterse a cirugía cardiotorácica ⁽¹⁸⁾.

Tabla 5: Distribución de los pacientes de acuerdo a la presencia de hábitos tóxicos.

Hábitos tóxicos	Sepsis Postquirúrgica			
	No.	%	No.	%
	Si	52	76.4%	12
No	16	23.5%	0	0%
Total	68	100%	12	17.6%

Fuente: figura 5.

Como puede observarse en la tabla 5, el tabaquismo provoca una vasoconstricción microvascular debido a la nicotina, así como a la activación del sistema nervioso simpático, es por eso que en pacientes con este tipo de adicción pudiera recomendarse la introducción de los mismos a un programa especial 4 a 6 semanas antes de la intervención.⁽¹⁹⁾

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⁽¹⁸⁾.

Entre los hábitos tóxicos más propagados se encuentra el tabaquismo ya que solo no conocemos su efecto para la aparición de enfermedades postquirúrgica sino que afecta sistémicamente el individuo favoreciendo un desequilibrio de medio interno.

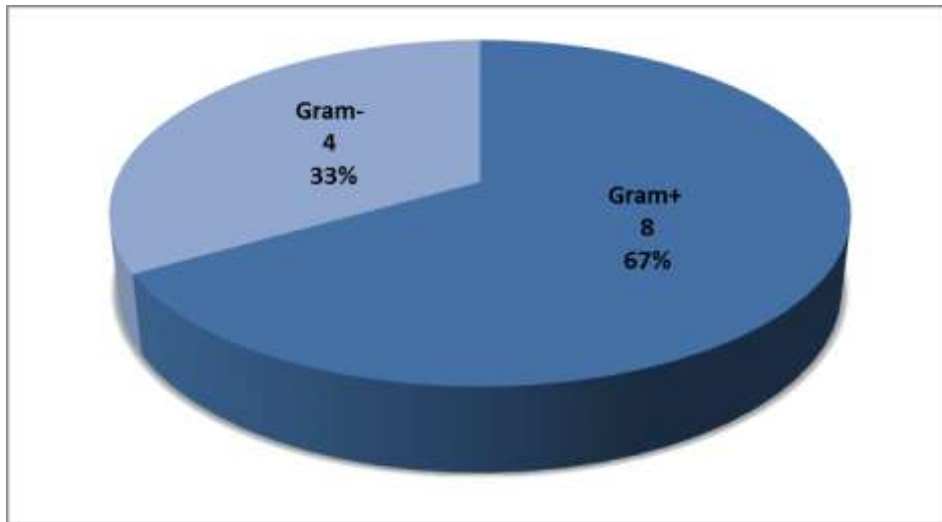
Por otra parte, durante la utilización de medicamentos inmunosupresores se pudo obtener que solo tres pacientes lo utilizaron, lo que representa un 4,4% del total de pacientes, y en ninguno de ellos se presentó sepsis postquirúrgica.

Las dosis inadecuadas de corticosteroides originan un empeoramiento de la enfermedad y, en raras ocasiones, insuficiencia suprarrenal. Los corticosteroides incrementan los porcentajes de infección y afectan a la curación de heridas. En general, todos los pacientes sometidos de modo crónico a tratamiento con corticosteroides deben recibir su dosis regular de los mismos durante el periodo preoperatorio. La dosis de esteroides en casos de estrés sigue siendo controvertido y resulta difícil establecer unas pautas. Estas no deberían prescribirse de modo rutinario, aunque debería individualizarse según la duración del tratamiento con esteroides, el nivel de agresividad quirúrgica previsto y la presencia de otros factores de riesgo de infección.

No se ha podido demostrar un incremento del riesgo de infección con el uso preoperatorio del metotrexato. Sin embargo, la dosis de este fármaco, en muchas publicaciones es inferior a las utilizadas normalmente, por lo que no debería interrumpirse de modo preoperatorio. Los pacientes con insuficiencia renal (preoperatoria o postoperatoria), diabetes mal controlada, enfermedad pulmonar o hepática, o abuso de alcohol, deberían interrumpir el uso preoperatorio del fármaco. Esta recomendación es especialmente importante para aquellos pacientes sometidos a intervenciones muy agresivas como pueden ser las resecciones tumorales o las artroplastias modo preoperatorio⁽¹⁸⁾.

Todos los pacientes con sepsis del estudio presentaron gérmenes aerobios, donde la mayoría (66,6%) fue Gram+.

Tabla 6: Tipos de gérmenes en los pacientes con sepsis postquirúrgica



Fuente: figura 6.

Teniendo en cuenta el mapa microbiológico del Hospital Antonio Luaces Iraola para los años 2018 ,2019 y 2020 el germen aerobio gran + que más circulaba era el *S. aureus* y de los gérmenes anaerobios gran – se encontró que era la *Klebsiella pneumoniae*, los cuales mostraron una fuerte resistencia a la profilaxis utilizada o sea la Cefazolina en correlación con lo planteado por otros autores en sus investigaciones.

De acuerdo a varios autores uno de los organismos más comunes hallados en las infecciones locales en las intervenciones quirúrgicas es el *Staphylococcus aureus* y se ha demostrado una fuerte asociación entre el transporte nasal de *S.aureus* y el desarrollo de infecciones quirúrgicas. Los portadores tienen de dos a nueve veces más probabilidad de adquirir infecciones quirúrgicas locales por *S aureus* que los no portadores. En pacientes que adquieren infecciones quirúrgicas locales por *S.aureus*, los emparejamientos de *S.aureus* aislados de la herida equiparan a los procedentes de las fosas nasales en un 80-85% de las veces. ^(18,19)

El protocolo de exploración preoperatoria y descolonización tópica que se propone por algunos autores, incluye la administración de una pomada de mupirocina en las fosas nasales dos veces al día. Algunos investigadores

incluyen el uso de un enjuague de clorhexidina una vez al día durante los cinco días previos a la cirugía. Los estudios sobre esta cuestión varían en términos de aleatoriedad, tamaño de la muestra, tipo de cirugía y método de intervención. La interpretación que hace la literatura sugiere que el protocolo de descolonización preoperatoria puede disminuir el riesgo de infecciones quirúrgicas locales en pacientes colonizados. La probabilidad de que la exploración y tratamiento de todos los pacientes quirúrgicos deriven en una disminución general de las infecciones quirúrgicas locales justifica las investigaciones adicionales. ⁽¹⁹⁾

Se recomienda que los pacientes con riesgo de colonización por *Staphylococcus* sean explorados y tratados de modo preoperatorio con un régimen de descolonización. Los factores de riesgo de dicha colonización incluyen la infección previa por *S. aureus* resistente a la meticilina (SARM), la condición de ser trabajador sanitario, paciente de enfermería domiciliaria, o residente en centro penitenciario o estar en contacto con un paciente colonizado por SARM. En pacientes portadores, en el preoperatorio, de SARM puede ser beneficioso el uso de antibióticos como la vancomicina en lugar o además de la cefazolina antes de la incisión quirúrgica, aunque no pueden establecerse pautas estrictas. Deberán considerarse decisiones profilácticas similares sobre la elección de antibióticos en hospitales utilizando los datos de los antibiogramas que indiquen un elevado porcentaje de resistencia al *Staphylococcus* ^(19,20).

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. 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. ⁽²⁰⁾

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 micro-entornos 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. ⁽²⁰⁾

Los organismos resistentes a múltiples medicamentos se definen como los microorganismos que son resistentes a uno o más tipos de agentes antimicrobianos. 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 antimicrobianos; 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 µg/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.⁽²¹⁾

Tabla 7: Distribución de los pacientes de acuerdo al tipo de intervención

Tipo de intervención.	Sepsis postquirúrgica			
	No		Si	
	No.	%	No.	%
Convencional	45	66.1%	11	91.6%
Mínimamente invasiva	21	30.8%	1	8.4%
Conv - min inv	2	2.9%	0	0,0%
Total	68	100,0	12	100,0

Fuente: figura 7.

En la 7 se puede apreciar que la cirugía convencional es más propensa a la aparición de la sepsis debido a que el área quirúrgica es mayor, haciendo al paciente más vulnerable a padecer de la misma. La agresión quirúrgica es mayor provocando un daño en las partes blandas que depende de la envergadura de la cirugía.

Todos los pacientes con sepsis postquirúrgica fueron intervenidos en miembros inferiores, lo que pudiera deberse a lo descrito por otros autores sobre la relación que tienen las infecciones con los miembros inferiores debido a los trastornos circulatorios frecuentes y otras variaciones anatómicas que hacen a estos miembros más susceptibles a contaminarse.

La insuficiencia venosa es la incapacidad que tienen las venas de las extremidades inferiores para empujar la sangre desde estas hasta el corazón, al fallar las válvulas que se encuentran en las paredes de las venas, pierden su elasticidad y pueden producir hinchazón y la circulación se hace más difícil. ⁽²⁰⁾

Tabla 8: Distribución de los pacientes de acuerdo al material osteosíntesis.

Material de Osteosíntesis.	Sepsis postquirúrgica					
	No		Si		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Si	44	78.6	8	66.6	52	76.5
No	12	21.4	4	33.3	16	23.5
Total	56	100,0	12	100,0	68	100,0

Fuente: figura 8.

Como se observa en la 8 se utilizó material de osteosíntesis en 44 pacientes del estudio (78.6 %) y de estos ocho, (66.6%) presentaron sepsis.

Se estima que en Estados Unidos de Norte América ocurren más de 35000 infecciones del sitio de quirúrgico después de la colocación de un implante ortopédico. Los cuerpos extraños implantados son altamente susceptibles a infecciones bacterianas y fúngicas, debido al compromiso local de defensa del huésped, un fenómeno granulocítico adquirido llamado fagocitosis frustrada. Por lo tanto, es probable que cualquier implante se encuentre en riesgo de infección durante episodios de bacteriemia (1000 UFC/ml sanguíneo). El riesgo de infección después de fijación interna oscila entre 0.4% y hasta 16.1% de acuerdo al tipo de fracturas abiertas. ⁽²¹⁾

Tabla 9: Distribución de los pacientes de acuerdo al tiempo quirúrgico y la aparición de la sepsis.

Tiempo quirúrgico.	Sepsis					
	No		Si		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menos de 1 h	49	79	4	33.3	53	77.9
Más de 1.01´	7	11.3	8	66.7	15	22.1
TOTAL	56	100,0	12	100,0	68	100,0

Fuente: figura 9.

Se puede apreciar en la tabla 9 la presencia de infecciones posoperatorias en los pacientes después de haber transcurrido la hora de cirugía aumentando así el tiempo de exposición a la inoculación del germen debido a la manipulación en dicho proceder, así como limitando la irrigación sanguínea de la zona. Todo esto trae consigo el favorecimiento para que se propicien las condiciones adecuadas para la aparición de la sepsis postquirúrgica. Todos los pacientes con sepsis del estudio presentaron gérmenes aerobios, donde la mayoría (66,6%) fueron gram+.

Ante toda intervención quirúrgica las habilidades del cirujano, así como la planificación de dicho procedimiento es de vital importancia ya que una técnica quirúrgica avezada disminuye el riesgo a de complicación tanto transoperatorias como postoperatoria. ⁽²¹⁾

En la presente investigación se puede observar como de los doce pacientes con infecciones, la mayoría (66.7%) tuvieron un tiempo quirúrgico mayor de una hora.

Tabla 10: Distribución de los pacientes de acuerdo al antibiótico profiláctico utilizado.

Antibiótico Profiláctico.	Sepsis postquirúrgica					
	No		Si		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Cefazolina	45	66	8	11	53	77.9
Amikacina	11	16	4	7	15	22.1
TOTAL	56	100,0	12	100,0	68	100,0

Fuente: figura 10.

En nuestro estudio se observa un mayor porcentaje de pacientes infectados con la utilización de la Amikacina que en los que se utilizó Cefazolina, a pesar de que fueron menos pacientes donde se aplicó dicha profilaxis representando un 26 % del total utilizado, mientras que del total utilizado en la cefazolina represento un 16% ,evidenciándose un insatisfactorio índice aumentado de sepsis en pacientes con la utilización de la amikacina como profilaxis antimicrobiana, en total correspondencia con las literaturas revisadas .⁽²²⁾

CONCLUSIONES

En el presente estudio el 17.6% de los pacientes presentaron infecciones postquirúrgicas. La mayoría de los pacientes intervenidos tenían edades mayores de 40 años y pertenecían al género femenino.

La mayoría de los pacientes del estudio se encontraban entre las categorías de obeso y sobrepeso y de un total de doce pacientes que presentaron infecciones postquirúrgicas, cinco para un 66.6 % presentaron una enfermedad o factor de base.

En cuanto a la presencia de hábito tabáquico, se observó que todos los pacientes con sepsis postquirúrgica del presente estudio también tenían este hábito tóxico. Solo tres pacientes utilizaron medicamentos inmunosupresores y en ninguno de ellos se presentó sepsis postquirúrgica.

La mayoría de los pacientes fueron intervenidos por cirugía convencional y en todos los que presentaron sepsis ocurrió la intervención en miembros inferiores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabrera González J, Barrios Viera O, Basulto Arencibia F, Álvarez Pérez O. Caracterización de pacientes sometidos a cirugía ortopédica con infección del sitio quirúrgico. Medimay [Internet]. 2015 [citado 19 Ene 2018];21(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/861/pdf_72
2. Despaigne Alba I, Rodríguez Fernández Z, Pascual Bestard M, Lozada Prado GA, Mustelier Ferrer HL. Current considerations on the postoperative infections. MEDISAN [Internet]. 2013 Abr [citado 19 Ene 2018]; 17(4): 686-707. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000400016&lng=es
3. Fleming A. On the antibacterial action of cultures of a penicillium, with special reference to their use in the isolation of B. influenzae. Br J Experiment Pathol [Internet]. 1929 [citado 20 Ene 2018];10(3):226. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2048009/pdf/brjexppathol00255-0037.pdf>
4. Chuluyán JC, Vila A, Chattás AL, Montero M, Pensotti C, Tosello C, et al. Recomendaciones para la prevención de infecciones asociadas a artoplastia electiva en adultos. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2017 Abr [citado 19 Ene 2018]; 77(2):143-157. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802017000200014&lng=es
5. Vargas-Mena R, Arredondo-Gómez E, Pavía-Carrillo. Efecto de un esquema corto de profilaxis antimicrobiana sobre la prevalencia de infecciones postoperatorias en cirugía electiva de traumatología y ortopedia. Acta Ortop Mex [Internet]. 2012 [citado 22 Ene 2018];26(6):369-374. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2012/or126e.pdf>
6. Zúñiga DG, Succar JM, Restrepo C, Parvizi J, Manrique JE. Infecciones periprotésicas de cadera y rodilla: diagnóstico y manejo. Revisión de

- conceptos actuales. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 2017 [citado 24 Ene 2018];31(2): 87-92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120884517300342>
7. Del Pont M, Iñon A, Moreno R, Casanueva E, Ellis A. Consenso Sobre Profilaxis de Infecciones en Cirugía Pediátrica. Sociedad Argentina de Pediatría [Internet]. 2001 [citado 2 Ene 2018]. [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/uploads/consensos/profilaxis-de-infecciones-en-cirurgia-cutea-pedi-aacutetrica.pdf>
 8. Romanyk J, López J. Infección de prótesis articular en el paciente con fractura de cadera. Diferencias frente a la infección de prótesis electiva. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2016 [citado 2 Ene 2018];29(5), 273-277. Disponible en: http://seq.es/wp-content/uploads/2015/02/seq_0214-3429_29_5_barbero28jul2016.pdf
 9. Maria Barbero J, Montero E, Vallés A, Ángel Plasencia M, Romanyk J, López J. Infección de prótesis articular en el paciente con fractura de cadera. Diferencias frente a la infección de prótesis electiva. Rev Esp Quimioterapia [Internet]. 2016 [citado 2 Ene 2018];29(5): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://seq.es/seq/0214-3429/29/5/barbero28jul2016.pdf>
 10. Calzadilla Moreira GV. Profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatología [Internet]. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2008 [citado 2 Ene 2018]. [aprox. 169 p.]. Disponible en: http://tesis.repo.sld.cu/191/1/Calzadilla_Morreira.pdf
 11. López M, Molina M. ¿Debemos agregar vancomicina en polvo a la profilaxis antibiótica en cirugía de columna?. Medwave [Internet]. 2015 Jun [citado 12 Ene 2018];15(Supl 1):e6160. Disponible en: <http://www.medwave.cl/medios/medwave/Junio2015/PDF/medwave.2015.6160.pdf>
 12. Guo-qing L, Fang-Fang G, Guang-wei D, Wen Z, Yang O. Epidemiology and outcomes of surgical site infections following orthopedic surgery. Am J Infect Control [Internet]. 2013 [citado 23 Ene 2018]; 41(12): 1268–1271. Disponible en: [http://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(13\)00800-6/fulltext](http://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(13)00800-6/fulltext)

13. Álvarez López A, García Lorenzo Y. Profilaxis antimicrobiana en Ortopedia. AMC [Internet]. 2012 Ago [citado 19 Feb 2018];16(4): 452-463. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000400010&lng=es
14. Gázquez Gázquez G, Rodríguez Pérez JL, Chulía Carrasco V, Camarena Miñana JJ, Bautista Rentero D, González R, y otros. Estudio epidemiológico y factores pronóstico de la infección en artroplastias, durante un periodo de 6 años. RevEspCirOsteoart[Internet].2014[citado 20 Ene 2018];49(259):[aprox. 11 p.]. Disponible en:http://www.cirurgia-ostearticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/2356_Art12_9.pdf
15. Bosco JA, Tejada R, Catanzano AJ, Stachel AG, Phillips MS. Expanded Gram-Negative Antimicrobial Prophylaxis Reduces Surgical Site Infections in Hip Arthroplasty. JArthrop[Internet].2016[citado 23 Ene 2018]; 31(3): 616 – 621. Disponible en: [http://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403\(15\)00890-6/pdf](http://www.arthroplastyjournal.org/article/S0883-5403(15)00890-6/pdf)
16. Madubueze CC, Umaru H, Alada A. Attitudes of Nigerian orthopaedic surgeons to the use of prophylactic antibiotics. InternatOrthop[Internet]. 2015[citado 19 Ene 2018]; 39(11):2161-2165. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00264-015-2822-7.pdf>
17. Salkind AR. Profilaxis antimicrobiana para prevenir infecciones en la herida quirúrgica. Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría[Internet].2015[citado 23 Ene 2018];50(1):[aprox. 11]. Disponible en: <http://boliviarevista.com/index.php/pediatría/article/viewFile/2841/2839>
18. Ferreira Lima GG, Dos Santos Carvalho JC, Barreto Santos Soares RA, Barbosa Alves M, Do Prado MA. Indicadores de procedimiento para la prevención de la infección del sitio quirúrgico desde la perspectiva de la seguridad del paciente. Enferm Glob [Internet]. 2016 [citado 19 Feb 2018]; 15(44):264-275. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000400011&lng=es
19. Uckay I, Hoffmeyer P, Lew D, Pittet D. Prevention of surgical site infections in orthopaedic surgery and bone trauma: state-of-the-art update. J

- Hosp Infect [Internet]. 2013 [citado 23 Ene 2018]; 84(1):5-12. Disponible en: [http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(13\)00034-0/fulltext](http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(13)00034-0/fulltext)
20. La Vanguardia. [Online].; 2014 [cited 2021 09 07. Available from: <https://www.google.com/amp/s/www.lavanguardia.com/salud/medicina-familia/20140701/54410602888/salud-medicina.html%3ffacet=amp>
21. Mauricio García Aldeco ÁMHMG. Infección asociada a implantes ortopédicos. Series de casos. Lux Médica. 2019 mayo.
22. -Hernández Orozco, HG, Castañeda Narváez, JL. Prevención de infecciones. Un vistazo a la nueva "Guía global para prevención de infecciones de sitio quirúrgico". Acta PediatrMéx [Internet]. 2017 [citado 23 Ene 2018];38(1):1-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/4236/423649143001/>

