

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



UPAGU

Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**USO DE ANTIBIOTICOTERAPIA PERIOPERATORIA PARA
LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES DE HERIDAS
QUIRÚRGICAS EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA**

Roxana Mantilla Peregrino

Bertila Uriarte Mires

Asesora:

Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda

Cajamarca - Perú

Julio - 2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

**USO DE ANTIBIOTICOTERAPIA PERIOPERATORIA PARA
LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES DE HERIDAS
QUIRÚRGICAS EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL
DOCENTE DE CAJAMARCA**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el
Título Profesional de Químico Farmacéutico

Bach. Roxana Mantilla Peregrino

Bach. Bertila Uriarte Mires

Asesora: Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda

Cajamarca - Perú

Julio - 2022

COPYRIGHT © 2022 by
ROXANA MANTILLA PEREGRINO
BERTILA URIARTE MIRES
Todos los derechos reservados

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO DICTAMINADOR:

Dando cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, sometemos a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente trabajo de investigación intitulado: **“Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infecciones de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca”** para poder optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Es propicia la oportunidad para expresar un cordial agradecimiento a nuestra Alma máter, la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, y a su plana docente que con su aptitud y buen interés cooperaron a nuestra formación profesional.

Señores miembros del Jurado, dejamos a su disposición la presente tesis para su evaluación y sugerencias.

Cajamarca, julio del 2022

Roxana Mantilla Peregrino
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Bertila Uriarte Mires
BACH. EN FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. WILMAN RUÍZ VIGO”
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO

**Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de
infecciones de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital
Regional Docente de Cajamarca**

JURADO EVALUADOR

Mg. Q.F. Patricia Ivonne Minchán Herrera
(PRESIDENTE)

Mg. Q.F. Yudith Gallardo Coronado
(SECRETARIA)

Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda
(VOCAL)

DEDICATORIA

A Dios, por la gracia de darme la vida y brindarme la fortaleza para continuar en el camino y cumplir las metas en mi formación profesional.

A mi madre Dorila Peregrino y a mi padre Juan Mantilla, por el apoyo moral e incondicional, por estar siempre guiándome con sus consejos de superación, humildad y respeto.

A mis hermanos, César, Juana, Betty y Maribel, por la motivación de seguir estudiando.

A mi hija Alejandra, que es una pieza fundamental para lograr mis objetivos.

A mi amigo Edwin por sus consejos para no rendirme en el camino y estar presente en las circunstancias más difíciles de la vida.

Asimismo, a los docentes quienes me brindaron confianza y seguridad.

Roxana

DEDICATORIA

A Dios, por darme vida y salud, por acompañarme en cada momento.

A mis padres, Segundo Uriarte Muñoz y Olga Mires Gallardo, quienes fueron los pilares más importantes para mi formación, me inculcaron valores y principios para la vida, gracias a su apoyo integro, moral e incondicional.

A mi esposo y mi hermano, quienes me apoyaron durante todo este proceso de formación profesional, especialmente a mi hija, ya que ella fue y será el motivo y la razón para seguir adelante y superar todas las adversidades y nunca rendirme y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

A mis docentes quienes me brindaron su apoyo y me alentaron a no rendirme en el transcurso del camino.

Bertila

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la vida y su amor infinito, por permitirnos culminar una meta más y nunca abandonarnos.

A nuestros padres y familiares por su apoyo moral y sabios consejos. Gracias a todos ustedes por demostrarnos su verdadero amor y guiarnos en el camino al éxito

A la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, la cual nos proporcionó las herramientas necesarias para desarrollarnos profesionalmente, a nuestros docentes, quienes construyeron la base de nuestra formación profesional en especial a nuestro docente Mg. Q.F. Alexander Jair Ríos Ñontol, por su tiempo y valiosa orientación durante la construcción del proyecto de investigación y la ejecución de la misma.

A nuestra asesora, Dra. Q.F. Martha Adriana Sánchez Uceda, por habernos guiado en este proceso con su experiencia y conocimientos.

Roxana y Bertila

RESUMEN

La presente investigación tuvo como principal objetivo describir el uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Se diseñó un estudio de tipo no experimental, observacional, de corte transversal y prospectivo, que consistió en la revisión y documentación de información de 278 historias clínicas del servicio de cirugía, con ayuda de una ficha de recolección de datos la cual ayudó a documentar información sobre los pacientes intervenidos quirúrgicamente entre julio y diciembre del 2021, su estado de salud, las condiciones en las que fue intervenido y la antibioticoterapia que tuvo antes, durante y después de la cirugía. Los resultados mostraron que los pacientes se caracterizaron por ser en su mayoría mujeres (51,08%) y el grupo etario más común fue el que comprendía edades entre 26 y 60 años (40,29%), además, las principales intervenciones quirúrgicas a las que fueron sometidos este grupo de pacientes fueron apendicectomía (37,77 %; N = 105) y cirugías ortopédicas y traumatológicas (14,75 %; N = 41), la antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas estuvo basada en el uso de metronidazol (51,80 % en el prequirúrgico y 52,52 % en el postquirúrgico) y ciprofloxacino (48,20 % en el prequirúrgico y 42,09 % en el postquirúrgico) y además se pudo concluir que las prácticas de antibioticoterapia en este nosocomio cumplen parcialmente con las recomendaciones de guías clínicas estandarizadas a nivel nacional e internacional.

Palabras Clave: Antibioticoterapia, antimicrobiano, cirugía, apendicectomía.

ABSTRACT

This research was had as main objective to describe the use of perioperative antibiotic therapy for the prevention of surgical wound infection in patients at the Cajamarca Regional Teaching Hospital. Was designed non-experimental, observational, cross-sectional and prospective study, which consisted of the review and documentation of information from 278 medical records of the surgery service, with the help of a data collection form which helped to document information about patients who underwent surgery between July and December 2021, their health status, the conditions in which they were operated on and the antibiotic therapy they had before, during and after surgery. The results showed that the patients were characterized by being mostly women (51,08%) and the most common age group was the one that comprised ages between 26 and 60 years (40,29%), in addition, the main surgical interventions to those that underwent this group of patients were appendectomy (37,77%; N = 105) and orthopedic and trauma surgeries (14,75%; N = 41), perioperative antibiotic therapy for the prevention of surgical wound infection was based on the use of metronidazole (51,80% preoperatively and 52,52% postoperatively) and ciprofloxacin (48,20% preoperatively and 42,09% postoperatively) and it was also possible to conclude that antibiotic therapy practices in this hospital they partially comply with the recommendations of standardized clinical guidelines at the national and international level.

Keywords: Antibiotic therapy, antimicrobial, surgery, appendectomy.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	iii
JURADO EVALUADOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS.....	xvi
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Teorías que sustentan la investigación.....	5
2.2. Bases Teóricas.....	10
2.2.1. Cirugía.....	10
2.2.2. Herida quirúrgica.....	15
2.2.3. Cuidados ante infecciones quirúrgicas perioperatorias.....	19
2.3. Definición de términos básicos.....	30
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1. Unidad de análisis, universo y muestra.....	33

3.1.1. Unidad de análisis.....	33
3.1.2. Universo.....	33
3.1.3. Muestra	33
3.2. Métodos de investigación	35
3.2.1. Nivel de la investigación	35
3.2.2. Tipo de investigación.....	36
3.3. Técnicas de investigación	37
3.3.1. Elaboración del instrumento.....	37
3.3.2. Validación del instrumento para la recolección de datos.	37
3.3.3. Solicitud de autorización para acceder al archivo del HRDC.	38
3.3.4. Análisis del uso de antibioticoterapia perioperatoria.	39
3.4. Instrumento	40
3.5. Técnicas de análisis de datos	40
3.6. Aspectos éticos de la investigación.....	41
IV. RESULTADOS	42
V. DISCUSIÓN	57
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	66
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	78

LISTA DE TABLAS

Tabla 01. Antibioticoterapia perioperatoria más usada.....	23
Tabla 02. Datos generales de pacientes que fueron intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	36
Tabla 03. Técnicas quirúrgicas más utilizada en las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	37
Tabla 04. Duración promedio de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente Cajamarca...	38
Tabla 05. Tiempo en observación de los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente Cajamarca...	39
Tabla 06. Número de controles postquirúrgicos realizados a los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	40
Tabla 07. Principales signos y síntomas postquirúrgicos que presentaron los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	41
Tabla 08. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el preoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	42
Tabla 09. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia durante el operatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía	

	del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	43
Tabla 10.	Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el postoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	45
Tabla 11.	Antibióticos utilizados durante el perioperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.....	46
Tabla 12.	Interacciones farmacológicas de los antibióticos utilizados durante el perioperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente Cajamarca...	48
Tabla 13.	Recomendaciones antibióticas estandarizadas vs uso en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente Cajamarca...	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01.	Técnicas quirúrgicas más utilizadas en las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	37
Gráfico N° 02.	Duración promedio de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	38
Gráfico N° 03.	Tiempo en observación de los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	39
Gráfico N° 04.	Número de controles postquirúrgicos realizados a los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	40
Gráfico N° 05.	Principales signos y síntomas postquirúrgicos que presentaron los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	41
Gráfico N° 06.	Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el preoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	42
Gráfico N° 07.	Medicamentos utilizados con mayor frecuencia durante el operatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca	44
Gráfico N° 08.	Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el	

postoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de
cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca 45

Gráfico N° 09. Antibióticos utilizados durante el perioperatorio de
pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del
Hospital Regional Docente de Cajamarca 47

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 01. Fisiopatología de la infección en herida quirúrgica	18
Figura N° 02. Fisiopatología de la infección en herida quirúrgica (Continuación).....	18

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES

ACV	: Accidente cerebrovascular.
AINE	: Antiinflamatorio no esteroideo.
ASHP	: American Society of Health System Pharmacist (Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud).
ATB	: Antibiótico.
DIGEMID	: Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas.
DS	: Desviación estándar.
EV	: Endovenoso.
IETSI	: Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación de EsSalud.
IHQ	: Infecciones de la herida quirúrgica.
IV	: Intravenoso
MINSA	: Ministerio de Salud
NNIS	: National Nosocomial Infection Surveillance (Vigilancia de infecciones hospitalarias nacionales).
OMS	: Organización Mundial de la Salud
PRM	: Problemas Relacionados con los Medicamentos
RAM	: Reacción Adversa a los Medicamentos.
RNM	: Resultado Negativo relacionado a Medicamentos.
SAAGAR	: South Australian expert Advisory Group on Antibiotic Resistance (Grupo asesor de expertos de Australia Meridional sobre resistencia a los antibióticos)

- SENIC** : Study Efficacy of Nosocomial Infection Control (Estudio de eficacia del control de infecciones nosocomiales)
- SING** : Scottish Intercollegiate Guidelines Network (Red Escocesa de Directrices Intercolegiales).

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades han acompañado al hombre desde que este existe, limitando en muchos casos las posibilidades de desarrollo de la persona, pudiéndole provocar incluso la muerte. En este sentido, el desarrollo de la medicina en el último siglo ha logrado cosas impensables; una de las hazañas más aclamadas en las últimas décadas es el tratamiento quirúrgico que ha podido, con mayor o menor éxito, devolver a pacientes graves la salud perdida.¹

Junto a las nuevas técnicas usadas en la medicina moderna, también han aumentado el número de problemas relacionados a una mala praxis de ellas. Las infecciones de la herida quirúrgica (IHQ), por ejemplo, son una fuente importante de problemas clínicos y económicos para los sistemas de salud. Todas las heridas quirúrgicas están contaminadas, pero para desarrollar una infección debe existir un desequilibrio entre el huésped, el medio ambiente y el germen: un huésped susceptible y/o un inóculo bacteriano elevado en un medio que generalmente lo predispone. Se debe por tanto realizar un abordaje multimodal, que incluye desde la optimización preoperatoria del paciente hasta la asepsia y técnica quirúrgica, sin olvidar la adecuada profilaxis antibiótica perioperatoria cuando esté indicada. Al igual que en el tratamiento de la infección, la elección del antibiótico para profilaxis va a depender del paciente, de los microorganismos más aislados en cada centro hospitalario y de los más frecuentes en la zona a intervenir.²

Las infecciones de heridas quirúrgicas se desarrollan aproximadamente entre un 2 a 5% en más de 30 millones de pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos por año y son la primera causa de muerte (75%) a nivel postoperatorio. El riesgo de adquirir una infección perioperatoria es variable y principalmente está relacionado al sitio donde se realice la intervención quirúrgica, siendo las cirugías del sistema gástrico las que tienen más alta tasa de incidencia de infección. Por el contrario, la cirugía oftalmológica está asociada a una baja incidencia de infección de sitio quirúrgico.³

Algunas de las bacterias que infectan con más frecuencia las heridas quirúrgicas son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*, entre otros. Lo que realmente genera preocupación es el hecho de que gran cantidad de estos microorganismos ha generado resistencia a los antibióticos, convirtiéndose en un problema cada vez más difícil de combatir.⁴

La profilaxis con antibióticos aún sigue siendo la estrategia más usada para hacerle frente a las infecciones de heridas quirúrgicas, y aunque cada vez son más limitados los medicamentos útiles en esta labor, el uso correcto y el cumplimiento de las recomendaciones terapéuticas, son la mejor opción que se tiene hasta el día de hoy.^{3,4}

La presente investigación pretende indagar en las prácticas de profilaxis antibiótica que se llevan a cabo con los pacientes quirúrgicos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y con ello identificar posibles errores o fallas que, al ser superadas, en un futuro contribuyan al perfeccionamiento de la labor médica hospitalaria de la región. También se contribuirá con conocimientos nuevos sobre la incidencia de intervenciones quirúrgicas y el número de infecciones que se producen, con el objetivo de servir como referencia al personal de salud involucrado con esta área. Los beneficiados directamente serán los pacientes que acudan al área de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, pues al contar con mejor información y una visión más actual de esta práctica, podrán estar menos predispuestos a padecer de alguna complicación durante la intervención a la que se sometan. Por todo lo descrito se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se usa la antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca?

Y se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo General

Describir el uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Objetivos específicos

- Conocer el tipo de intervenciones quirúrgicas a las que fueron sometidos los pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Identificar los principales fármacos utilizados antes, durante y después de las intervenciones quirúrgicas de pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Evaluar la farmacoterapia de los pacientes del servicio de cirugía con la finalidad de identificar posibles interacciones farmacológicas.
- Comparar las prácticas de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca con la de guías clínicas estandarizadas a nivel nacional e internacional.

Con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados se formuló la siguiente hipótesis:

La antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca consiste en cefazolina en dosis de 2 gramos antes de la intervención, con repeticiones de la dosis cada 4 horas hasta el postoperatorio.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías que sustentan la investigación

2.1.1. A nivel internacional

Merino K (2018)⁵, realizó un estudio en Ecuador titulado “Evaluación del protocolo de profilaxis antibiótica preoperatoria con cefazolina en el servicio de cirugía del Hospital Alfredo Noboa Montenegro”, cuyo objetivo fue evaluar de manera clara los protocolos de profilaxis antibiótica preoperatoria. Para ello se realizó un estudio de 140 pacientes los cuales estuvieron ingresados para realización de cirugías electivas y se utilizó cefazolina como antibioticoterapia profiláctica. Adicionalmente se realizó de un análisis estadístico de los procedimientos realizados y de la utilización de antibioticoterapia profiláctica con cefazolina para la prevención de infección del sitio quirúrgico. Los resultados mostraron que la frecuencia con la que se presenta las infecciones de sitio quirúrgico es de 7,9% en comparación con el 92,1% de pacientes sin complicaciones, los mismos que se desglosaron en: 08 pacientes con presencia de herida limpia contaminada, 01 paciente con herida limpia y 02 pacientes con herida contaminada. Se llegó a la conclusión de que la presencia de factores de riesgo predispone para que se desarrolle infecciones del sitio

quirúrgico, pero con la aplicación del protocolo de profilaxis con cefazolina se logra una disminución importante en su presentación.

Hernández V et al (2017)⁶, realizaron en Cuba una investigación titulada “Profilaxis antimicrobiana preoperatoria. Principios generales”, cuyo objetivo fue describir la importancia de la antibioticoterapia en la profilaxis perioperatoria de las infecciones quirúrgicas. Para ello se realizó una revisión bibliográfica minuciosa y un análisis sobre los principios generales de la profilaxis antimicrobiana perioperatoria orientada a la descripción de sus indicaciones y a los principios para su uso, así como los principales criterios emitidos relacionados con su selección y evaluación en diferentes procedimientos quirúrgicos. De los resultados de la revisión y documentación se pudo observar que muchos autores refieren que el uso adecuado y racional de la profilaxis antimicrobiana perioperatoria es un elemento básico de buena práctica médica y su concepción preventiva juega un papel importante en el campo de la cirugía. Las normas de la profilaxis antimicrobiana están establecidas de acuerdo con el tipo de cirugía a efectuar. La selección del fármaco a utilizar debe hacerse sobre la base de los datos locales de la microbiota y los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana prevalentes. Se llegó a la conclusión de que la aplicación de una correcta profilaxis antimicrobiana quirúrgica disminuye la tasa de sepsis posoperatoria, la estancia y los costos hospitalarios, así como un menor número de

estudios microbiológicos a realizar y reduce el riesgo de resistencia bacteriana e infecciones cruzadas.

González J (2015)⁷ realizó un estudio en Venezuela titulado “Uso de antibioticoterapia profiláctica en pacientes operados de apendicitis aguda no complicada. servicio de emergencia de cirugía general del hospital central de Maracay entre marzo de 2015 y agosto de 2015”, cuyo objetivo fue evaluar el uso de antibioticoterapia profiláctica en pacientes operados de apendicitis aguda no complicada. Se diseñó un estudio experimental, en el que se usó una muestra de 43 pacientes ingresados a quirófano por apendicitis aguda a los que se administraron Cefazolina o Gentamicina endovenoso como profilaxis antibiótica 1 hora antes de realizar la intervención, evaluando la aparición de infección en el sitio quirúrgico en el postoperatorio mediato. Los resultados mostraron que, de un grupo de 22 pacientes que fueron tratados con Gentamicina 4 de ellos presentaron infección de sitio quirúrgico (18,18%) y de un grupo de 21 pacientes tratados con Cefazolina, solo 1 (4,76%) presentó infección de sitio quirúrgico. Se concluyó que el centro asistencial presenta mayor incidencia de infección de sitio quirúrgico, aunque menos casos que los reportados en pacientes sin profilaxis antibiótica, no encontrándose diferencias estadísticas entre el uso de Cefazolina o Gentamicina como antibióticos.

Rodríguez Z et al (2013)⁸, realizaron en Cuba, un estudio titulado “Antibioticoterapia en pacientes con infecciones posoperatorias”, cuyo objetivo fue identificar diferentes factores relacionados con la utilización de antibióticos en pacientes con infecciones posquirúrgicas. Su estudio fue descriptivo, observacional y transversal en el que se identificaron 207 pacientes expuestos a cirugías mayores, que presentaron infecciones posoperatorias, atendidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba durante el trienio 2008-2010. Los resultados predominaron las infecciones incisionales superficiales, seguidas de las localizadas en órgano y espacio. Durante el período preoperatorio utilizaron antibióticos en las dos terceras partes de la serie y en el posoperatorio, en todos los que sufrieron esta complicación. Tuvieron como conclusiones que usaron racionalmente los antibióticos con fines profilácticos y terapéuticos.

2.1.2. A nivel nacional

Céspedes RF (2013)⁹, realizó en Tacna un estudio titulado “Uso de profilaxis antibiótica sistémica en pacientes sometidos a cirugía electiva del Hospital Rene Toche Groppo Chíncha 2012”, cuyo objetivo fue determinar si el uso de profilaxis antibiótica sistémica disminuye la frecuencia de infección de sitio operatorio en los pacientes sometidos a cirugía electiva en el hospital Rene Toche

Groppo de Chincha durante el periodo comprendido entre octubre del 2012 y enero del 2013. El autor realizó un estudio cuasi-experimental que duró 4 meses, se aleatorizaron 182 pacientes divididos en dos grupos: uno utilizó cefazolina y otro un medicamento control. Los resultados demostraron que existió una incidencia de 9,3% de infecciones del sitio quirúrgico. La frecuencia de infección de sitio operatorio fue de 14,4% en pacientes que no recibieron profilaxis antibiótica vs 4,3% en pacientes que la recibieron, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p = 0,017$). Se llegó a la conclusión de que el uso de cefazolina EV como profilaxis en la población de estudio, redujo la tasa de infección de sitio quirúrgico.

2.1.3. A nivel regional

Pita E (2017)¹⁰, realizó un estudio titulado “Tiempo transcurrido entre la profilaxis antibiótica y el procedimiento quirúrgico relacionado con infección de sitio operatorio en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada en el Hospital Regional Docente Cajamarca. Enero - noviembre 2016”, cuyo objetivo fue determinar el riesgo que existe entre la infección de sitio operatorio con el tiempo transcurrido desde la administración de la profilaxis antibiótica y el inicio de procedimiento quirúrgico en pacientes pos operados de apendicitis aguda no complicada en el Hospital Regional Docente Cajamarca, periodo enero - noviembre del 2016. La investigación fue

de tipo observacional, analítica, retrospectiva, de corte longitudinal, de tipo casos y controles. Se utilizó como muestra a 739 pacientes hospitalizados en el área de cirugía. Los resultados mostraron que 387 pacientes (52,37%) tuvieron un diagnóstico de apendicitis aguda complicada y 352 (47,63%) de apendicitis aguda no complicada, de estos presentaron 132 (37,50%) apendicitis aguda congestiva y 220 (62,50%) apendicitis aguda supurada. Se concluyó que el mayor número de pacientes (N = 148; 42,05%) es intervenido quirúrgicamente entre las 2 y 4 horas pos administración de la profilaxis antibiótica y que esto es un factor de riesgo esencial para desarrollar infecciones de herida quirúrgica.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Cirugía

2.2.1.1. Definición

La cirugía es una rama de la medicina, que se practica para diagnosticar o aliviar las molestias causadas por diferentes anomalías que aquejan a la humanidad. Cirugía es un término, tradicionalmente para describir los procedimientos (quirúrgicos) que implican realizar incisiones, suturar tejidos, lesiones y deformidades con el fin de restablecer la función de alguna parte del organismo. Con el pasar de los años la ciencia y tecnología avanzada han hecho

más compleja su definición, por lo que hoy en día se usan diferentes técnicas quirúrgicas como el láser, radiación u otras, evitando el uso del bisturí para el corte de tejido y dando lugar al cierre de las heridas sin la necesidad de suturar.¹¹

2.2.1.2. Tipos de cirugía

A. Según la Localización

- **Las cirugías externas.** Técnica que está en un desarrollo en la actualidad, en este tipo de cirugía implican las capas cutáneas y epitelios inferiores. Tenemos los casos de cirugías plásticas.
- **Las cirugías internas.** En ellas se emplea una técnica invasiva, por lo que hay que disecar el cuerpo del paciente, con ello se pueden generar cicatrices que se pueden complicar.

Las cirugías también se pueden clasificar según la localización, de acuerdo al sistema o parte que se ve afectado, por ejemplo: cirugías cardiovasculares, torácicas, neurológicas, etc.

B. Según la Extensión

- **Cirugía menor**

Es una cirugía simple que no suele presentar riesgos para el paciente. Se puede realizar en una clínica, pabellón de cirugía menor o el hospital. En estos casos se puede utilizar anestesia local, aunque en algunos casos se usa anestesia general.

- **Cirugía mayor**

Es la que se lleva a cabo normalmente bajo anestesia total o parcial, en una sala hospitalaria. Este tipo de cirugía es mucho más seria y puede implicar un riesgo para la vida.

2.2.1.3. Tiempos quirúrgicos

La intervención quirúrgica consta de tres periodos:

A. Preoperatorio¹³

El tiempo preoperatorio se basa en una evidencia clínica que es manifestada por la sintomatología que presenta el paciente. Consiste en el manejo integral del paciente y es un periodo que antecede a la cirugía desde el momento en que el cirujano toma la decisión de operar hasta el momento en que se inicia la operación. Esta etapa comprende desde la realización de la anamnesis, la exploración clínica, los estudios imagenológicos (radiografía ecografía, cefalometría, tomografía, etc.), además se solicitan exámenes complementarios de laboratorio como hemograma completo, examen completo de orina, glicemia, pruebas de función renal, tiempos de coagulación, sangría, actividad protrombótica, y en caso necesario se solicitara grupo sanguíneo y Rh. Otro tipo de exámenes pueden ser solicitados de acuerdo al tipo de patología de base.

B. Trans-operatorio¹⁴

Como su nombre lo indica este tiempo se refiere al lapso durante en el cual se realiza la intervención quirúrgica misma, se compone de los siguientes tiempos operatorios:

- **Diéresis.** O incisión, es la primera acción que se realiza en todo procedimiento quirúrgico, teniendo en cuenta los cuidados preoperatorios y acciones de asepsia y antisepsia, con el objetivo de obtener una vía de acceso a los tejidos comprometidos.
- **Disección.** Este tiempo consiste en la división ordenada correlativa y exacta de las estructuras anatómicas y tejido conectivo circundante, para evitar el compromiso de los tejidos no involucrados en la intervención quirúrgica.
- **Excéresis.** Se refiere al procedimiento mismo de la intervención quirúrgica que presenta variaciones, cada una con cualidades diferentes según el acto quirúrgico.
- **Síntesis.** Es el conjunto de diversos pasos que realiza el cirujano para reconstruir los diferentes planos anatómicos, cuidadosamente mediante un tipo de sutura para así favorecer la perfecta y rápida cicatrización de los tejidos.

C. Postoperatorio

Una vez culminada la intervención quirúrgica el paciente deberá seguir a pie de letra las indicaciones dada por el médico para su

pronta recuperación. Sin embargo, para evitar riesgo de complicaciones futuras, se ha de administrar fármacos como, antibióticos, AINEs, o de otra característica según sea el caso, junto a las recomendaciones del personal médico que realizó la intervención. En algunos casos la recuperación de las heridas de la intervención puede durar de días o semanas.^{15,16}

Las etapas que se deben seguir para el control del paciente y de la herida quirúrgica son:¹⁷

- **Inmediato:** En esta etapa se controlan los signos vitales como presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria, etc., esto para medir la permeabilidad de las vías aéreas para prevenir una obstrucción. Además, se debe tener mucho cuidado y estar atentos a una aparición de hemorragia ya sea interna como externa, la misma que podría complicar el estado del paciente.
- **Mediato:** Tiempo que sigue al periodo posoperatorio inmediato hasta 30 días después de la operación. Es en este periodo en el que se da el alta hospitalaria, donde el paciente estará totalmente recuperado. Aquí se debe controlar los desequilibrios, diuresis, fiebre e inicio de la función intestinal.
- **Alejado:** Es llamado posoperatorio tardío y se encuentra dentro del segundo mes o hasta los 365 días posteriores a la intervención quirúrgica, aquí se controlará la evolución de la cicatrización de la herida y la evolución de la enfermedad tratada.

2.2.2. Herida quirúrgica

2.2.2.1. Definición¹⁸

Una herida quirúrgica se define como un corte o incisión en la piel y los tejidos circundantes que regularmente se ha realizado con un bisturí durante una cirugía. Generalmente las heridas quirúrgicas se cierran con suturas, grapas o adhesivo quirúrgico y tardan en cicatrizar por completo aproximadamente 2 semanas, siendo la manera más común de cicatrización, por primera intención. Algunas de las características de estas heridas son:

- La herida se cierra inmediatamente después de la intervención.
- La cicatrización por primera intención se produce después de horas de reparar una incisión quirúrgica de grosor total.
- La migración de células epiteliales normales a través de la incisión se produce entre 24 h y 48 h.
- Por lo menos 1 a 3 de cada 100 pacientes sometidos a una cirugía desarrollan una infección de la herida quirúrgica.

Ante esto último, es necesario hacer un buen cuidado de su completa sanación mediante limpieza, protección y control adecuado de la piel y tejidos subdérmicos. La finalidad de cuidar la herida quirúrgica hasta que sane es evitar complicaciones como hemorragias, formación de hematomas, edema, oclusión del aporte sanguíneo que desemboca en necrosis, hipergranulación o infecciones, entre otros.

2.2.2.2. Infección de la herida quirúrgica¹⁶

La infección de la herida quirúrgica (IHQ) y las complicaciones que de ella se derivan han constituido un hecho inseparable a la práctica quirúrgica desde sus rudimentarios comienzos hasta la actualidad.

A. IHQ incisional superficial: Es en la que, durante los 30 días después de la cirugía, se compromete solo la piel y los tejidos blandos subcutáneos a la incisión y el individuo tiene al menos uno de las siguientes condiciones:

- Drenaje purulento, por la incisión superficial.
- Aislamiento del microorganismo en un fluido o tejido.
- Dolor, inflamación, eritema y/o fiebre.

B. IHQ incisional profunda: Esta infección ocurre desde los 30 días después de la cirugía hasta un año después. La infección envuelve tejidos blandos profundos (fascia y músculo) y el individuo tiene al menos uno de las siguientes condiciones:

- Drenaje purulento de la zona, sin infecciones de órgano.
- Separación de suturas profundas espontáneas.
- Al menos, uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (mayor a 38 °C), dolor localizado, irritabilidad a la palpación.

2.2.2.3. Fisiopatología Infección de herida quirúrgica

Una vez que los gérmenes hayan invadido un mayor campo dentro del organismo, al interior de los tejidos se producirá una respuesta

defensiva local. Del resultado entre la agresión y la respuesta fisiológica dependerá la evolución de la infección, la resolución de la misma o, en el peor de los casos, su generalización. El conjunto de fenómenos que se desarrollan en esta fase de la infección pueden considerarse una triple respuesta: vascular, intersticial y celular.¹⁹

A. Respuesta vascular

Se trata de una respuesta inespecífica caracterizada por vasodilatación y aumento de la permeabilidad de los vasos, causantes del enrojecimiento y edema característicos. Como mediadores de esta respuesta se han identificado a histamina y serotonina, que ejercen su acción en las células endoteliales.¹⁹

B. Respuesta intersticial

Como consecuencia de los fenómenos vasculares anteriormente descritos se produce escape de líquido al espacio intersticial. Este líquido es rico en proteínas y potasio, con tendencia al desarrollo de redes de fibrina. Como consecuencia de esto se desarrollará una tumefacción o induración, cuya intensidad dependerá de las características locales del tejido conectivo.¹⁹

C. Respuesta celular

Al final de la primera hora se produce una migración leucocitaria al espacio intersticial con fenómenos de adhesión al endotelio. El mecanismo por el que estas células son atraídas se conoce como quimiotaxis. Como factores quimiotácticos se han identificado

distintas fracciones bacterianas, mediadores endógenos o factores del complemento. Una vez llegados los leucocitos al foco inflamatorio comienzan a fagocitar a los gérmenes. Como consecuencia se producirá una destrucción del germen, no progresando la infección. Cuando la respuesta local no consigue controlar la agresión, se establecerá la infección, la cual dependiendo de distintos factores puede evolucionar. Esta puede difundir a través del tejido linfático convirtiéndose en una infección regional o alcanzar la sangre y desarrollarse una infección sistémica.^{19,20}

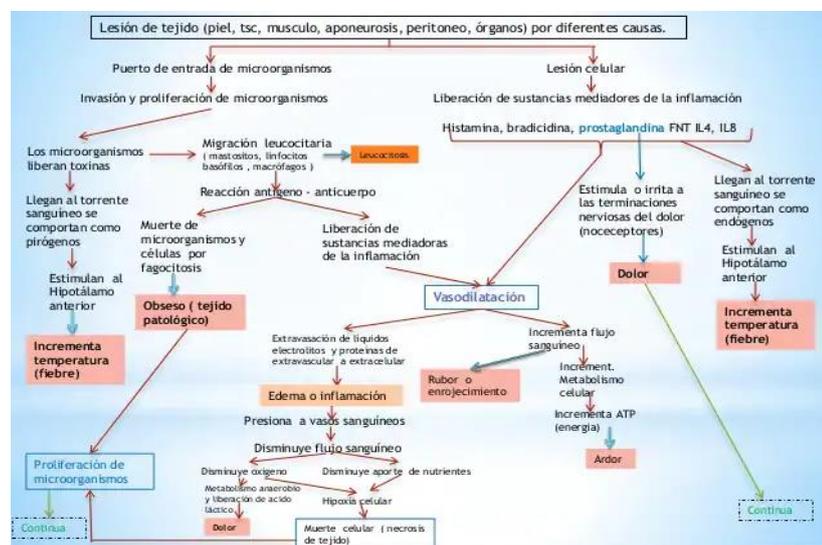


Figura N° 01. Fisiopatología de la infección en herida quirúrgica.

Fuente: Huarte R. Atención farmacoterapéutica al paciente con infecciones de piel, partes blandas y osteoarticulares. 2018. [Internet]. Sevilla: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.²¹

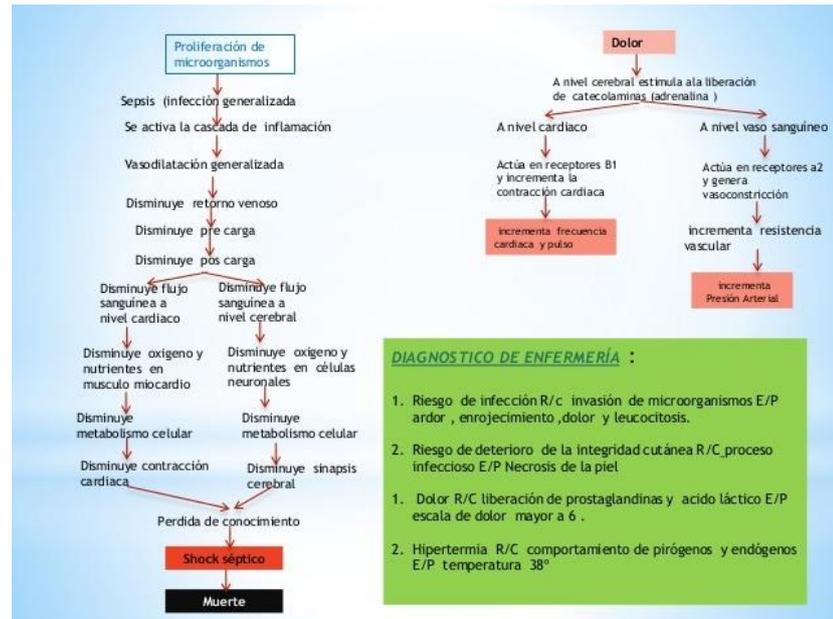


Figura N° 02. Fisiopatología de la infección en herida quirúrgica (continuación).

Fuente: Huarte R. Atención farmacoterapéutica al paciente con infecciones de piel, partes blandas y osteoarticulares. 2018. [Internet]. Sevilla: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.²¹

2.2.3. Cuidados ante infecciones quirúrgicas perioperatorias

La aparición de una infección quirúrgica genera un gran riesgo para la vida del paciente. Se debe recordar que el origen de una infección es multifactorial, así, se cree que entre el 50-70% de las infecciones quirúrgicas tienen su origen en el propio paciente que se identifica como foco endógeno, mientras que entre el 6-14% lo tienen en el medio ambiente y en el personal sanitario que es el foco exógeno.

2.2.3.1. Profilaxis preoperatoria

- **A nivel del paciente y de su enfermedad**

Uno de los métodos más eficaces para disminuir el número de infecciones quirúrgicas es preparar adecuadamente al paciente

para la intervención. Uno de los objetivos es lograr que el paciente se encuentre en buen estado nutricional, dado que existe correlación entre malnutrición e infección. Además, se deben minimizar los procesos patológicos que aumentan el índice de infecciones, por ejemplo, con un correcto control de la glucemia en diabéticos, reducción de peso en obesos y realización de fisioterapia respiratoria pre y postoperatoria en pacientes con EPOC. Así mismo, deben evitarse los tratamientos inmunosupresores, y mejorar situaciones clínicas que generan un estado de inmunosupresión; se deben controlar las infecciones concomitantes antes de la operación, aunque no se encuentren relacionadas con la patología susceptible del tratamiento quirúrgico y finalmente, hay que recordar la importancia de la higiene personal del paciente antes de la intervención quirúrgica.¹⁹

- **A nivel del medio ambiente y del personal sanitario**

Dentro de estos factores podemos destacar a la estancia preoperatoria excesiva e innecesaria. Se debe limitar la duración de la misma al mínimo tiempo necesario. Los hospitales con elevado número de enfermos, elevado número de visitantes y falta de aislamiento de los enfermos infecciosos, son factores que se pueden controlar para disminuir la incidencia de complicaciones quirúrgicas. En cuanto al personal sanitario propiamente dicho,

se debe prestar atención a aquellos individuos con infecciones activas. Deberán evitar el contacto con los pacientes o extremar las precauciones, al tratarse de potenciales focos de patógenos. Aquellos que intervienen en el campo operatorio deberán realizar un adecuado lavado de manos con antiséptico (povidona iodada, clorhexidina) y posterior colocación de guantes y bata estériles.¹⁹

- **A nivel de la técnica quirúrgica**

Probablemente el principio más importante que debe tener en cuenta un cirujano para lograr resultados óptimos, es practicar una técnica quirúrgica correcta. Esto, junto con una estricta asepsia, evitará un elevado número de infecciones postoperatorias. En este sentido, se prestará especial atención a:

- Mantener una correcta vascularización y oxigenación tisular.
- Realizar un correcto desbridamiento quirúrgico, con eliminación de los tejidos necróticos y cuerpos extraños.
- Manejo cuidadoso de tejidos, evitando traumatismos innecesarios
- Realizar suturas sin tensión, evitando la isquemia tisular.

Finalmente, controlar la duración de la intervención quirúrgica.

La menor duración de las operaciones favorece la ausencia de infección postoperatoria.¹⁹

- **A nivel de uso de antibióticos^{22,23}**

Se entiende como profilaxis antibiótica al uso de antibióticos en el período preoperatorio encaminada a disminuir la incidencia de infección quirúrgica. Existen ciertos principios que rigen la profilaxis antibiótica:

- El antibiótico debe ser administrado en el periodo preoperatorio para alcanzar un adecuado nivel en los tejidos durante la intervención, y por un corto espacio de tiempo en el postoperatorio.
- La vía de administración suele ser intravenosa, 30 o 60 minutos antes de la intervención quirúrgica, repitiendo una nueva dosis si la intervención se prolonga (más de 4 horas o el doble de la vida media del antibiótico). Pueden administrarse 2 o 3 dosis más postoperatorias; sin embargo, a veces puede ser necesario prolongar el tratamiento antibiótico después de transcurridas 24 horas.
- El antibiótico elegido dependerá de la flora microbiana habitual del área anatómica intervenida, así como del tipo de intervención quirúrgica. Sin embargo, se elegirá un antibiótico que tenga como características básicas una baja toxicidad, una cómoda administración y un bajo coste económico, además de unos adecuados perfiles farmacodinámico y espectro antimicrobiano.

El fármaco de elección en muchos países es cefazolina, misma que, según recomendaciones de la Sociedad Americana de Farmacéuticos del Sistema de Salud (ASHP), se recomienda usar en una dosis de 2 g para evitar niveles subóptimos en pacientes con sobrepeso. En pacientes con peso menor a 80 kg, la dosis recomendada es de 1 g y si pesa más de 120 kg, la dosis recomendada es de 3 g. En pacientes con historia comprobada de alergia a las cefalosporinas es posible reemplazar por clindamicina y/o vancomicina. La dosis de refuerzo debe indicarse cada dos vidas medias (4 horas para cefazolina).

2.2.3.2. Terapia antibiótica posoperatoria

El mantenimiento del antibiótico en el posoperatorio debe ser de corta duración (por lo general no más de 24 horas), por lo que es preferible hablar de dosis y no de tiempo, por lo que de esta forma se consigue disminuir el riesgo de resistencia bacteriana. Se prefiere la monodosis de antibióticos que poseen vida media prolongada y lograr concentraciones suficientemente altas desde el comienzo hasta el fin de la cirugía.

La duración de la antibioticoterapia puede ampliarse para los procedimientos limpios contaminados en pacientes con inmunosupresión o para procedimientos contaminados hasta 48 a 72 horas.²⁴

2.2.3.3. Antibioticoterapia perioperatoria más usada

a. Cefalosporinas.²⁵ Las cefalosporinas son un grupo de medicamentos derivados del hongo *Cephalosporium acremonium* que tienen actividad antimicrobiana. Actualmente existen cinco generaciones de cefalosporina, de las cuales destacan las de primera y tercera generación por su utilidad en cirugía.

Farmacodinamia. Tienen un mecanismo de acción similar al de las penicilinas, debido al parecido entre sus estructuras químicas. Las cefalosporinas inhiben la biosíntesis de peptidoglicanos, unidad estructural esencial en la formación de la pared celular bacteriana.

Farmacocinética. Durante la administración por vía oral, después de la absorción, el porcentaje de unión a proteínas plasmáticas varía del 80% (cefazolina) hasta el 15% (cefalexina y cefradina). En cuanto al nivel de distribución, cruzan fácilmente la placenta, alcanzan altas concentraciones en líquido sinovial, bilis y pericardio; su distribución es relativamente baja en el humor acuoso y vítreo del ojo, siendo además variable en el líquido cefalorraquídeo. Se excretan en su mayoría por la orina; el probenecid enlentece su eliminación y en presencia de insuficiencia renal crónica se deben ajustar las dosis.

RAMs. Por vías IV e IM se ha reportado flebitis y dolor. Entre el 5 y el 10 % de los pacientes alérgicos a las penicilinas lo son a las cefalosporinas. Se ha informado sobre síndrome diarreico por supresión de la flora intestinal más frecuentemente con el uso de la ceftriaxona y cefoperazona. La toxicidad renal de las cefalosporinas está relacionada con la dosis administrada y la asociación con otros medicamentos nefrotóxicos como los aminoglucósidos.

b. Ciprofloxacino.²⁶ Es un medicamento perteneciente al grupo de antibióticos denominados quinolonas, presentan una mayor actividad ante gérmenes gramnegativos (incluida *Pseudomonas aeruginosa*), también posee actividad moderada frente a grampositivos y prácticamente nula frente a anaerobios. No se usan en infecciones sistémicas, pues las concentraciones que se logran en suero y muchos tejidos son bajas.

Farmacodinamia. El efecto bactericida se debe a la inhibición tanto de la topoisomerasa de tipo II (ADN-girasa) como de la topoisomerasa de tipo IV, necesarias para la replicación, la transcripción, la reparación y la recombinación del ADN bacteriano.

Farmacocinética. Después de una dosis oral, se absorbe rápidamente en el tracto digestivo, experimentando un mínimo metabolismo de primer paso. Después de una dosis intravenosa de 400 mg, las concentraciones plasmáticas son de 4,6 mg/mL.

Se distribuye ampliamente por todo el organismo, siendo mínima su unión a las proteínas del plasma. La penetración en el líquido cefalorraquídeo es mínima. Se alcanzan concentraciones superiores a las plasmáticas en la bilis, los pulmones, los riñones, el hígado, la vejiga, el útero, el tejido prostático, el endometrio, las trompas de Falopio y los ovarios. El 50% de la dosis oral es excretada por vía renal como fármaco sin alterar.

RAMs. Principalmente se han descrito náuseas, diarrea, vómitos, aumento transitorio de transaminasas, erupción cutánea. En niños además puede producirse artropatía.

- c. **Clindamicina.**²⁷ Es un antibiótico que pertenece al grupo de las lincosamidas, utilizado principalmente como una opción terapéutica a los betalactámicos en caso de alergia a estos, debido a que tienen espectro de acción muy similar.

Farmacodinamia. Su mecanismo de acción consiste en inhibir la síntesis de proteínas esenciales, uniéndose a las subunidades 50S de los ribosomas bacterianos y evitando la formación de uniones peptídicas.

Farmacocinética. Cuando se administra por vía parenteral alcanza una concentración máxima de 4-5 µg/mL a las 2 h, con una dosis de 300 mg. La distribución es buena, en hueso y líquidos sinovial, pleural y peritoneal. Llega muy mal al SNC, pero atraviesa la barrera placentaria. La unión a proteínas es de 60-95 % y se elimina fundamentalmente por vía biliar, alcanza

niveles muy altos en la bilis, si no existe obstrucción. La eliminación urinaria es muy escasa (6-10 %). No se elimina por hemodiálisis o diálisis peritoneal.

RAMs. Frecuentemente se ha reportado diarrea, anorexia, náuseas, vómitos, flatulencia, distensión abdominal, trastorno del gusto con sabor metálico (altas dosis), elevación transitoria de las enzimas hepáticas y ocasionalmente reacciones de hipersensibilidad, erupciones cutáneas, fiebre, eosinofilia, superinfecciones bacterianas y micóticas. La administración IM puede ocasionar abscesos estériles en el sitio de la inyección y la vía IV puede provocar tromboflebitis.

d. Gentamicina.²⁸ Es un antibiótico que pertenece al grupo de los aminoglucósidos. Se utiliza principalmente para el tratamiento de infecciones graves provocadas por bacterias sensibles a este antibiótico.

Farmacodinamia. Es principalmente bactericida. Penetra en la bacteria y se une a las subunidades ribosomales 30S inhibiendo la síntesis de proteínas esenciales.

Farmacocinética. Después de su administración intravenosa, las concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan a los 30-60 minutos. La gentamicina se distribuye ampliamente en el líquido extracelular, siendo la redistribución inicial a tejidos del 5 al 15 % con acumulación en las células de la corteza renal; también atraviesa la placenta. En los riñones y orina aparecen altas

concentraciones. No se metaboliza, siendo ampliamente excretada en forma inalterada por filtración glomerular de manera que altas concentraciones aparecen en la orina. Aproximadamente entre el 53 a 98 % de una sola dosis intravenosa se excreta por la orina en 24 horas. Sin embargo, cuando hay una reducción de la función renal, puede aparecer acumulación significativa con la toxicidad subsiguiente.

RAMs. Frecuentemente se ha reportado ototoxicidad y neurotoxicidad asociadas con sobredosis. Puede aparecer hipomagnesemia en más de la tercera parte de los pacientes. También pueden aparecer: hepatomegalia, leucopenia, trombocitopenia, eosinofilia, anemia, alteraciones visuales, cefalea, náuseas, vómitos, anorexia, hipersalivación, estomatitis.

e. Metronidazol.²⁹ Es un antibiótico bactericida, perteneciente al grupo de antibióticos azólicos. Su uso incluye infecciones bacterianas e infestaciones por algunos tipos de parásitos.

Farmacodinamia. Difunde fácilmente e ingresa en las paredes celulares bacterianas, altera el ADN mediante la inhibición de proteínas de replicación específicas, impidiendo así la síntesis de nuevo material genético bacteriano.

Farmacocinética. Por vía oral se absorbe bien. Generalmente se lo administra por vía IV. Se distribuye extensamente en los líquidos corporales y penetra en el líquido cefalorraquídeo, donde alcanza altas concentraciones. Su metabolismo parece tener lugar

en el hígado y se excreta principalmente en la orina, pero la eliminación no se ve reducida en los pacientes con insuficiencia renal. Sin embargo, debido a que los metabolitos del metronidazol pueden acumularse en pacientes con nefropatía terminal, estos pacientes deben controlados para detectar efectos adversos asociados.

RAMs. Se han reportado principalmente trastornos gastrointestinales, efectos sobre el sistema nervioso central y neuropatía periférica, pero pueden producirse también náuseas, vómitos, cefalea, convulsiones y síncope. El metronidazol puede producir un sabor metálico y oscurecer la orina.

Tabla 01. Antibioticoterapia perioperatoria más usada.

Antibiótico IV	Dosis	Vida media (h)	Tiempo para repetir la dosis (h)
Cefazolina	2g; >120Kg 3g	1,2 - 2,2	4
Ceftriaxona	2g	5,4 - 10,9	NA
Ciprofloxacino	400mg	3 - 7	NA
Clindamicina	900mg	2 - 4	6
Gentamicina	5mg/Kg peso	2 - 3	NA
Metronidazol	500mg	6 - 8	NA

Fuente: Clara L, Angeleri P, Blugerman B, Biondi H, Carbone E, Chattas A et al. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. 2017. [Internet]. Buenos Aires: Editorial Océano Argentina S.A.²²

2.3. Definición de términos básicos

- **Anestésico local.** Es un tipo de droga o fármaco capaz de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso, lo que origina a una pérdida parcial o total de sensibilidad en una determinada zona del cuerpo.²⁰

- **Antibioticoterapia.** Es el uso de antibióticos para prevenir o tratar infecciones ocasionadas por bacterias.⁵

- **Apendicectomía.** Es uno de los procedimientos que más practican los cirujanos generales. Es un método rutinario para el manejo de la apendicitis aguda, independientemente del tipo de paciente y de la presencia o ausencia de peritonitis.²¹

- **Cirugía.** Es el conjunto de maniobras mecánicas en estructuras anatómicas con un fin médico.¹²

- **Dehiscencia de herida.** Es la separación posoperatoria de la incisión. Involucra a todas las capas anatómicas en la cirugía abdominal.²²

- **Drenaje.** Procedimiento quirúrgico, mediante el cual se recolectan fluidos o gases producidos por el organismo.¹⁶

- **Estudios imagenológicos.** Es generar información de gran importancia para la caracterización de la fisiología y/o anatomía de diversos órganos o partes del cuerpo humano mediante imágenes.²²

- **Factores etiopatogénicos.** Se admite a cualquier defecto en alguno de los pasos que regulan la tolerancia inmunológica a componentes propios puede dar origen a una expansión o persistencia de células autorreactivas en cantidad suficiente como para producir enfermedad.²³

- **Factores quimiotácticos.** Conjunto de factores de diferente peso molecular con la capacidad de atraer los eosinófilos al foco inflamatorio, los cuales liberan mediadores en las reacciones de hipersensibilidad inmediata y en la respuesta a bacterias y parásitos.²⁴

- **Gérmenes patógenos.** Son aquellos microorganismos que dañan la salud humana, y son principalmente bacterias, virus y protozoarios.³⁰

- **Histopatología.** Es la rama de la Patología que trata el diagnóstico de enfermedades a través del estudio de los tejidos.³¹

- **Infección sistémica.** Es la respuesta inflamatoria que se desarrolla secundariamente a la presencia de microorganismos en la sangre o a la invasión por éstos de tejidos del huésped.³²

- **Inmunosupresores.** Fármacos que interfiere con los linfocitos T, células centrales en la regulación de la respuesta inmunitaria.³³

- **Intervención quirúrgica.** Es una práctica médica específica, realizada por un cirujano, que permite actuar sobre un órgano interno o externo.³⁴

- **Laparotomías.** Son cirugías abdominales realizadas sobre la región umbilical superior.³⁵

- **Quimiotaxis.** Movimiento de células atraídas por sustancias químicas.¹⁹

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Unidad de análisis

Historia clínica de paciente del servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

3.1.2. Universo

998 historias clínicas de pacientes que fueron intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los meses julio - diciembre del 2021.

3.1.3. Muestra

Se tomó como muestra 278 historias clínicas de pacientes que fueron intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante los meses julio - diciembre del 2021, el muestreo se realizó de manera aleatoria. La magnitud de la muestra se calculó usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Dónde:

n = Magnitud de la muestra a calcular.

Z = Valor calculado de 1,96, según el índice de confianza (95%).

p = Proporción de individuos que poseen en la población la característica de análisis. Este dato es normalmente no se conoce y se asume que p = q = 0,5 que es la opción más segura y conveniente.

N = Tamaño del universo o población = 998

e = Margen de error máximo que se admite (5%) = 0,05

$$n = \frac{998 (1,96)^2 (0,5) (0,5)}{(0,05)^2 (998 - 1) + (1,96)^2 \times (0,5) (0,5)}$$

$$n = \frac{998 (3,8416) (0,25)}{(0,0025) (997) + (3,8416) \times (0,25)}$$

$$n = \frac{998 (0,9604)}{2,4925 + 0,9604}$$

$$n = \frac{958,4792}{3,4529}$$

n = 278

- **Criterios de inclusión**

- Historias clínicas de pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cajamarca durante los meses julio - diciembre del 2021.
- Historias clínicas de pacientes que hayan sido intervenidos mediante una cirugía mayor en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cajamarca.
- Historias clínicas de pacientes quirúrgicos que por lo menos hayan usado un antibiótico durante el perioperatorio.

- **Criterios de exclusión**

- Historias clínicas de pacientes quirúrgicos, deterioradas o en mal estado.
- Historias clínicas de pacientes quirúrgicos, que no sean legibles.
- Historias clínicas de pacientes quirúrgicos, incompletas.

3.2. Métodos de investigación

3.2.1. Nivel de la investigación

La presente investigación se desarrolló en el nivel **descriptivo**, ya que su única finalidad fue la de documentar y describir características del objeto de estudio (uso de antibioticoterapia durante el perioperatorio quirúrgico).

3.2.2. Tipo de investigación.

3.2.2.1. De acuerdo al fin que persigue.

La investigación fue de tipo **básica**, ya que su principal objetivo fue aumentar los conocimientos sobre el uso de antibioticoterapia perioperatoria, a través de la recolección de datos y con ayuda del análisis crítico de los conocimientos ya existentes.

3.2.2.2. De acuerdo a la técnica de contrastación.

La investigación se desarrolló bajo un diseño no **experimental-observacional**, ya que no se realizó ningún tipo de intervención por parte de las investigadoras durante la recolección y documentación de información, ni se modificó el comportamiento de las variables de estudio.

3.2.2.3. De acuerdo a la secuencia temporal de recolección de datos.

La investigación fue de tipo **trasversal**, ya que se realizó una sola observación y se midió la variable en una sola oportunidad. Además, el estudio se desarrolló bajo un corte **retrospectivo**, pues se

documentaron datos existentes y que ya han sido obtenidos con anterioridad.

3.3. Técnicas de investigación.

La técnica que se aplicó para el presente estudio fue la documentación y para la recolección de datos se realizaron las siguientes actividades:

3.3.1. Elaboración del instrumento.

El instrumento que se utilizó en la presente investigación, fue una ficha de recolección de datos (Anexo N° 02), la que fue elaborada en función del cuadro de operacionalización de variables y los datos necesarios para cumplir con el objetivo de la investigación. La ficha de recolección de datos, estuvo conformada por 15 ítems distribuidos en 3 secciones y fue validado por juicio de expertos antes de su uso.

3.3.2. Validación del instrumento para la recolección de datos.

La validación de la ficha de recolección de datos, se realizó con la cooperación de 5 profesionales expertos en manejo de antibióticos y/o con experiencia en investigación y validación de instrumentos. Para el proceso de validación, primero se hizo llegar la ficha de recolección de datos junto a los aspectos más relevantes del estudio (título, objetivos, operacionalización de variables, etc.) y otros detalles del

proyecto de investigación, que los jueces solicitaron de forma específica. De igual manera, también se les facilitó una ficha de validación, la que estuvo constituida por 09 criterios de evaluación entre los que destacan objetividad y claridad con la que fue planteado el instrumento. Esta ficha fue usada para calificar al cuestionario, teniendo en cuenta que la concordancia del instrumento debía ser mayor o igual a 0,6 para considerar válido el instrumento según la escala de Kappa (K).

Finalmente, el instrumento fue validado por los 5 expertos con un puntaje promedio de 0,85.

3.3.3. Solicitud de autorización para acceder al archivo del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Antes de iniciar con la recolección de información, se hizo llegar al director del Hospital Regional Docente de Cajamarca una solicitud firmada por las investigadoras, así mismo una carta presentación firmada por las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, el Proyecto de Investigación completo y otros documentos que fueron solicitados por esta entidad. De esta manera se formalizó el acceso a la información, antes de recolectar los datos necesarios para la investigación.

3.3.4. Análisis del uso de antibioticoterapia perioperatoria, para la prevención de infección de heridas quirúrgicas, en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

En primer lugar, se realizó la selección de las 278 historias clínicas en el archivo del Hospital Regional Docente de Cajamarca. La información necesaria para el estudio fue obtenida con ayuda de la ficha de recolección de datos (anexo N° 02), mediante la técnica de documentación. Debido a la actual crisis sanitaria, durante el desarrollo del trabajo se siguieron los protocolos establecidos por las autoridades de salud, para evitar el contagio de COVID-19. La recolección de la información se realizó durante el mes de enero del 2022. De acuerdo a la estructura del instrumento, se dispuso de 15 ítems organizados en 3 secciones para obtener los siguientes datos:

- **Sección I: Características del paciente.** En la primera parte de la ficha se recolectaron datos generales de cada paciente (sexo, edad, zona de residencia y patología de base).
- **Sección II: Intervención quirúrgica.** En esta sección se documentaron datos como el tipo y técnica utilizada para la intervención quirúrgica, el tiempo de duración, las características del postoperatorio y los posibles indicios de infección que presentó el paciente.
- **Sección III: Farmacoterapia.** En esta parte se recogieron datos sobre los medicamentos utilizados en cada etapa de la cirugía, prestandole mayor interés al uso de antibióticos.

Luego de obtener la información necesaria, se procedió a trasladarla a una base de datos general, la cual sirvió para procesar y analizar los resultados. Para evaluar el uso de antibioticoterapia en el servicio de cirugía del Hospital General Docente de Cajamarca, se revisaron además distintas guías clínicas estandarizadas y actualizadas a nivel nacional y mundial, entre ellas destacaron la guía SIGN, la guía de la ASHP, la guía ABE, la guía SAAGAR y la guía del IETSI, entre otras. Finalmente, se construyeron tablas y gráficos para presentar los principales hallazgos de la investigación.

3.4. Instrumento.

El instrumento que se utilizó en la presente investigación, fue la ficha de recolección de datos sobre el uso de antibioticoterapia perioperatoria (Anexo N° 02).

3.5. Técnicas de análisis de datos.

Se tabularon y graficaron los datos obtenidos con ayuda del software Microsoft Office Excel 2018. Al tratarse de una investigación de nivel descriptivo, no se hizo uso de pruebas estadísticas y la discusión y conclusiones se detallaron en función del análisis crítico de los resultados, basándose en guías clínicas estandarizadas y actualizadas.³⁰⁻³⁶

3.6. Aspectos éticos de la investigación.

Entre algunos de los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la investigación están:

- La protección de la identidad de los pacientes en el reporte de los resultados; para ello, las fichas de recolección de datos, fueron numeradas y la información obtenida fue anónima, estos datos fueron tratados con total prudencia y confidencialidad.
- De igual manera, la información reportada en los resultados de la investigación es veraz y confiable, los datos no fueron alterados y el trabajo se realizó de manera transparente.

IV. RESULTADOS

Tabla 02. Datos generales de pacientes que fueron intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

		N	%	Total
SEXO	Masculino	136	48,92	278
	Femenino	142	51,08	(100%)
EDAD	Menor de 18 años	74	26,62	
	De 18 a 25 años	54	19,42	278
	De 26 a 60 años	112	40,29	(100%)
	De 61 años a más	38	13,67	
ZONA DE RESIDENCIA	Urbana	113	40,65	278
	Rural	165	59,35	(100%)
PATOLOGÍA	Apendicitis	105	37,77	
	Fractura ósea	41	14,75	
	Litiasis	29	10,43	
	Colecistitis	14	5,04	
	P. intestinal y colorrectal	13	4,68	
	Cáncer/tumores	12	4,32	
	Traumatismo/herida/amputación	10	3,60	
	Absceso	8	2,88	278
	Patología cerebral/ACV	8	2,88	(100%)
	Peritonitis	8	2,88	
	Hernia	7	2,52	
	Hipertensión craneal/aneurisma	6	2,16	
	Celulitis	5	1,80	
	Pie diabético	5	1,80	
	Pólipo endometrial	5	1,80	
Infarto testicular	2	0,72		

Interpretación. En la tabla 02, se puede observar que, la mayoría de pacientes que fueron intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de

Cajamarca, fueron mujeres (51,08%; N = 142), el grupo etario más común fue el que comprendía edades entre 26 y 60 años (40,29%; N = 112) y la patología por la que se realizaron mayor número de cirugías fue apendicitis aguda (37,77%).

Tabla 03. Técnicas quirúrgicas más utilizadas en las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Técnica quirúrgica	Pacientes	
	N	%
Laparotomía	128	46,04
Laparoscopia	88	31,65
Osteosíntesis	34	12,23
Artroplastía	11	3,96
Craneotomía	9	3,24
Otras	8	2,88
TOTAL	278	100,00

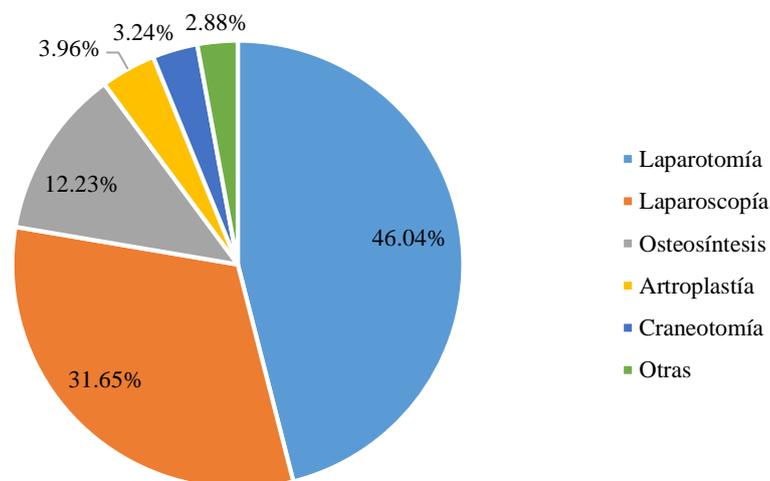


Gráfico N° 01. Técnicas quirúrgicas más utilizadas en las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 03 y gráfico N° 01, se puede observar que la técnica más utilizada en las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, es la laparotomía (46,04%; N = 128).

Tabla 04. Duración promedio de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Duración promedio	Intervenciones	
	N	%
Menos de una hora	44	15,83
Entre 1 y 3 horas	184	66,19
Entre 3 y 6 horas	34	12,23
Más de 6 horas	16	5,76
TOTAL	278	100,00

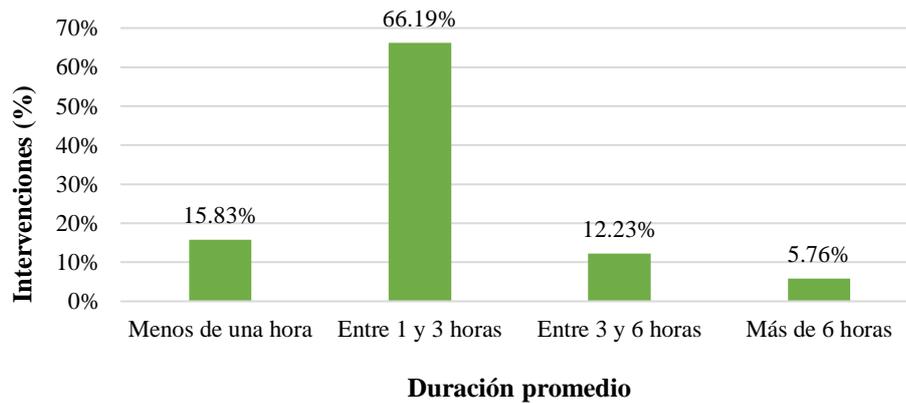


Gráfico N° 02. Duración promedio de las intervenciones realizadas en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 04 y gráfico N° 02, se puede observar que 184 (66,19%) de las intervenciones duraron entre 1 y 3 horas. Además, se pudo determinar que la intervención más corta fue una osteosíntesis (20 min) y la más larga fue una craneotomía (6 h, 20 min).

Tabla 05. Tiempo en observación de los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Tiempo en observación	Pacientes	
	N	%
Menos de 24 horas	12	4,32
24 horas	47	16,91
Entre 1 y 7 días	171	61,51
Más de 7 días	48	17,27
TOTAL	278	100,00

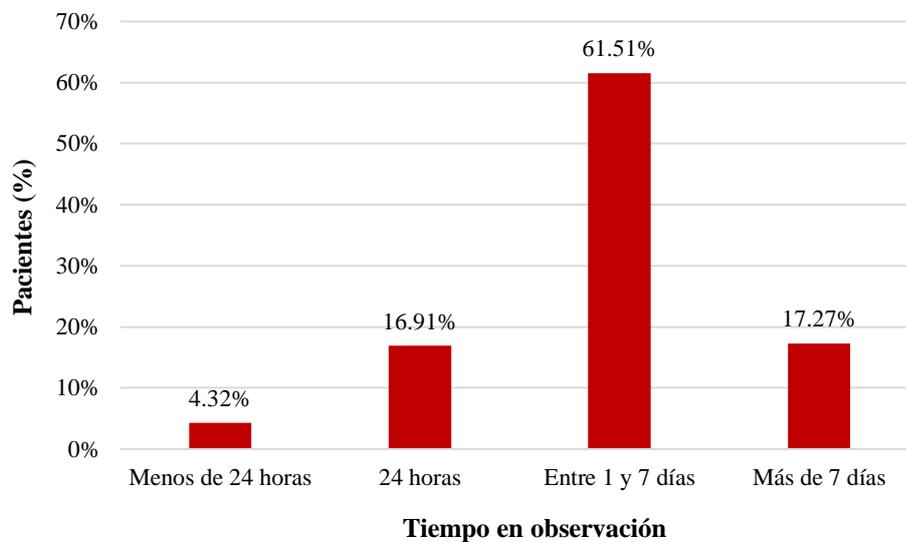


Gráfico N° 03. Tiempo en observación de los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 05 y gráfico N° 03, se puede observar que 171 (61,51%) pacientes estuvieron en observación postquirúrgica un lapso entre 1 y 7 días. Además, se pudo determinar que el tiempo en observación más corto fue de 2h, 30 min y el más largo fue de 27 días.

Tabla 06. Número de controles postquirúrgicos realizados a los pacientes intervenidos, en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Número de controles postquirúrgicos	Pacientes	
	N	%
Uno	221	79,50
Dos	32	11,51
Tres	13	4,68
Cuatro	12	4,32
TOTAL	278	100,00

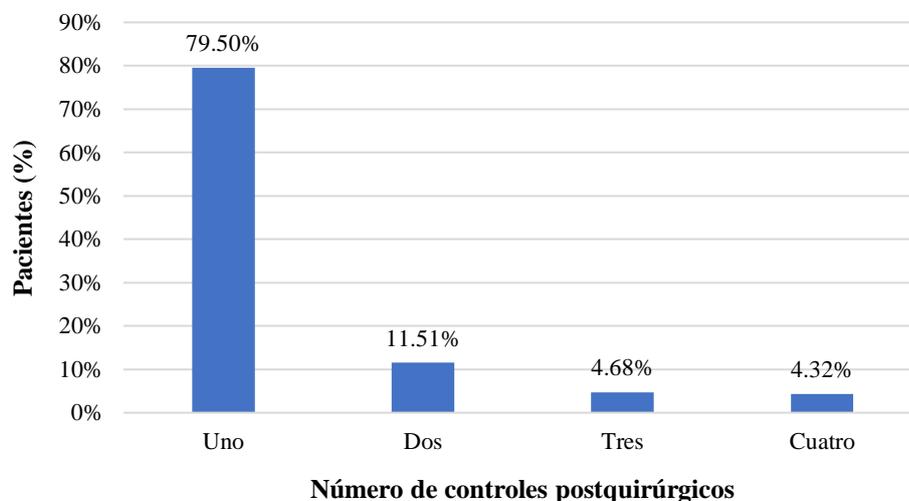


Gráfico N° 04. Número de controles postquirúrgicos realizados a los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 06 y gráfico N° 04, se muestra que la mayoría de pacientes intervenidos, tuvieron solo un control postquirúrgico (79,50%; N = 221), mientras que el número máximo de controles que se realizaron fue de cuatro (4,32%; N = 12).

Tabla 07. Principales signos y síntomas postquirúrgicos que presentaron los pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Signos y síntomas	Pacientes	
	N	%
Dolor/inflamación	197	70,86
Escalofríos	57	20,50
Fiebre	24	8,63
Presencia de pus	21	7,55
Parestesia	17	6,12
Sangrado/hemorragia	12	4,32
Ansiedad	9	3,24

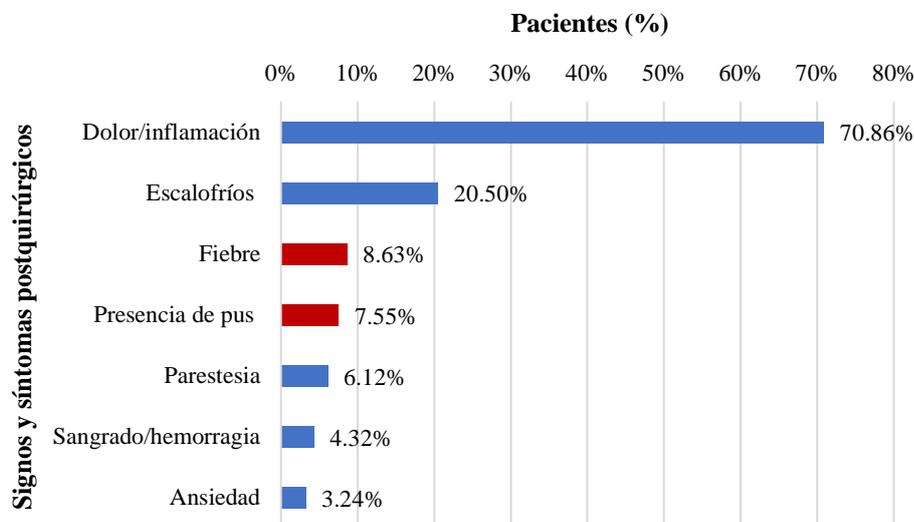


Gráfico N° 05. Principales signos y síntomas postquirúrgicos que presentaron los pacientes intervenidos, en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 07 y gráfico N° 05, se observa que el 70,86% (N = 197) de los pacientes intervenidos presentaron dolor e inflamación después de la cirugía, así mismo se muestra en color rojo, los signos y síntomas que dieron indicio de posibles infecciones.

Tabla 08. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el preoperatorio de pacientes intervenidos, en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Medicamento	FF	Concentración	Dosis peso	Pacientes	
				N	%
Ranitidina	Inyectable	50 mg / 5 mL	No	168	60,43
Metamizol	Inyectable	1 g / 2 mL	No	150	53,96
Metronidazol	Inyectable	500 mg / 100 mL	No	144	51,80
Ciprofloxacino	Inyectable	200 mg / 100 mL	No	134	48,20
Omeprazol	Inyectable	40 mg / 5 mL	No	77	27,70
Ceftriaxona	Inyectable	1 g / 5 mL	No	76	27,34
Ketoprofeno	Inyectable	100 mg / 5 mL	No	56	20,14
Cefazolina	Inyectable	1 g / 5 mL	No	44	15,83
Tramadol	Inyectable	100 mg / 2 mL	No	39	14,03
Dimenhidrinato	Inyectable	50 mg / 5 mL	No	31	11,15
Hiosina	Inyectable	20 mg / 5 mL	No	23	8,27
Clindamicina	Inyectable	600 mg / 4 mL	No	20	7,19
Otros fármacos	-	-	-	40	14,39
Otros antibióticos	-	-	-	20	7,19

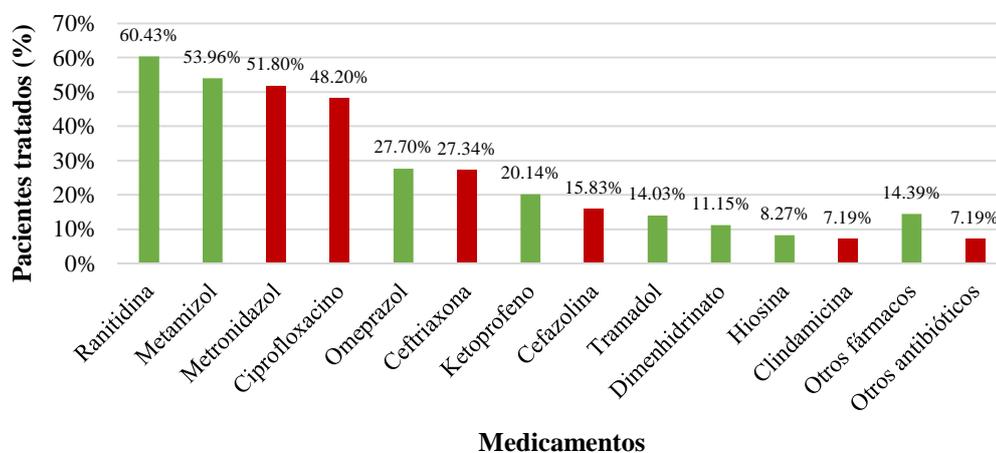


Gráfico N° 06. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el preoperatorio de pacientes intervenidos, en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 08 y gráfico N° 06, se muestran los medicamentos más utilizados en el preoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, destacando el uso de antibióticos como metronidazol (51,80%; N = 144) y ciprofloxacino (48,20%; N = 134).

Tabla 09. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia durante el operatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Medicamento	FF	Concentración	Dosis peso	Pacientes	
				N	%
Dexametasona	Inyectable	4 mg / mL	No	241	86,69
Dimenhidrinato	Inyectable	50 mg / 5 mL	No	228	82,01
Metamizol	Inyectable	1 g / 2 mL	No	218	78,42
Tramadol	Inyectable	100 mg / 2 mL	No	186	66,91
Bupivacaina	Inyectable	50 mg / mL	Si	159	57,19
Fentanilo	Inyectable	50 µg / mL	Si	141	50,72
Ranitidina	Inyectable	50 mg / 5 mL	No	135	48,56
Metoclopramida	Inyectable	10 mg / 2 mL	No	126	45,32
Ketoprofeno	Inyectable	100 mg / 2 mL	No	122	43,88
Midazolam	Inyectable	5 mg / 3 mL	No	85	30,58
Propofol	Inyectable	200 mg / 20 mL	Si	59	21,22
Vecuronio	Inyectable	4 mg / 2 mL	No	39	14,03
Otros fármacos	-	-	-	99	35,61
Antibióticos	-	-	-	9	3,24

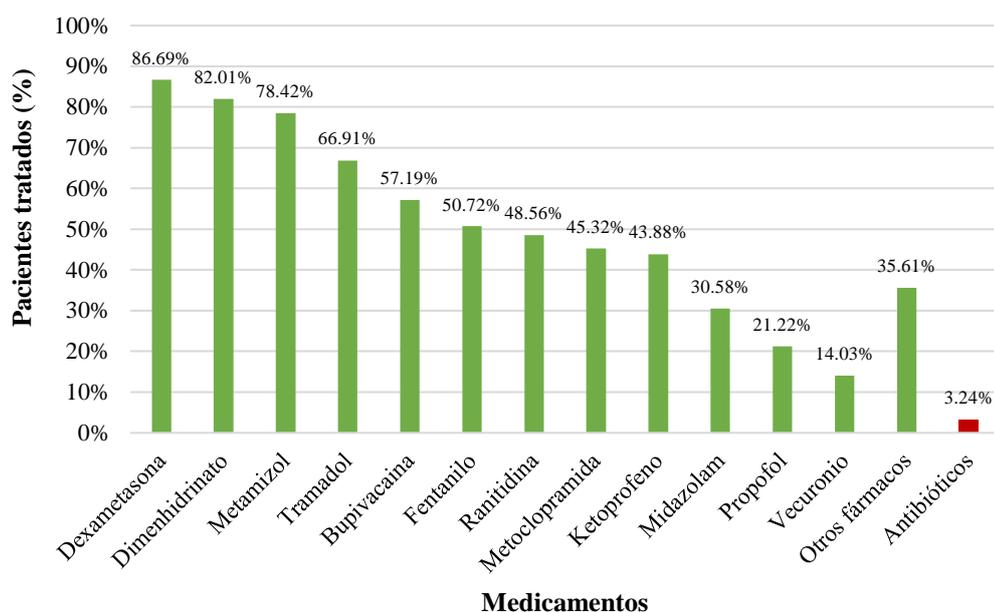


Gráfico N° 07. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia durante el operatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 09 y gráfico N° 07, se muestran los medicamentos más utilizados durante el operatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, destacando que, el uso de antibióticos solo estuvo restringido al 3,24% (N = 9). Entre estos antibióticos se encontraron cefazolina y ceftriaxona.

Tabla 10. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el postoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Medicamento	FF	Concentración	Pacientes	
			N	%
Metronidazol	Inyectable	500 mg / 100 mL	146	52,52
Metamizol	Inyectable	1 g / 2 mL	138	49,64
Ketoprofeno	Inyectable	100 mg / 5 mL	134	48,20
Ciprofloxacino	Inyectable	200 mg / 100 mL	117	42,09
Ranitidina	Inyectable	50 mg / 5 mL	114	41,01
Ceftriaxona	Inyectable	1 g / 5 mL	88	31,65
Omeprazol	Inyectable	40 mg / 5 mL	75	26,98
Tramadol	Inyectable	100 mg / 2 mL	75	26,98
Cefazolina	Inyectable	1 g / 5 mL	56	20,14
Clindamicina	Inyectable	600 mg / 4 mL	47	16,91
Meropenem	Inyectable	500 mg / 5 mL	39	14,03
Vancomicina	Inyectable	500 mg / 5 mL	37	13,31
Otros fármacos	-	-	134	48,20
Otros antibióticos	-	-	24	8,63

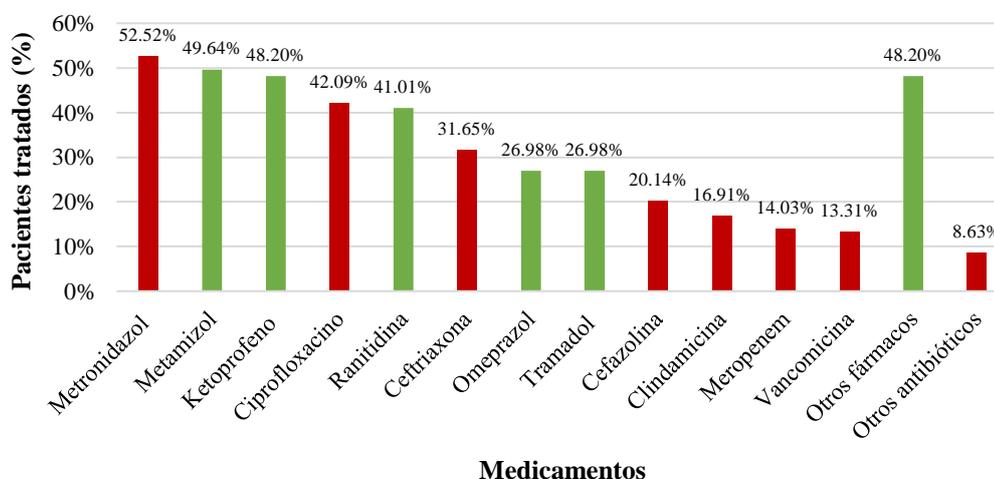


Gráfico N° 08. Medicamentos utilizados con mayor frecuencia en el postoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 10 y gráfico N° 08, se muestran los medicamentos más utilizados en el postoperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca, destacando el uso de antibióticos como metronidazol (52,52%; N = 146) y ciprofloxacino (42,09%; N = 117).

Tabla 11. Antibióticos utilizados durante el perioperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Antibiótico	Preoperatorio		Operatorio		Postoperatorio	
	N	%	N	%	N	%
Metronidazol	144	51,80	0	0,00	146	52,52
Ciprofloxacino	134	48,20	0	0,00	117	42,09
Ceftriaxona	76	27,34	2	0,72	88	31,65
Cefazolina	44	15,83	7	2,52	56	20,14
Clindamicina	20	7,19	0	0,00	47	16,91
Gentamicina	5	1,80	0	0,00	4	1,44
Oxacilina	5	1,80	0	0,00	0	0,00
Ceftazidima	3	1,08	0	0,00	1	0,36
Amikacina	2	0,72	0	0,00	6	2,16
Ampicilina	1	0,36	0	0,00	0	0,00
Cloranfenicol	1	0,36	0	0,00	0	0,00
Meropenem	1	0,36	0	0,00	39	14,03
Levofloxacino	1	0,36	0	0,00	2	0,72
Vancomicina	1	0,36	0	0,00	37	13,31
Cefalexina	0	0,00	0	0,00	3	1,08
Cefixima	0	0,00	0	0,00	1	0,36
Cefuroxima	0	0,00	0	0,00	6	2,16
Claritromicina	0	0,00	0	0,00	1	0,36

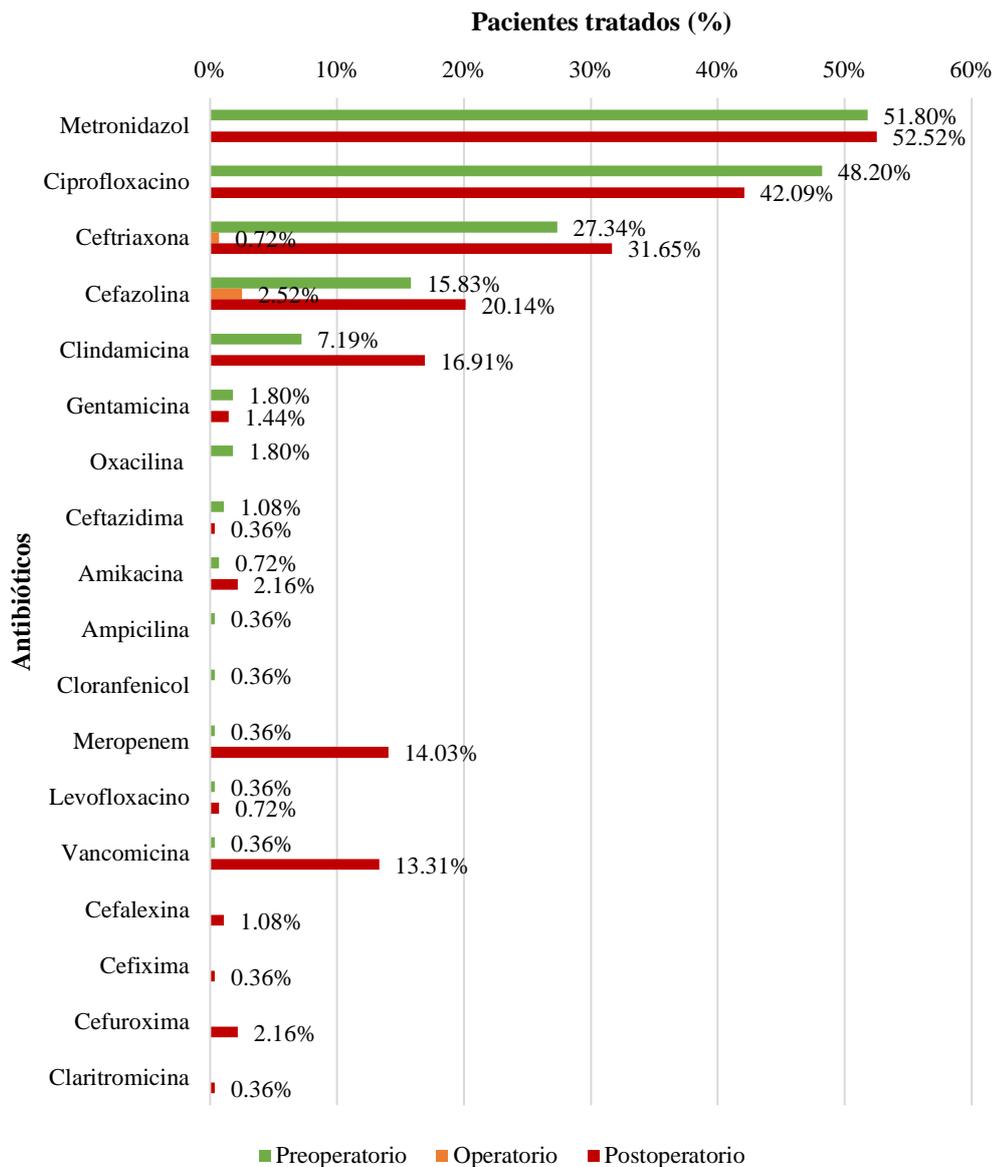


Gráfico N° 09. Antibióticos utilizados durante el perioperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interpretación. En la tabla 11 y gráfico N° 09, se observan las diferencias entre la antibioticoterapia usada antes, durante y después de la intervención quirúrgica, destacándose que en el pre y posquirúrgico los antibióticos más usados fueron metronidazol y ciprofloxacino.

Tabla 12. Interacciones farmacológicas de los antibióticos utilizados durante el perioperatorio, de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Interacción	Preoperatorio		Postoperatorio		Descripción
	N	%	N	%	
Ciprofloxacino + omeprazol	43	97,73	41	95,35	Omeprazol disminuye el efecto de ciprofloxacino por desplazamiento de su unión a proteínas plasmáticas.
Ceftriaxona + amikacina	1	2,27	2	4,65	Ceftriaxona aumenta la nefrotoxicidad de los aminoglucósidos.
TOTAL	44	100,00	43	100,00	

Interpretación. En la tabla 12, se muestran las interacciones farmacológicas más recurrentes durante el tratamiento perioperatorio de pacientes intervenidos en el servicio de cirugía, siendo la más común, la producida por la co-administración de ciprofloxacino y omeprazol (43 caso en preoperatorio y 41 casos en postoperatorio).

Tabla 13. Recomendaciones antibióticas estandarizadas vs uso en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Tipo de cirugía	Profilaxis recomendada ²⁵⁻³¹	Profilaxis usada en el HRDC	Manejo postoperatorio recomendado ²⁵⁻³¹	Manejo postoperatorio en el HRDC	Apego
Pared abdominal	Cefazolina, cefalotina	Metronidazol, ciprofloxacino, cefazolina, ceftriaxona	TMP/SMX, Vancomicina, clindamicina	Metronidazol, ciprofloxacino, ceftriaxona	Nulo
Gástrica intestino delgado	Cefazolina, Cefoxitina, Cefotetan, Cefuroxima	Metronidazol, ciprofloxacino, ceftriaxona	Ertapenem, ciprofloxacino, metronidazol	Metronidazol, ciprofloxacino, amikacina	Parcial

Tabla 13 (Continuación). Recomendaciones antibióticas estandarizadas vs uso en el servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Tipo de cirugía	Profilaxis recomendada ²⁵⁻³¹	Profilaxis usada en el HRDC	Manejo postoperatorio recomendado ²⁵⁻³¹	Manejo postoperatorio en el HRDC	Apego
Biliar	Cefazolina Cefoxitina Cefotetan Cefuroxima	Metronidazol, ciprofloxacina, cefazolina, ceftriaxona, clindamicina	Piperacilina / Tazobactam, Ampicilina / Sulbactam, Carbapenems, Ceftriaxona + Metronidazol	Metronidazol, ciprofloxacina, ceftriaxona, meropenem, vancomicina, cefuroxima	Parcial
	Cefazolina Metronidazol Cefotetan Ampicilina/ Sulbactam Ertapenem	Metronidazol, ciprofloxacina, ceftriaxona, clindamicina	Piperacilina / Tazobactam Ampicilina / Sulbactam Ceftriaxona o Quinolona + Metronidazol	Metronidazol, ciprofloxacina, ceftriaxona, clindamicina, meropenem, vancomicina, amikacina	Parcial
Urológicos y genital	Ciprofloxacina TMP/SMX	Oxacilina, ceftriaxona clindamicina, cefazolina, metronidazol, ciprofloxacina	Vancomicina Daptomicina	Levofloxacina, ciprofloxacina, clindamicina, cefalexina, ceftriaxona	Nulo
Traumatología y ortopedia	Cefazolina, cefuroxima, clindamicina, cloxacilina, gentamicina, amoxicilina + ác. clavulánico Amoxicilina + A. clavulánico,	Oxacilina, meropenem, ceftriaxona, metronidazol, ciprofloxacina, clindamicina, cefazolina	Cefazolina, cefuroxima, clindamicina, cloxacilina, gentamicina, amoxicilina + ác. clavulánico	Meropenem, ceftriaxona, clindamicina, cefazolina	Parcial
Neurocirugía	vancomicina, gentamicina, clindamicina,	Oxacilina, clindamicina, cefazolina,	Gentamicina, clindamicina,	Levofloxacina, ceftriaxona, claritromicina	Nula
Piel y tejido blando	Cefalotina, clindamicina, gentamicina	Ceftriaxona	Cefalotina, clindamicina, gentamicina	Meropenem, vancomicina, clindamicina, ceftriaxona	Nulo

Interpretación. En la tabla 13 se comparan los principales regímenes terapéuticos del servicio de cirugía del HRDC, con los de distintas guías clínicas estandarizadas a nivel nacional e internacional. Se puede observar, que la mayoría de los antibióticos elegidos para la profilaxis y tratamientos postquirúrgicos analizados, tienen un apego nulo o parcial con las recomendaciones proporcionadas por la literatura científica.

V. DISCUSIÓN

El desarrollo de la medicina durante las últimas décadas ha logrado hazañas inimaginables en el campo de la cirugía, misma que ha podido, con mayor o menor éxito, devolver a pacientes graves la salud perdida. Junto a las nuevas técnicas quirúrgicas modernas, también han aumentado el número de problemas relacionados a su mala praxis. Las infecciones de la herida quirúrgica (IHQ), por ejemplo, son una fuente importante de problemas clínicos y económicos para los sistemas de salud, por lo que se debe realizar un abordaje multimodal, que incluye desde la optimización preoperatoria del paciente hasta la asepsia y técnica quirúrgica, sin olvidar la adecuada profilaxis antibiótica perioperatoria cuando esté indicada.^{1,2}

En el presente trabajo de investigación se buscó analizar y describir el uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca, para lo que se diseñó un estudio observacional, de corte prospectivo y transversal que consistió en la revisión sistémica y documentación de 278 historias clínicas de pacientes intervenidos quirúrgicamente durante los meses de julio a diciembre del 2021, con ayuda de una ficha de recolección de datos. Después de obtener la información sobre la antibioticoterapia usada en dicho nosocomio, se analizó su pertinencia y su apego a las recomendaciones brindadas por distintas guías clínicas y evidencia científica a nivel nacional e

internacional, entre las que destacan la guía SIGN, la guía de la ASHP, la guía ABE, la guía SAAGAR y la guía del IETSI, entre otras.³⁰⁻³⁶

De los datos recolectados de las historias clínicas del servicio de cirugía, destacó que el 51,08 % (N = 142) pertenecían a pacientes mujeres, el grupo etario más numeroso fue el de adultos (40,29 %, N = 112) y la zona de procedencia que prevaleció fue la rural (59,35 %; N = 165), siendo estas características las que predominan como factores de riesgo para una mayor morbi-mortalidad a nivel mundial.

Con respecto al motivo de la intervención quirúrgica, se identificaron gran número de patologías, entre las que resaltan principalmente apendicitis aguda (37,77 %; N = 105), fracturas y traumas (14,75 %; N = 41) y litiasis, tanto renal como biliar (10,43 %; N = 29). Al tratarse en su mayoría de intervenciones quirúrgicas de la cavidad abdominal, las técnicas más usadas fueron la laparotomía (46,04 %; N = 128) y laparoscopia (31,65 %; N = 88). La principal diferencia entre ambas técnicas radica en el tamaño de las incisiones o cortes que se realizan, siendo de mayor ventaja la segunda, pues en la cirugía laparoscópica solo se realizan pequeños orificios mediante los que se introduce el material quirúrgico. La cirugía laparotomía, en cambio, supone una mayor ventaja con respecto a la laparoscopia, pues el tamaño de la herida es más grande, requiere de mayores cuidados y es más susceptible a infectarse si no se tiene una buena profilaxis.

Otro de los factores, que posiblemente condicionaron la aparición de infecciones en este grupo de pacientes, fue el tiempo quirúrgico, que en su mayoría fue de entre 1 y 3 horas (66,19 %; N = 184). Con respecto a esto, se debe mencionar que, para el Study Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) y el National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) el tiempo quirúrgico es el factor que más influye, pues ambos hacen énfasis en que la prolongación del tiempo quirúrgico es un factor determinante en la génesis de las infecciones posoperatorias.³⁷

Se observó también que, el 61,51 % (N = 171) de los pacientes permanecieron en observación entre 1 y 7 días, y la mayoría solo tuvieron un control postquirúrgico de la herida (79,50 %; N = 221). Durante la recuperación y el control se pudo evidenciar complicaciones en por lo menos casi el 10 % de los pacientes, quienes presentaron fiebre (superior a 37,5 °C) (8,63 %; N = 24) y supuración en la herida (7,55 %; N = 21), siendo estos síntomas característicos en las infecciones nosocomiales. Esta cifra es un tanto alarmante, pues en la literatura consultada, la incidencia de infecciones postquirúrgicas normalmente oscila entre 2,5 % y 3,5 % a nivel mundial.³⁷, a pesar de ello, los resultados coinciden con los reportados por algunos autores, como **Merino K (2018)**⁵, quien determinó una frecuencia de 7,9% en las infecciones de sitio quirúrgico.

En cuanto a los medicamentos más usados durante el preoperatorio destacan la ranitidina (60,43 %; N = 168) y el metamizol (53,96 %; N = 150), como

medicamentos de soporte y metronidazol (51,80 %; N = 144) y ciprofloxacino (48,20 %; N = 134) como antibioticoterapia de elección para la profilaxis. Cabe destacar que, durante la intervención quirúrgica propiamente dicha, los medicamentos más usados incluyeron anestésicos y medicamentos de soporte, siendo muy restringido el uso de antimicrobianos (ceftriaxona y cefazolina en su mayoría), pues solo fueron utilizados en cirugías que implicaban gran riesgo de infección (3,24 %; N = 9). Por otro lado, en cuanto a los medicamentos más usados durante el postoperatorio, para el control de posibles complicaciones, resaltaron metronidazol (52,52 %; N = 146) y ciprofloxacino (42,09 %; N = 117) como antibioticoterapia y metamizol (49,64 %; N = 138) y ketoprofeno (48,20 %; N = 134) como medicamentos para controlar el dolor e inflamación, síntomas que fueron los que más predominaron después de las intervenciones quirúrgicas (70,86 %; N = 197).

Como parte del análisis farmacológico que se realizó con la información recolectada, se identificaron, además, dos interacciones con relevancia clínica; la primera entre ciprofloxacino y omeprazol (84 casos), siendo el antimicrobiano el que pierde potencia a causa del omeprazol, pues este puede desplazar a ciprofloxacino de su lugar de unión a proteínas plasmáticas,³⁹ aunque esta interacción no es clínicamente significativa, hay que tenerse en cuenta al momento de prevenir o tratar una infección de herida quirúrgica de riesgo. La segunda interacción detectada fue entre ceftriaxona y amikacina (o el uso conjunto de cefalosporinas y aminoglucósidos) de la cual se identificaron 3 casos. La mezcla de estos medicamentos puede dar lugar a una

sustancial inactivación mutua y por ende al fracaso farmacológico, por lo que se sugiere evitarse en profilaxis durante una cirugía o complicaciones de heridas quirúrgicas.³⁹

Para el análisis del uso de antibioticoterapia perioperatoria, fue necesario conocer primero la etiología de las infecciones más recurrentes en sala.⁴⁰

Al realizar el análisis de los datos, y en concordancia con lo descrito anteriormente, se pudo determinar que, metronidazol y ciprofloxacino fueron los antimicrobianos más usados tanto para la profilaxis preoperatoria como en el control postquirúrgico. Otros medicamentos que destacaron por su uso frecuente fueron ceftriaxona (27,34 % en prequirúrgico y 31,65 % en postquirúrgico), cefazolina (15,83 % en prequirúrgico y 20,14 % en postquirúrgico) y clindamicina (7,19 % en prequirúrgico y 31,65 % en postquirúrgico).

En cuanto a la profilaxis preoperatoria, el metronidazol, siendo el antibiótico más usado en nuestra población, se indicó de manera correcta solo en las intervenciones de cirugía colorrectal (4,68 %; N = 13). Ciprofloxacino, que también fue uno de los antibióticos más usados, fue indicado de manera correcta en las cirugías urológicas (10,43 %; N = 29).

De acuerdo con las guías utilizadas para el análisis, a todo paciente con diagnóstico de apendicitis, se le debe administrar tratamiento antimicrobian

preoperatorio y postoperatorio, recomendando para ello una cefalosporina de primera generación (cefazolina de primera elección) más metronidazol, esto con la finalidad de cubrir los principales agentes etiológicos mencionados anteriormente.³¹⁻³⁶ Además, autores como **Merino K (2018)**⁵, **González J (2015)**⁸ y **Céspedes RF (2013)**¹⁰ reportan la eficacia de la terapia con cefazolina en el preoperatorio, al disminuir de manera significativa el riesgo de infección en sala. En nuestra población se evidenció que, en lugar de cefazolina, se utiliza ceftriaxona, una cefalosporina de tercera generación que se reserva como alternativa o segunda elección. A pesar de ser parcialmente correcta esta práctica, según las sugerencias de guías clínicas y evidencia científica, el esquema con cefazolina podría dar mejores resultados.

De la misma forma, las guías clínicas y estudios consultados mencionan que los pacientes programados para cirugías en traumatología y ortopedia, deben ser tratados profilácticamente con cefazolina u otra cefalosporina de primera o segunda generación, pues estas son más activas contra estafilococos que las de tercera o cuarta generación, incluyendo en su espectro a Gram negativos y anaerobios, con lo que cubrirán gran parte de la flora residente y no tendrán grandes repercusiones en la ecología del hospital.^{32,33,35,36} En nuestra población se pudo establecer que se utilizan gran variedad de antibacterianos, como oxacilina, meropenem, ceftriaxona, entre otros, dejando relegado a la cefazolina a solo un número limitado de casos.

De manera general, se pudo determinar que la mayoría de intervenciones quirúrgicas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, cumplen de

manera parcial con las recomendaciones establecidas por distintas guías clínicas publicadas a nivel nacional e internacional. Si bien se considera que la antibioticoterapia utilizada es aceptable, debido a la considerable tasa de infecciones de herida quirúrgica encontrada y problemas como la susceptibilidad a la aparición de resistencia bacteriana, se recomienda que las prácticas terapéuticas sean evaluadas de la mano de un químico farmacéutico y realizando constantes actualizaciones de las recomendaciones de vanguardia en guías clínicas y estudios clínicos.

Finalmente, es importante resaltar la labor del químico farmacéutico en el ámbito hospitalario, tanto como consultor, como evaluador de los tratamientos dentro del servicio de cirugía, pues es indispensable establecer protocolos que le brinden al paciente la mayor eficacia y seguridad al momento de ser intervenido. Esta labor condiciona a los profesionales de farmacia a exigirse más en su preparación y su constante actualización para que estas sean óptimas, pues al ser parte del equipo de salud, estos conocimientos lo convierten en el profesional ideal para brindar soluciones y orientación al resto de trabajadores sanitarios.

Por otra parte, los resultados aportados en la presente investigación abren las puertas a futuros estudios de mayor magnitud o que se ocupen de temas específicos con mayor profundidad, entre estos destacan la detección de PRMs en pacientes quirúrgicos, los factores que influyen en las prácticas

terapéuticas de los médicos cirujanos o la incidencia de hipersensibilidad a fármacos de primera elección en el perioperatorio, entre otros.

VI. CONCLUSIONES

- La antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca está basada en el uso de metronidazol (51,80 % en el prequirúrgico y 52,52 % en el postquirúrgico) y ciprofloxacino (48,20 % en el prequirúrgico y 42,09 % en el postquirúrgico).
- Las principales intervenciones quirúrgicas a las que fueron sometidos los pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante julio – diciembre del 2021 fueron apendicectomía (37,77 %; N = 105) y cirugías ortopédicas y traumatológicas (14,75 %; N = 41).
- Se identificaron ranitidina (60,43 %), dexametasona (86,69 %) y metronidazol (52,52 %) como los principales fármacos utilizados antes, durante y después de las intervenciones quirúrgicas de pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca, respectivamente.
- Se identificaron dos interacciones farmacológicas significativas en la farmacoterapia de pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca, la primera entre ciprofloxacino y omeprazol (84 casos) y la segunda entre ceftriaxona y amikacina (3 casos).
- Las prácticas de antibioticoterapia perioperatoria en el Hospital Regional Docente de Cajamarca cumplen parcialmente con las recomendaciones de guías clínicas estandarizadas a nivel nacional e internacional.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones referentes a la detección de PRMs en pacientes quirúrgicos, los factores que influyen en las prácticas terapéuticas de los médicos cirujanos o la incidencia de hipersensibilidad a fármacos de primera elección en el perioperatorio, entre otros.
- Realizar una reevaluación interna de las prácticas farmacoterapéuticas realizadas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, con la finalidad de diagnosticar y mejorar el servicio brindado a la población cajamarquina.
- Proponer la elaboración de un protocolo farmacoterapéutico estandarizado para el Hospital Regional Docente de Cajamarca, basado en los hallazgos hechos durante las evaluaciones de sus prácticas clínicas.
- Proponer a las autoridades de la Dirección Regional de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIREMID) y al Colegio Químico Farmacéutico Departamental de Cajamarca, la mejora y constante capacitación a profesionales farmacéuticos que se desempeñen en el área hospitalaria, con la finalidad de destacar mejor la importancia de su labor en servicios como el de cirugía.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramírez J, Werner K, Court F y Sepúlveda R. Manual de cirugía. 2016. [Internet]. Santiago de Chile: Universidad de los Andes. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.uandes.cl/wp-content/uploads/2020/02/Manual-de-Cirugia-UANDES.pdf>
2. Gómez L, Zepeda C, Morán A y Cid M. Manejo de las infecciones de la herida quirúrgica. 2016. [Internet]. Ourense: Compejo Universitario de Ourense. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: <http://clinicainfectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/Manejo-de-las-infecciones-de-la-herida-quir%C3%BArgica.pdf>
3. Rodríguez G, Camacho F, y Umañan C. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico. Revista Médica Sinergia. Revista Médica Sinergia. [Internet]. 2020; 5 (4): e444. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/444/807?inline=1>
4. Ibarra M, Silva M, Zacapala A, Barrios A y Muñoz M. Frecuencia de infecciones bacterianas de heridas quirúrgicas en dos hospitales de Chilpancingo, Guerrero. Medigraphic. [Internet]. 2009; 34 (9): 1-2.

[Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2009/bqm091cl.pdf>

5. Merino K. Evaluación del protocolo de profilaxis antibiótica preoperatoria con cefazolina en el servicio de cirugía del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. 2018. [Tesis]. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes. [Citado el 06 de mayo 2022]. Disponible en:
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9261/1/PIUAMED062-2018.pdf>
6. Hernández V, Rodríguez D y Álvarez P. Profilaxis antimicrobiana preoperatoria. Principios generales. Panorama Cuba y Salud. [Internet]. 2017. 12 (1): 40-44. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/4773/477355400006.pdf>
7. Gonzales J. Uso de antibioticoterapia profilactica en pacientes operados de apendicitis aguda no complicada. Servicio de emergencia de cirugía general del Hospital Central de Maracay entre marzo de 2015 y agosto de 2015. 2015. [Intenet]. Maracay: Universidad de Carabobo. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en:
<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2720/jgonzalez.pdf?sequence=4>

8. Rodríguez Z, Despaigne I, Romero L, Pineda J, Mustelier H. Antibioticoterapia en pacientes con infecciones posoperatorias. MEDISAN. [Internet]. 2013; 17 (2): 218-226. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200002
9. Céspedes R. Uso de profilaxis antibiótica sistémica en pacientes sometidos a cirugía electiva del Hospital Rene Toche Groppo Chíncha 2012. 2013. [Tesis]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2386/103_2013_cespedes_lanza_rf_facsc_medicina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Pita E. Tiempo transcurrido entre la profilaxis antibiótica y el procedimiento quirúrgico relacionado con infección de sitio operatorio en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada en el Hospital Regional Docente Cajamarca. Enero – noviembre 2016. 2017. [Tesis]. Cajamarca Universidad Nacional de Cajamarca. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1198/TESIS.%20TIEMPO%20TRANSCURRIDO%20ENTRE%20LA%20PROFILAXIS%20ANTIBIOTICA%20Y%20EL%20PROCEDIMIENTO%20QUIRURGICO%20RELACIONADO%20CON%20INFECCION%20DE%20SITIO%20OPERATORIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. Mohabir P y Coombs A. Cirugía. 2020. [Internet]. Kenilworth: Merck Sharp & Dohme Corp. [Citado el 06 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/temas-especiales/cirug%C3%ADa/cirug%C3%ADa>
12. Nanopdf.com. Tipos de cirugía. 2018. [Internet]. Buenos aires: Nanopdf Inc. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: https://nanopdf.com/download/tipos-de-cirugias-clasificacion-se-pueden-clasificar-en_pdf
13. Hrdalo J, Fiorentini J, Schiaffi A, Portillo B, Santos C, Serrano M et al. Cátedra de cirugía general. 2020. [Internet]. Buenos Aires: Universidad Nacional de Rosario. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/18108/TERMINOLOGIA%20QUIR%C3%9ARGICA%202020.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
14. Gonzales A y Polaco J. Capítulo 4: Tiempos fundamentales de la técnica quirúrgica. En: Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma. 5ta Ed. 2013. [Internet]. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1466§ionid=101739018>

15. Castañeda G. Capítulo 16. El postoperatorio. En: Cirugía 1. Educación quirúrgica. 5ta Ed. 2014. [Internet]. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en:
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1431§ionid=97878968>

16. Valle MF, Guerrero JG, Acosta SL y Cando MM. Cuidado de enfermería durante el postoperatorio inmediato. Revista Eugenio Espejo. [Internet]. 2021; 15 (2): 18-23. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/5728/572866949004/572866949004.pdf>

17. López Z. Acto quirúrgico. 2012. [Internet]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <http://uvsfajardo.sld.cu/unidad-vii-acto-quirurgico>

18. Braun Sharing Expertise. Heridas quirúrgicas. 2020. [Internet]. Barcelona: B. Braun Melsungen AG. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.bbraun.es/es/productos-y-terapias/cuidado-de-las-heridas/heridas-posquirurgicas.html>

19. Portugal V. Capítulo 13. Infección quirúrgica. En: Traumatismos mecánicos abiertos: las heridas. 2004. [Internet]. Bilbao: Universidad del País Vasco. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <http://www.oc.lm.ehu.es/Departamento/OfertaDocente/PatologiaQuirurgica/Contenidos/Apoyo/cap%2013%20Infeccion%20quirurgica.pdf>
20. Bonet R. Anestésicos locales. Offarm. [Internet]. 2011; 30 (5): 42-47. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anestésicos-locales-X0212047X11276597>
21. Huarte R. Atención farmacoterapéutica al paciente con infecciones de piel, partes blandas y osteoarticulares. 2018. [Internet]. Sevilla: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: http://formacion.sefh.es/dpc/framework/atf-infecciosas/paciente-infecciones-de-piel/tema01_menu02_submenu01_diapo01.php
22. Clara L, Angeleri P, Blugerman B, Biondi H, Carbone E, Chattas A et al. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. 2017. [Internet]. Buenos Aires: Editorial Océano Argentina S.A. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <http://clinicainfectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/GU%C3%8DA-DE-PROFILAXIS-ANTIBI%C3%93TICA-QUIR%C3%9ARGICA-SADI-2017.pdf>

23. Guíapioam. Profilaxis preoperatoria en adultos. 2013. [Internet]. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío. [Actualizado en 2018; citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: <https://www.guiaprioam.com/indice/profilaxis-antibiotica-preoperatoria-en-pacientes-adultos/>
24. Pinilla R y Pardo G. Antibioticoterapia perioperatoria. Rev Cubana Cir. [Internet]. 1998; 37 (2): 74-80. [Citado el 07 de enero 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74931998000200009
25. Andraca JR, Rodríguez E y Fundora A. Cefalosporinas. Rev Cubana Farm. [Internet]. 2001; 35 (3): 21-34. [Citado el 09 de mayo 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152001000300011
26. Suárez AT y Vera V. Uso y abuso del ciprofloxacino. MEDISAN. [Internet]. 2011; 15 (3): 23-33. [Citado el 09 de mayo 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000300018

27. Rojas S, Lopera JS, Uribe A y Correa S. Clindamicina. Revista Cubana de Farmacia. [Internet]. 2016; 50 (1): 181-182. [Citado el 09 de mayo 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v50n1/far17116.pdf>
28. Clínica Universidad de Navarra. Gentamicina. [Internet]. Navarra: Clínica Universidad de Navarra; 2020. [Actualizado en julio del 2020; citado el 09 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/medicamentos/gentamicina-via-topica>
29. Werth BJ. Metronidazol y tinidazol. [Internet]. Washington: Merck & Co., Inc.; 2020. [Actualizado en mayo 2020; citado el 09 de mayo 2022]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/metronidazol-y-tinidazol>
30. Martínez J, Planes J, De los Santos MI, Gonzáles P, Gea T, Jiménez E et al. Protocolo de profilaxis antibiótica en cirugía ortopédica y traumatológica. Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia. [Internet]. 1999; 19 (1): 45-150. [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-sociedad-andaluza-traumatologia-ortopedia-130-articulo-protocolo-profilaxis-antibiotica-cirugia-ortopedica-13007405>

31. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Antibiotic prophylaxis in surgery 2008. [Internet]. Edinburgh: SIGN; 2008. (SIGN publication no.104). [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: http://medicinainterna.net.pe/images/guias/GUIA_PARA_LA_PROFILAXIS_ANTIBIOTICA_EN_CIRUGIA.pdf
32. Clara L, Angeleri P, Blugerman G, Biondi H, Carbone E, Chattas A et al. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. [Internet]. Buenos Aires: Editorial Océano Argentina S.A. Océano Medicina - Unidad Digital; 2017. [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: <http://clinicainfectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/GU%C3%8DA-DE-PROFILAXIS-ANTIBI%C3%93TICA-QUIR%C3%9ARGICA-SADI-2017.pdf>
33. IETSI. Guía de Práctica Clínica para la Profilaxis Antibiótica en Procedimientos Quirúrgicos. Guía en Versión Extensa. GPC N°5. [Internet]. Lima; Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación; 2017. [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/GPC-Profilaxis-antibiotica-ver-extensa.pdf>
34. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health-Syst Pharm. [Internet]. 2013; 70:195–283. [Citado el 2 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.ashp.org/surgical-guidelines>

35. Falcón-Neyra L, Goycochea W, Cabello R. Profilaxis antibiótica en cirugía (2021). En Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. [Internet]. Madrid: Guía – ABE; 2021. [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.guia-abe.es/temas-clinicos-profilaxis-antibiotica-en-cirugia>
36. South Australian expert Advisory Group on Antibiotic Resistance (SAAGAR). Surgical Antimicrobial Prophylaxis Clinical Guideline v3.0. [Internet]. South Australian: Government of South Australian; 2021. [Citado el 20 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/6bb523804358edbd883b9ef2cadc00ab/Surgical+Prophylaxis+Antimicrobial+guideline+3.0+FINAL+March+2022.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-6bb523804358edbd883b9ef2cadc00ab-o02FtAm>
37. Fernández O, Rodríguez Z, Ochoa G, Pineda J y Romero LI. Factores de riesgo relacionados con las infecciones posoperatorias. MEDISAN. [Internet]. 2016; 20 (2): 98-109. [Citado el 21 de abril 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000200002
38. Noer BL y Angaran DW. The effect of enteral feedings on ciprofloxacin pharmacokinetics. Pharmacotherapy. [Interacción]. 1990; 10: 254.

[Citado el 21 de abril 2022]. Disponible en:
<https://www.drugs.com/drug-interactions/ciprofloxacin-with-omeprazole-672-0-1750-0.html?professional=1>

39. Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría. Pediamécum: Ceftriaxona. Edición 2015. [Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría. [Actualizado en noviembre del 2020; citado el 21 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/ceftriaxona#:~:text=Ceftriaxona%20es%20incompatible%20con%20amsacrina,debe%20hacerse%20en%20sitios%20separados.>

40. Sartelli M, Labricciosa FM, Coccolini F et al. It is time to define an organizational model for the prevention and management of infections along the surgical pathway: a worldwide cross-sectional survey. World J Emerg Surg. [Internet]. 2022; 17 (17): 134-150. [Citado el 21 de abril 2022]. Disponible en:
<https://wjes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-022-00420-4>

ANEXOS

ANEXO N° 01

GALERÍA FOTOGRÁFICA





Fotografía 1 - 5. Proceso de solicitud, acceso y recolección de información de las historias clínicas del servicio de cirugía del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

ANEXO N° 02



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE USO DE
ANTIBIOTICOTERAPIA PERIOPERATORIA

Ficha N°: _____

I. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE

1.1. Sexo: Masculino Femenino

1.2. Edad: _____ años

1.3. Zona de residencia

Urbana

Rural

1.4. Patología por la que se intervino

- a. Apendicitis aguda
- b. Litiasis biliar
- c. Litiasis renal
- d. Obstrucción intestinal
- e. Ovario poliquístico
- f. Enfermedad pélvica Inflamatoria
- g. Otra: _____

II. INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

2.1. Técnica quirúrgica

- a. Laparotomía
- b. Laparoscopía
- c. Otra: _____

2.2. Duración de intervención: _____ Horas

2.3. Tiempo de permanencia en observación: _____ Horas

2.4. Número de controles postquirúrgicos: _____

2.5. Principales síntomas postquirúrgicos

- a. Fiebre

- b. Dolor
- c. Parestesia
- d. Hemorragia
- e. Escalofríos
- f. Presencia de pus
- g. Otros: _____

III. FARMACOTERAPIA

3.1. Pre operatorio

Medicamento	Concentración	Dosis	Forma Farm.

3.2. Operatorio

Medicamento	Concentración	Dosis	Forma Farm.

3.3. Post operatorio

Medicamento	Concentración	Dosis	Forma Farm.

Fichas de validación del instrumento de investigación

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.75
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.85
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.75
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.75
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.75
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.75
TOTAL		7
Es validado si $P \geq 0.60$		0.78

Nombre del evaluador: Rafael Ricardo Tejada Rossi

Grado académico: Maestro en Gestión de la Educación

Cargo actual: Responsable de Laboratorio de Análisis Clínico



Firma y sello

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.8
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.85
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.8
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.75
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.75
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.75
TOTAL		8
Es validado si $P \geq 0.60$		0.88

Nombre del evaluador: Alexander Jair Ríos Ñontol

Grado académico: Maestro en Gestión de la Educación

Cargo actual: Farmacéutico comunitario



Firma y sello

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0,90
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0,90
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0,90
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0,90
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0,90
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0,90
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0,90
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0,90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0,90
TOTAL		
Es validado si $P \geq 0.60$		0,90

Nombre del evaluador: Walter Homero Bazán Zurita

Grado académico: Master of Science, Doctor en Ciencias Biológicas

Cargo actual: Decano – Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo



UNIV. PRIV. ANTONIO GUILLERMO URRELO
Facultad de Ciencias de la Salud
Dr. Homero Bazán Zurita
DECANO (e)

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 - 1, en función al contenido del instrumento evaluado

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.8
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.8
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.8
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.8
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.8
TOTAL		7.2
Es validado si $P \geq 0.60$		0.8

Nombre del evaluador: *Héctor Emilio Garay Montañez.*

Grado académico: *Maestro en Ciencias Recursos Naturales, Fines Biotecnología.*

Cargo actual: *Prof. Asoc. D.E. UPAGU.*

COLEGIO DE BIÓLOGOS DEL PERÚ
CONSEJO REGIONAL VI - CAJAMARCA

[Firma]
Bigo: *Héctor Garay Montañez*

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre de la Investigación: Uso de antibioticoterapia perioperatoria para la prevención de infección de heridas quirúrgicas en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

Indicaciones. El evaluador deberá calificar cada criterio con un puntaje entre 0 – 1, en función al contenido del instrumento evaluado.

CRITERIOS	INDICADORES	PUNTAJE
1. OBJETIVO	Está expresado en capacidad observable.	0.8
2. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	0.8
3. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento.	0.8
4. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.8
5. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	0.8
6. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.8
7. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos éticos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación.	0.8
8. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.8
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.8
TOTAL		7.2
Es validado si $P \geq 0.60$		0.8

Nombre del evaluador: Martha Adriana Sánchez Uceda

Grado académico: Doctora en Administración de la Educación

Cargo actual: Asesora de tesis de pregrado y postgrado

Firma y sello