



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL
SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SAN JUAN
DE RIOBAMBA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

AUTOR: DORIAN EMANUEL GUEVARA GALÁRRAGA

DIRECTOR: BQF. BYRON STALIN ROJAS OVIEDO MSc.

Riobamba – Ecuador

2023

© 2023, Dorian Emanuel Guevara Galárraga

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Dorian Emanuel Guevara Galárraga, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 04 de julio de 2023



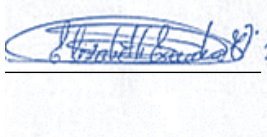
A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Dorian Guevara", with a large, stylized flourish underneath.

Dorian Emanuel Guevara Galárraga

060407421-1

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL SERVICIO HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SAN JUAN DE RIOBAMBA**, realizado por el señor: **DORIAN EMANUEL GUEVARA GALÁRRAGA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
BQF. Valeria Isabel Rodríguez Vinueza, MSc PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-07-04
BQF. Byron Stalin Rojas Oviedo MSc DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-07-04
Dra. Elizabeth del Rocío Escudero Vilema MSc. ASESORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-07-04

DEDICATORIA

Con cariño y amor a mis padres Silvia Galárraga y Edgar Guevara, quienes en todo momento me brindaron su apoyo incondicional en mi formación académica y en la vida. A mis hermanos por ser un ejemplo como profesionales y como seres humanos.

Dorian

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento a Dios y a la Virgen Dolorosa quienes me han guiado con sabiduría, fortaleza y me han preparado para cada adversidad que se me ha presentado. A mis padres Silvia Galarraga y Edgar Guevara, me dieron su apoyo, amor, cariño y confianza me demostraron que siempre debo mantenerme firme y seguir adelante. Gracias por sus buenos principios, enseñanzas, consejos y el reprenderme cuando fuera necesario, factores que han sido el baluarte imperecedero para culminar mis estudios. A mis hermanos Rolando Guevara y Erika Guevara, siempre me sentí seguro de cada paso que daba porque ustedes me acompañaron en lo largo de este trayecto y lo seguirán haciendo. Me dieron la dicha de ser tío de cuatro hermosas sobrinas, a quienes quiero con mi vida, son mi alegría. Un agradecimiento especial a Cristina Calderón, ha sido una persona excepcional en mi vida y una inspiración para llegar a culminar mis estudios y seguir adelante. Además de ser una compañera de vida con quien he compartido muchos momentos y planeado una vida. Siento que me haces mejor persona cada día. A mis abuelitos Julio Enrique Albán, Adela Orozco y Yolanda Baquero, solo puedo decir, gracias por el amor, paciencia y dedicación los llevo siempre en mi corazón, espero que se sientan orgullosos de mi persona. Así mismo un gracias a mis amigos por su amistad y lealtad, por compartir conmigo esta etapa. vivimos experiencias únicas e inolvidables, risas, enojos, fiestas, noches de desvelo, pero todo ese esfuerzo ha servido puesto ahora seremos colegas. A mi tutor BQF. Stalyn Rojas gracias por la paciencia, conocimientos y confianza, que me ayudaron al desarrollo y finalización de mi trabajo de titulación.

Dorian

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	3
1.2.1. <i>Limitaciones</i>	3
1.2.2. <i>Delimitaciones</i>	3
1.3. Problema general de investigación.....	4
1.4. Problemas específicos de investigación	4
1.5. Objetivos	4
1.5.1. <i>General</i>	4
1.5.2. <i>Específicos</i>	4
1.6. Justificación	5
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	5
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	5
1.6.3. <i>Justificación practica</i>	6
1.7. Hipótesis.....	6

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de investigación	7
2.2. Referencias teóricas	10
2.2.1. <i>Hospital de Especialidades</i>	10
2.2.2. <i>Antibióticos</i>	11
2.2.2.1. <i>Clasificación de antibióticos</i>	12
2.2.2.2. <i>Clasificación de antibióticos según cuadro nacional de medicamentos</i>	13

2.2.2.3. Selección de Antibióticos	15
2.2.2.4. Resistencia de Antibióticos	16
2.2.3. Uso racional de medicamentos	18
2.2.3.1. <i>Uso racional de antibióticos</i>	19
2.2.3.2. <i>Consecuencias del uso incorrecto de antibióticos</i>	20
2.2.4. Infecciones	20
2.2.4.1. <i>Principales patologías que incluyen en uso de antibióticos</i>	21
2.2.5. Errores de medicación	23
2.2.6. Problemas relacionados con medicamentos	24
2.2.6.1. <i>Acontecimiento adverso por medicamentos AAM</i>	24
2.2.6.2. <i>Acontecimiento adverso potencial</i>	25
2.2.6.3. <i>Reacción adversa a medicamentos (RAM)</i>	25
2.2.7. Clasificación errores de medicación	26
2.2.7.1. <i>Categoría de gravedad de los errores de medicación</i>	27
2.2.8. Interacciones medicamentosas	28
2.2.9. Farmacia hospitalaria	30

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	31
3.1. Enfoque de investigación	31
3.2. Nivel de investigación	31
3.3. Diseño de investigación	31
3.3.1. <i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	31
3.3.2. <i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	31
3.4. Tipo de estudio	31
3.5. Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	32
3.5.1. <i>Población y planificación</i>	32
3.5.2. <i>Muestra</i>	32
3.5.2.1. <i>Criterios de inclusión</i>	32
3.5.2.2. <i>Criterios de Exclusión</i>	32
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	33
3.6.1. <i>Fase I: Levantamiento de la información</i>	33
3.6.2. <i>Fase II: Análisis de datos</i>	33
3.6.3. <i>Fase III: Socialización del uso racional de antibióticos con el personal de salud</i>	33

CAPITULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	35
4.1.	Contabilización de historias clínicas en el servicio de Salud	35
4.2.	Prescripción de fármacos según el grupo de edad	35
4.3.	Prescripción de fármacos según el sexo	37
4.4.	Diagnóstico Hospitalaria según CIE 10	38
4.5.	Porcentaje de antibióticos prescritos según el tipo de terapia	39
4.6.	Medicamentos que forman parte del Cuadro Nacional de Medicamentos Básico ..	49
4.7.	Interacciones medicamentosas entre antibióticos prescritos a pacientes	53
4.8.	Resultados de la capacitación	55
	CONCLUSIONES	59
	RECOMENDACIONES	60
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Clasificación de Antibióticos según aspecto, efecto y mecanismo de acción.....	12
Tabla 2-2:	Clasificación de antibióticos según el Cuadro Nacional de Medicamentos	13
Tabla 3-2:	Indicaciones de antibióticos.....	21
Tabla 4-2:	Errores de Medicación.....	26
Tabla 1-4:	Total de historias clínicas revisadas	35
Tabla 2-4:	Prescripción de fármacos según la edad	36
Tabla 3-4:	Diagnóstico de pacientes de hospitalización durante enero-octubre 2022	38
Tabla 4-4:	Porcentaje de antibiótico prescrito según el tipo de terapia en hospitalizados	39
Tabla 5-4:	Principales antibióticos prescritos en monoterapia y terapia combinada	41
Tabla 6-4:	Combinación de antibióticos prescritos en terapia combinada	41
Tabla 7-4:	Principales antibióticos prescritos en el tratamiento de diferentes patologías	42
Tabla 8-4:	Principales patologías con sus antibióticos de primera línea	45
Tabla 9-4:	Porcentaje de fármacos que no se encuentran dentro del CNMB prescritos	49
Tabla 10-4:	Descripción de fármacos usados, no son antibióticos y no pertenecen al CNMB	49
Tabla 11-4:	Fármacos que se encuentran en el CNMB clasificados por el grupo terapéutico	51
Tabla 12-4:	Descripción de interacciones medicamentosas entre antibióticos prescritos.....	53
Tabla 13-4:	Resultados de la encuesta aplicada a los profesionales de salud.....	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Ubicación Hospital San Juan de Riobamba.....	10
Ilustración 2-2:	Lugar de acción de antibióticos más importantes	12
Ilustración 3-2:	Resistencia antibiótica según la Evolución Histórica	18
Ilustración 4-2:	Fisiopatología de una enfermedad infecciosa	21
Ilustración 5-2:	Clasificación de PRM	24
Ilustración 6-2:	Relación entre accidentes con medicamentos (AAM), (RAM) y (EM)	26
Ilustración 7-2:	Categorías sobre la gravedad de errores de medicación.....	28
Ilustración 1-3:	Metodología utilizada durante la investigación	34
Ilustración 1-4:	Total de historias clínicas revisadas.....	35
Ilustración 2-4:	Grupos Etarios de Hospitalización en el periodo enero-octubre del 2022	36
Ilustración 3-4:	Prescripción de fármacos según el sexo	37
Ilustración 4-4:	Resultados de la encuesta antes y después de la socialización realizada	57

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: OFICIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ANEXO B: VALIDACIÓN DE ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DE SALUD

ANEXO C: MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO D: RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO E: SOCIALIZACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS

ANEXO F: REGISTRO DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

RESUMEN

El hospital de especialidades San Juan no cuenta con un estudio que evalué el uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización teniendo en cuenta que el uso indiscriminado y mal manejo de los mismos con lleva uno de los problemas a nivel mundial que es la resistencia a los antibióticos e interacciones medicamentosas, por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue evaluar el uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022. La metodología implementada tuvo un enfoque cuantitativo descriptivo, se utilizó un diseño no experimental de tipo transversal ya que las variables descritas no fueron manipuladas al igual el estudio fue de campo debido a que se recolectaron diagnósticos de prescripciones a antibióticos por medio de una matriz de registro como herramienta de recolección además se aplicó una encuesta al personal de salud y se realizó una socialización acerca del uso adecuado de antibióticos; la población de estudio fueron historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de hospitalización y con prescripción antibiótica. Mediante la metodología se logró determinar que los antibióticos mayormente prescritos en el servicio de hospitalización fueron cefazolina (41%) ampicilina/sulbactam (29,2%), ceftriaxona y mitomicina (10,2%) cada uno respectivamente de estos corresponden a monoterapia, así en una terapia combinada se obtuvo a la cefazolina (17,8%), gentamicina (13,13%), ceftriaxona (12,4%), metronidazol (11,4%), ampicilina/sulbactam (7,7%) y ciprofloxacina (7,6%). Demostrando que un (10,45%) presentaron interacciones antibiótico-antibiótico. En este contexto se concluye que el hospital de especialidades San Juan necesita capacitar al personal constantemente acerca del uso inadecuado de antibióticos con el fin de reducir interacciones medicamentosas y disminuir la resistencia bacteriana.

Palabras clave: <HOSPITALIZACIÓN>, <CUADRO NACIONAL DE MEDICAMENTOS BÁSICO>, <HISTORIAS CLÍNICAS>, <ANTIBIÓTICOS>, <INTERACCIONES FARMACOLÓGICAS>, <PRESCRIPCIONES>


1478-DBRA-UPT-2023



ABSTRACT

The San Juan Specialty Hospital does not have a study that evaluates the rational use of antibiotics in the hospitalization service, taking into account that the indiscriminate use and misuse of antibiotics leads to one of the problems worldwide, which is resistance to antibiotics and drug interactions. Therefore, the objective of this research was to evaluate the rational use of antibiotics in the hospitalization service of the San Juan Hospital in the city of Riobamba, during the period January - October 2022. The methodology implemented had a quantitative-descriptive approach, a nonexperimental cross-sectional design was used, since the variables described were not manipulated, and the study was field-based because diagnoses of antibiotic prescriptions were collected by means of a registration matrix, as a collection tool, a survey was applied to health personnel and a socialization on the adequate use of antibiotics was done; the study population were clinical histories of patients who attended the hospitalization service and were prescribed antibiotics. By means of the methodology, it was determined that the antibiotics most prescribed in the hospitalization service were cefazolin (41%), ampicillin/sulbactam (29.2%), ceftriaxone and mitomycin (10.2%) each of these correspond to monotherapy respectively, thus in a combined therapy we obtained cefazolin (17.8%), gentamicin (13.13%), ceftriaxone (12.4%), metronidazole (11.4%), ampicillin/sulbactam (7.7%) and ciprofloxacin (7.6%). Showing that (10.45%) presented antibiotic-antibiotic interactions. In this context, it is concluded that the San Juan Specialty Hospital needs to train personnel constantly about the inappropriate use of antibiotics in order to reduce drug-drug interactions and reduce bacterial resistance.

Keywords: <HOSPITALIZATION>, <NATIONAL CHART OF BASIC DRUGS>, <CLINICAL HISTORIES>, ANTIBIOTICS>, <PHARMACOLOGICAL INTERVENTIONS>, <PRESCRIPTIONS>.


Edgar Mesías Jaramillo Moyano

0603497397

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema del uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba que se entiende como el establecimiento que forma parte de una organización médico sanitaria, que ofrece un servicio de atención al paciente con respecto al cuidado y prevención de la salud. De igual manera plantean las complicaciones que se pueden generar al no usar de forma correcta estos fármacos, así el descubrimiento de los antibióticos representa uno de los avances más significativos para la humanidad, ya que las enfermedades infecciosas fueron consideradas una de las causas principales de mortalidad hasta inicios del siglo XX y pasaron a ser controladas de forma eficaz, sin embargo el uso indiscriminado de antibióticos en la era actual tanto en la comunidad, como en las instituciones de salud, asociando a esto un aumento en los costos de atención y la aparición de microorganismos multiresistentes (Arias, 2018, p. 8).

En la práctica médica es común la utilización de antibióticos para tratar un sin número de enfermedades infecciosas, siendo uno de los principales motivos de consulta externa en las diferentes unidades de salud. Donde la mayoría de agencias internacionales de salud incluida la Organización Mundial de la Salud (OMS), señala a la resistencia de antibióticos como un tema prioritario de salud y como la causa principal de aparición de enfermedades cuya incidencia disminuyó en los últimos años y se creían controladas o en retroceso, pero que por distintas circunstancias su frecuencia y mortalidad han aumentado en forma de brotes (Contreras, 2018, p. 14).

En el Ecuador las enfermedades que poseen un origen infeccioso se han incrementado de manera sucesiva a pesar de la gran variedad de moléculas disponibles para su farmacoterapia es por esto que surge la necesidad de realizar un estudio acerca del uso racional de antibióticos, donde se presume que no se lleva un uso apropiado de estos fármacos por parte del personal de salud y el paciente (Contreras, 2018, p. 16).

Este tipo de investigación contribuirá de forma positiva al equipo multidisciplinario que labora en los servicios de salud. Con el fin de concientizar el uso racional, corregir e identificar el uso del medicamento de acuerdo a la terapia que requiere el paciente, garantizando calidad asistencial, así también se busca fortalecer la importancia de inclusión de los profesionales Bioquímicos Farmacéuticos en la estructura del área médica.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad se considera a la resistencia bacteriana de antibióticos como uno de los diez problemas de la salud pública según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Debido al uso indiscriminado y mal manejo de estos por parte de los pacientes como del personal de salud al momento de prescribirlos. Ocasionado aproximadamente 700,00 muertes por año. Llegando a determinar que si no existe un uso racional de antibióticos va incrementar la tasa de mortalidad producida por infecciones, estimando un valor sobre los 10 millones de casos para el año 2050 (Huttner et al., 2020, p. 6).

Los antibióticos son un tipo de medicamento que tiene como finalidad eliminar bacterias o impedir su crecimiento. Sin embargo, el uso inadecuado, hace que los microorganismos tiendan a desarrollar resistencia evitando así el efecto del medicamento, logrando propagarse y enfermando nuevamente al paciente, alargando el tiempo de la enfermedad (Muñoz et al. 2004, p. 2).

Dentro del ámbito hospitalario se han planteado estrategias que permiten la monitorización de consumo de antibióticos, también estudios de prescripción y análisis que permiten evaluar la tendencia de resistencia a distintos microorganismos, así el 40% de pacientes ingresados a hospitales dentro de su terapia reciben antimicrobianos, incluyendo pacientes hospitalizados y ambulatorios, sea en indicaciones terapéuticas o profilácticas, donde el 50% de los casos presenta un tratamiento equivocado, dosis incorrectas o una duración errónea, aumentando el costo en cuanto a la atención sanitaria (Hernández et al., 2018, p. 12).

La resistencia de antibióticos supone una amenaza frente a la esencia de la medicina actual y la correcta respuesta de los tratamientos en la salud pública mundial; en cuanto a nivel hospitalario el problema de la resistencia evoluciona progresivamente, algunos estudios muestran que más del 50% de estas prescripciones por antibióticos en el medio hospitalario son inadecuadas y que el 29% son injustificadas (Hernández et al., 2018, p. 13).

A nivel mundial la resistencia microbiana va en aumento, disminuyendo la efectividad de agentes antibióticos de primera línea, lo que conlleva al tratamiento alternativo con costos elevados de larga aplicación e incluso tóxicos. Se menciona que las tasas de mortalidad en pacientes infectados con patógenos de carácter fármaco resistente han aumentado en un 50%, un ejemplo claro de esto

es que para el año 2010 de los casos de tuberculosis registrados la OMS sugiere que 650 mil se relacionan con cepas polifarmacoresistentes teniendo un tratamiento complicado en estos pacientes llegando a requerir hasta dos años de medicación con fármacos más tóxicos y más costosos, donde solo un poco más del 50% de pacientes logran combatir la enfermedad (Podolsky, 2019, p. 9).

En el año 2010 en Ecuador se describe el primer caso de resistencia microbiana tratándose de *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasas, siendo una enzima producida por esta bacteria que inhibe la acción producida por antibióticos carbapenémicos, así también Brasil fue el primer país a nivel de Latinoamérica en reportar un caso de resistencia antimicrobiana, seguido de Argentina y Colombia para el año 2005. Hasta la fecha todos los países en Latinoamérica presentan diferentes mecanismos de resistencia evidenciando así que es una problemática de nivel mundial (Contreras, 2017, p. 15).

Pese a la utilización de varios antibióticos, no se ha logrado erradicar completamente las enfermedades de carácter infeccioso, debido a la mala administración médica, falta de conocimiento y del mal uso racional de medicamentos de última generación, por lo expuesto es necesario evaluar el uso racional de antibióticos en servicios de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba Provincia de Chimborazo.

1.2. Limitaciones y delimitaciones

1.2.1. Limitaciones

- Falta de ingreso directo área de estadística.
- Falta de un estudio situacional conforme a la información de uso racional de antibióticos
- Falta de clasificación y organización de historias clínicas.
- Falta de cooperación del equipo asistencial de salud.

1.2.2. Delimitaciones

- Delimitación espacial: La investigación se realizará en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba.
- Delimitación Temporal: Se realizará revisión de historias clínicas con prescripción de antibióticos en el periodo enero-octubre 2022.
- Delimitación de contenido: Se aplicará el método observacional, descriptivo de tipo no experimental, y socialización con el personal de salud.

1.3. Problema general de investigación

¿Existe una evaluación del uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba?

1.4. Problemas específicos de investigación

- ¿Cuál es la probabilidad de diagnósticos frecuentes de prescripción de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022?
- ¿Se ha establecido una identificación de los antibióticos mayormente prescritos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022?
- ¿Es necesario fomentar el uso racional de antibióticos mediante una capacitación al personal de salud y un conversatorio a los pacientes que acuden al servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022?

1.5. Objetivos

1.5.1. General

Evaluar el uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022.

1.5.2. Específicos

- Determinar los diagnósticos frecuentes de prescripción de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022.
- Identificar los antibióticos mayormente prescritos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022.
- Fomentar el uso racional de antibióticos mediante una capacitación al personal de salud y un conversatorio a los pacientes que acuden al servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, durante el periodo enero – octubre 2022.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

La presente investigación se enfocará en la evaluación del uso racional de antibióticos debido a que el uso indiscriminado de estos a nivel hospitalario tiene como consecuencia desarrollar la resistencia bacteriana, aumentando costos relacionados a la atención farmacéutica. El problema perdura en que estos medicamentos son prescritos masivamente, como tratamiento farmacológico para enfermedades infecciosas, sin embargo, es necesario realizar una monitorización, para determinar la calidad de la prescripción y conocer si amerita el uso de antibióticos (Morales, 2013).

Los antibióticos y medicamentos similares a estos han sido utilizados por los últimos 70 años para el tratamiento de pacientes con enfermedades de carácter infeccioso. Desde la década del año 1940 estos fármacos han reducido con gran efectividad enfermedad y muerte por causa de estas patologías, sin embargo, estos fármacos se han empleado ampliamente y durante varios años que los microorganismos y antibióticos diseñados para inhibir su crecimiento se han adaptado a ellos produciendo una ineficacia de estos medicamentos (Podolsky, 2019, p. 19).

En el Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) ha clasificado el uso inadecuado de antibióticos como uno de los problemas con mayor trascendencia, ya que la practica errónea de estos es de al menos un 50 % en instituciones de salud (Galindo, 2020, p. 20).

La disminución de antibióticos se considera un efecto necesario con el cual se lograría, la racionalización de los mismos, ajustando a la administración adecuada de antibióticos. De igual manera la aplicación de distintas técnicas que permitan diagnóstico microbiológico, que son un apoyo para discernir el riesgo que presenta el paciente, ayudando en la toma de decisión del antibiótico correcto para el microorganismo analizado (Vila et al., 2017, p. 3).

1.6.2. Justificación metodológica

Se procederá a la revisión de historias clínicas, de los pacientes que acudan al servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, aplicando el método observacional, descriptivo de tipo no experimental, con el fin de disminuir el uso antibiótico y evitando que se genere una multiresistencia a los mismos.

1.6.3. Justificación practica

La presente investigación se realiza, debido a que existe errores en cuanto a la identificación de medicamentos e interacciones de los mismos. Siendo así necesaria la interacción y socialización con el personal de salud y paciente con el fin de mejorar la calidad de la vida de los pacientes que acuden al servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba.

1.7. Hipótesis

Hi: Los antibióticos se utilizan con criterio de uso racional en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba.

Ho: Los antibióticos no se utilizan con criterio de uso racional en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

En la actualidad la información sobre el uso racional de medicamentos poseen un alto alcance, estableciendo varios estudios a nivel mundial, de Latinoamérica y Ecuador, sin embargo los datos llegan a generar inquietud puesto que sigue existiendo un alto porcentaje de uso inadecuado de antibióticos por distintas causas, generando así preocupación actual sobre la resistencia microbiana amenazando en un futuro la cura para varias enfermedades y desafiando los tratamientos establecidos por profesionales de la salud.

En España en el año 2020, en la ciudad de Cadiz en el Hospital SAS Jerez se llevó a cabo un estudio que se basó en la “Evaluación de la de utilización de antibióticos en un área de salud de este hospital”, tanto en el consumo global como en el consumo incluyendo el tipo o subgrupo de antibiótico, y como un objetivo secundario comparar los resultados frente a diferentes datos a nivel nacional, los valores se obtuvieron mediante un programa informático de facturación de recetas médicas electrónicas y se utilizó como variable de medida la dosis por habitante día (DHD), este trabajo de investigación tuvo como base de estudio 84 mil habitantes, dentro de los resultados se mostró que en el área de salud mencionada se observa una menor utilización de antibióticos en comparación con los datos disponibles para su revisión a nivel nacional, donde existió un consumo medio de antibióticos, en España en el carácter extra hospitalario en el año 2017 de 16.13 DHD y en el área estudiada 15.22 DHD, entre los subgrupos más utilizados se destaca el uso de amoxicilina en combinación con inhibidores de betalactamasa considerando el antibiótico más utilizado en el área de salud y a nivel nacional, destacando que un alto grupo de productores de infecciones son producidas por microorganismos no productores de betalactamasas, posterior se estableció a la amoxicilina en monoterapia, azitromicina y ciprofloxacino como medicamentos más utilizados.

Este estudio refleja datos de consumo que orientan en cómo están siendo utilizados los antibióticos en esta área específica de salud, sin embargo, se genera una inquietud sobre la calidad de prescripciones, teniendo un alto porcentaje que fueron consideradas inadecuadas e incluso cuando se tiene una indicación correcta, hay que tener en cuenta también otros factores para el uso como la duración errónea o una posología no adecuada (Mora, 2020, pp. 20-25).

En Perú, en el año 2020, en la ciudad de Lima, en el Hospital General de Lima, se realizó un

estudio acerca del “Uso de antibióticos en pacientes hospitalizados “en donde se llegó a identificar un total de 358 pacientes, con una media de edades de 49 años, obteniendo como resultados que del total de prescripciones analizadas un 51,7% usaron antibióticos, pero de este porcentaje tan solo el 57,3% se basó en pautas basadas en guías de práctica clínica que mencionan la indicación antibiótica, mientras que un total de 28,5% no se basaba en ninguna recomendación estandarizada, contemplando así terapias empíricas en el 86,8% de pacientes y empíricas en un 13,2%, dentro del estudio se concluyó que más del 50% de los pacientes estudiados utilizaron antibióticos, sin embargo, alrededor de la tercera parte de prescripciones no se rigen a una guía de práctica clínica, a pesar de que en la actualidad existe un programa de control de antibióticos dentro de este hospital, considerando que se necesita de manera urgente una optimización del uso adecuado de antibióticos (Delgado et al., 2020, pp. 3-4).

En Colombia, en el año 2018 un estudio realizado en la ciudad de Bogotá, acerca de “Hábitos y calidad de prescripción”, con la finalidad de describir el uso adecuado de antibióticos en el área de consulta externa de un hospital de segundo nivel en la ciudad mencionada, se estudiaron un total de 8077 prescripciones donde al menos el 8% (613) tenían prescripción antibiótica, siendo los más dispensados amoxicilina, cefalexina, ciprofloxacina, dicloxacilina y doxiciclina, todas las prescripciones que se incluyen dentro del estudio cumplen con requisitos de calidad y el 0,4% de tratamientos no especifican un tiempo de duración, se concluyó que la frecuencia en el servicio de consulta externa fue más baja que en otros estudios, y se identificaron grandes potenciales que atribuyen el uso inadecuado de antibióticos, que incluyen la falta de diagnóstico infeccioso, combinación de antibióticos no documentados, interacciones entre medicamentos y una falta de información (Lopez, 2018, p. 5).

En Colombia, en el año 2018 en la ciudad de Montería se lleva a cabo un estudio del “Análisis de usos y resistencia a antibióticos en la Unidad de Cuidados Intensivos en un hospital de esta localidad”, se analizaron las historias clínicas de todos los pacientes ingresados a UCI, que recibieron tratamiento antibiótico por el tiempo de doce meses, identificando y clasificando así los tratamientos que fueron aplicados en este periodo, también se identificó duración del tratamiento, costo del tratamiento y consumo de antibióticos por paciente para estimar costos de antibióticos en este servicio de salud, obtenido así 670 ingresos de los cuales el 48,40% se les aplicó una terapia con antimicrobianos, dentro de las causas principales de ingreso a UCI, e incluyen enfermedad coronaria aguda (16,69%), insuficiencia respiratoria aguda (13,83%), y finalmente sepsis (12,48%), y los microorganismos encontrados fueron *E. Coli*, *S. aureus*, *K. neumonía*, *P. eruginosa* entre otros, comprobando que el que existan sistemas estandarizados de vigilancia para uso de antibióticos es considerada una herramienta esencial que favorezca el uso racional de antibióticos y por lo tanto el control de la resistencia bacteriana (Gúzman, 2018).

En Ecuador en el año 2019, en la ciudad de Guayaquil en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital SOLCA, se llevó a cabo un estudio observacional sobre “El uso de antimicrobianos, que se incluye dentro de las publicaciones del Proyecto de Optimización de Uso de Antibióticos en Latinoamérica (PROA)”, se incluyó una muestra de 246 pacientes en el periodo de julio 2018 a junio 2019, donde el 81% de pacientes se encontraba con un tratamiento antibiótico con un máximo de dos antibióticos por cada paciente; la profilaxis quirúrgica se mantuvo dentro de 24 horas en un 50% de las operaciones y el 25.66% en un periodo mayor, entre los patógenos aislados se incluyen a las enterobacterias productoras de beta lactamasas con espectro extendido positivas con un 57% y a las enterobacterias resistentes a carbapenémicos con un 32%, el grupo de medicamentos de mayor consumo fueron carbapenémicos con 625.4g, seguido de inhibidores de betalactamasas con 402.94g, se evaluaron también tratamientos empíricos obteniendo un porcentaje de 49.58% a diferencia de 26.41% de tratamientos dirigidos, y una mortalidad bruta de 22.76%, así se concluyó que dentro de UCI existe un alto porcentaje de uso de antibióticos, factores a tener en cuenta en cuanto al uso adecuado de estos medicamentos (Cruz et al., 2019).

En el año 2020, se llevó a cabo un estudio del “Análisis de las prescripciones de antibióticos en pacientes pediátricos con infecciones respiratorias agudas en un hospital básico en Ecuador”, en este estudio se estableció como población 313 historias clínicas que cumplieron varios criterios de selección siguiendo protocolos en cuanto a tratamientos establecidos por el Ministerio de Salud Pública de este país, así el género femenino (51,10%) obtuvo mayor prevalencia en infecciones respiratorias agudas y el diagnóstico con mayor recurrencia fue la rinofaringitis aguda, también el 23% de los casos no cumplieron con los protocolos o guías terapéuticas establecidas, teniendo con un mayor error de prescripción a la bronquitis aguda, y el antibiótico con mayor consumo fue la amoxicilina con 54,10% y el medicamento más prescrito el ibuprofeno con 41,70%, en conclusión se constató que la prescripción de antibióticos en infecciones respiratorias sigue acarreado un problema de salud, donde a pesar de la existencia de guías y protocolos actualizados existe un alto incumplimiento de las mismas, recalando la necesidad urgente de fomentar el uso racional de antibióticos. (Barros et al., 2022, pp. 3-5).

En Ecuador en el año 2022, en el cantón Colta provincia de Chimborazo, se evaluó “El uso racional de antibióticos en infecciones pediátricas más comunes de esta comunidad”, se llegó a estudiar 77 historias clínicas, pertenecientes a pacientes pediátricos durante el periodo enero-diciembre 2018, obteniendo que los antibióticos de mayor prescripción fueron ampicilina, con un 41,2%, y ceftiaxona con un 23,4%, siendo la patología de mayor prevalencia bronconeumonía, así se determinó que 60% de prescripciones no se ajustan a antibióticos sugeridos en protocolos emitidos por el MSP de Ecuador, y de estas el 24,3% no poseen justificación, finalmente se concluyó que dentro de este estudio existe un uso irracional de antimicrobianos, siendo importante

promover el continuo manejo de protocolos terapéuticos de carácter nacional e internacional, al igual implementar políticas de manejo de uso adecuado de antibióticos, incentivando el uso racional de los mismos en las diferentes unidades de salud (Cando, 2022, p. 2).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Hospital de especialidades

A nivel de Ecuador se establece el acuerdo ministerial No. 5215 establecido en el año 2015, con la finalidad de poder homologar los establecimientos de la nación en base a niveles. Detallándose desde aquel de mayor complejidad hasta el nivel más básico de salud, teniendo así servicios de apoyo, cuarto nivel de atención, tercer nivel de atención, segundo nivel de atención y primer nivel de atención (Granda, 2018, pp. 25-30).

El hospital de especialidades se refiere, a unidades médicas en las que se incluye servicios de consulta y hospitalización especializada ya sea en una o en varias ramas específicas de la medicina pudiendo incluir neumología, pediatría, gineco-obstetricia, psiquiatría, entre otras. En estos servicios se presta atención en cuanto a urgencias, consulta externa, diagnóstico, tratamiento, hospitalización, cirugía, laboratorio clínico, radiología, rehabilitación entre otros (Muhammad Aris, 2018, p. 21).

El Hospital de Especialidades San Juan, posee una infraestructura física y amplio equipamiento moderno, ofreciendo servicios de salud integrales que buscan satisfacer necesidades de los pacientes, con una atención de carácter profesional, personalizada, que incluyen calidez y eficiencia, dentro de los servicios que oferta se incluye hospitalización, acogiendo pacientes de consulta externa o urgencias (Carrera, 2019, p. 13).

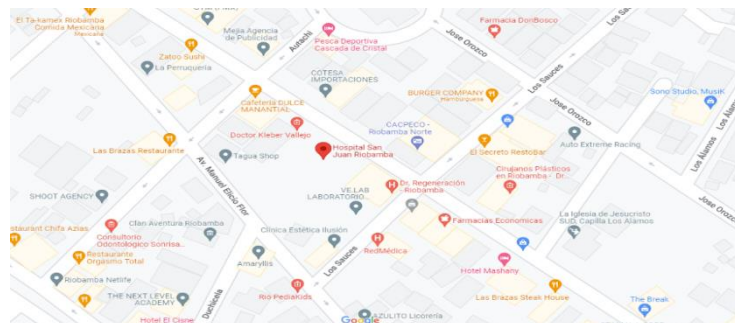


Ilustración 1-2: Ubicación Hospital San Juan de Riobamba

Fuente: Google msp, 2022.

2.2.2. Antibióticos

Los seres humanos por la necesidad de destruir bacterias que causan enfermedades desarrollaron los antimicrobianos. Los más conocidos son los antibióticos, que se dirigen específicamente hacia bacterias, sin embargo, existen otras formas de antimicrobianos como son antivirales, anti fúngicos y antiparasitarios. La penicilina fue el primer antibiótico comercializado descubierta en 1928 por Alexander Fleming, aunque no fue distribuido entre los pacientes en general hasta 1945, fue utilizado de forma amplia en la Segunda Guerra Mundial para el tratamiento de heridas quirúrgicas producidas en las fuerzas armadas. Aclamándose, así como una droga milagrosa y desde ahí se consideró un futuro libre de enfermedades infecciosas, aclarando que Fleming ya había advertido que las bacterias tienen la capacidad de generar resistencia a la penicilina (Andrade, 2018, p. 15).

Los antibióticos son definidos como agentes farmacológicos que selectivamente pueden matar a la bacteria conocida como acción bactericida o inhibir su crecimiento conocida como acción bacteriostática, facilitando su eliminación por parte de las defensas propias del organismo, los antibióticos llegan a ser sustancias que pueden ir producidas por microorganismos como bacterias, hongos o su vez producidos químicamente, son de amplia aplicación en la práctica médica, en el tratamiento de síntomas, signos clínicos y diagnósticos pertinentes a cualquier infección bacteriana, constituyendo una herramienta principal dentro del área de salud (Andrade, 2018, p. 17).

La actividad de los agentes antimicrobianos se define por su espectro antibacteriano es decir por el conjunto de patógenos que se verán afectados por concentraciones de un antibiótico sin causarle toxicidad, así la principal función de los agentes antimicrobianos se ve reflejada en los diversos comportamientos como bactericidas y bacteriostáticos. Al hablar de un comportamiento bactericida se produce la muerte de aquellos microorganismos responsables de un proceso infeccioso y al hablar de un comportamiento bacteriostático se produce la inhibición del crecimiento bacteriano (Paredes y Roca, 2018, p. 1-2).

A continuación, se presenta el mecanismo de acción de los antibióticos:

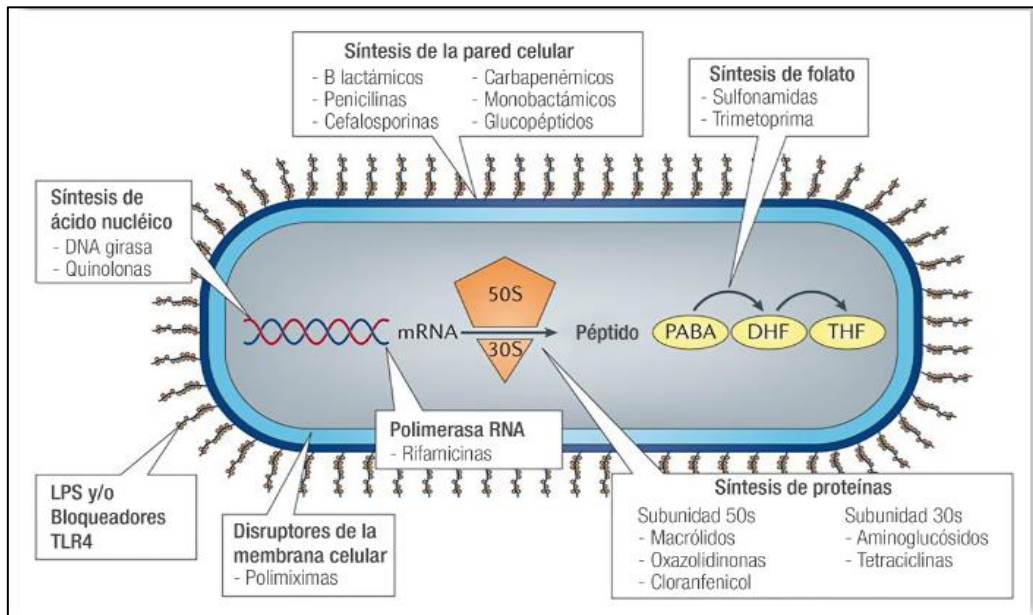


Ilustración 2-2: Lugar de acción de antibióticos más importantes

Fuente: Podolsky, 2019.

2.2.2.1. Clasificación de antibióticos

A continuación, se presenta una clasificación general de antibióticos según aspectos específicos como su efecto, espectro y mecanismos de acción

Tabla 1-2: Clasificación de Antibióticos según aspecto, efecto y mecanismo de acción

Según su efecto	Microbicidas	Efecto de producir muerte al microorganismo sensible. (Crecimiento Logarítmico)
	Microbiostáticos	Efecto de producir inhibición en el crecimiento bacteriano (Fase estacionario del crecimiento)
Según su espectro	Amplio espectro	Efecto sobre amplia gama de bacterias grampositivas y gramnegativas
	Espectro reducido	Efecto limitado sobre cocos grampositivos y gramnegativos, bacilos grampositivos y espiroquetas
	Espectro limitado	Efecto limitado de microorganismos
Según su mecanismo de acción	Antibióticos que afectan la síntesis de la pared bacteriana	Impiden pasos sucesivos de síntesis de pared bacteriana, y la célula bacteriana sin pared no resiste

		cambios osmóticos.
	Antibióticos que afectan la membrana plasmática	Actúan como detergentes o tensioactivos catiónicos y provocan alteración a la membrana, modificando permeabilidad, permitiendo escape de moléculas para la vida celular.
	Antibióticos que afectan la síntesis proteica procariota	Inhibición de transcripción (inhibición de subunidad beta) Inhibición de la traducción (unión del antibiótico a subunidad 30s o 50s del ribosoma bacteriano)
	Antibióticos que afectan la síntesis del ADN bacteriano	Inhibición de ADN girasa enzima para la replicación de ADN Formación de compuestos tóxicos para las bacterias, resultante del poder reductor de anaerobios sobre el grupo nitro de antimicrobianos.
	Antibióticos que inhiben vías metabólicas	Inhiben vías metabólicas de crecimiento bacteriano.

Fuente:(Juan, 2017)

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

2.2.2.2. Clasificación de antibióticos según cuadro nacional de medicamentos

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el año 2019, el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos, incluye los niveles de atención de salud, con la finalidad de racionalizar tanto la prescripción y favorecer la adquisición por parte de las instituciones que pertenecen al sector público, la inclusión y exclusión de los medicamentos se realizara considerando factores de eficacia, seguridad, disponibilidad costo y necesidad de la población (MSP, 2019, p. 2).

Tabla 2-2: Clasificación de antibióticos según el Cuadro Nacional de Medicamentos

Antibacterianos para uso sistémico			
Subgrupo farmacológico	Subgrupo químico	Principio activo	Mecanismo de acción
Tetraciclinas	Tetraciclinas	Doxiciclina Tigeciclina	Antibióticos que afectan la biosíntesis proteica procariota, inhibición de la transcripción con unión a la subunidad ribosomal 30s
Betalactámicos	Penicilinas de amplio espectro	Ampicilina Amoxicilina	Antibióticos que afectan la biosíntesis de la pared bacteriana

	Penicilinas sensibles a betalactamasas	Bencilpenicilina (Penicilina G Cristalina) Bencilpenicilina (Penicilina G benzatinica)	
	Penicilinas sensibles a betalactamasas	Dicloxacilina Oxaciclina	
	Combinaciones de penicilinas, incluidos inhibidores de la betalactamasa	Ampicilina + Sulbactam Amoxicilina + Ac. Clavulanico Sultamicilina Piperacilina + Tazobactam	
Otros antibacterianos betalactámicos	Cefalosporinas de primera generación	Cefalexina Cefazolina	Antibióticos que afectan la biosíntesis de la pared bacteriana
	Cefalosporinas de segunda generación	Cefuroxima	
	Cefalosporinas de tercera generación	Cefotaxima Ceftazidima Ceftriaxona Ceftazidina+Avibactam	
	Cefalosporinas de cuarta generación	Cefepima	
	Derivados del carbapenem	Meropenem Imipenem + Cilastatina	
Sulfonamidas y Trimetropina	Sulfonamidas de acción intermedia	Sulfadiazina	Antibióticos que inhiben vías metabólicas
	Combinaciones de sulfonamidas y trimetropina	Clotrimoxazol (Sulfametoxazol + Trimetropin)	
Macrólidos, Lincosamidas y Estreptograminas	Macrólidos	Eritromicina Espiramicina Claritromicina Azitromicina	Antibióticos que afectan la biosíntesis proteica procariota, inhibición de la traducción con unión a la subunidad ribosomal 50s
	Lincosamidas	Clindamicina	
Aminoglucósidos	Estreptomicinas	Estreptomicina	Antibióticos que afectan la biosíntesis proteica procariota, inhibición de la transcripción con unión a la subunidad ribosomal 30s
	Otros aminolucósidos	Tobramicina	
Quinolonas	Fluoroquinolonas	Ciprofloxacina Levofloxacina	Antibióticos que afectan la biosíntesis de ácidos nucleicos bacterianos.

Otros antibacterianos	Glicopeptidos	Vancomicina	Antibióticos que afectan la biosíntesis de la pared bacteriana
	Poliximidas	Colistina	Antibióticos que afectan la membrana plasmática
	Derivados imidazolicos	Metronidazol	Antibióticos que afectan la biosíntesis de ácidos nucleicos bacterianos.
	Derivados del nitrofurano	Nitrofurantoina	Antibióticos que afectan la biosíntesis de ácidos nucleicos bacterianos.
	Otros	Fosfomicina Linezolid	Antibióticos que afectan la biosíntesis de la pared bacteriana

Fuente: (Consejo Nacional de Salud, 2022)

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

2.2.2.3. Selección de antibióticos

En la actualidad existe un aumento progresivo en el número de antibióticos disponibles para su uso lo que implica una mayor dificultad en su aplicación, ya que esto conlleva a conocer detalladamente distintos aspectos de estos medicamentos como su actividad antibacteriana, toxicidad y características farmacocinética entre las más importantes (Juan, 2017, p. 4)

Cada antibiótico presenta eficacia a determinadas bacterias en un proceso específico de selección del antibiótico para el tratamiento que requiere el paciente frente a un proceso infeccioso, el cual el médico determina el tipo de bacteria es causante de la infección. Por ejemplo, ciertos tipos de infecciones solo serán producidas por un pequeño grupo de bacterias, y en ocasiones se prevé que un solo antibiótico tendrá eficacia frente a todas las bacterias que producen la infección. Por lo cual ya no es necesario realizar más pruebas (MERCK, 2020, p. 52).

Cuando se presenta el caso de infecciones causadas por varios tipos de bacterias, o a su vez presencia de bacterias en las que no sea predecible la acción de los antibióticos, se toma como paso principal el solicitar pruebas de laboratorio para su identificación en muestras de sangre, orina, o de tejido de la persona que presenta la infección. Las pruebas se basan en determinar la sensibilidad de las bacterias infecciosas frente a distintos antibióticos, sin embargo, estas pruebas tardan entre 1 a 2 días en establecer resultados, siendo un contratiempo para la elección inicial del antibiótico.

En tales casos los médicos optan por iniciar un tratamiento con un antibiótico que posea eficacia frente a la bacteria con mayor probabilidad teórica causante de la infección, y cuando ya se proporcionan los resultados o médicos pueden cambiar su elección por otro antibiótico en caso de ser necesario (Contreras y Ballesteros, 2018, pp. 4-5).

Los antibióticos que reflejan eficacia en el laboratorio no necesariamente funciona de manera correcta en el organismo de una persona que pasa un proceso infeccioso, la efectividad del tratamiento dependerá de factores como:

- La cantidad de absorción del medicamento en el torrente sanguíneo (vía oral)
- La cantidad de fármaco que llega al foco de infección
- La rapidez de eliminación del fármaco del organismo

Estos factores varían frente a cada individuo, teniendo que tomar en cuenta si el paciente toma otros medicamentos, otras enfermedades que padezca y la edad (MERCK, 2020, p. 52).

Teniendo que tomar en cuenta otros factores al momento de selección de un antibiótico como lo son:

- La naturaleza y la gravedad de la infección
- El estado del sistema inmunológico de la persona a tratar
- Presencia de posibles efectos secundarios del fármaco
- La posibilidad de alergias u otras reacciones graves al fármaco
- El coste del fármaco (Contreras y Ballesteros, 2018, p. 12)

2.2.2.4. Resistencia de antibióticos

La resistencia a antibióticos se define como la capacidad que posee una bacteria de sobrevivir a concentraciones de un antibiótico que puede inhibir el crecimiento o matar a microorganismos productores de infección, como resultado las bacterias se pueden multiplicar y se diseminan, esto ha llevado a la aparición de superbacterias como por ejemplo *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), que tiene una alta dificultad para tratar con antibióticos disponibles (Pérez, 2021, p. 15).

Según la Organización Mundial de Salud (OMS) y el Foro Económico Mundial, mencionan que la resistencia a los antibióticos es uno de los problemas a nivel mundial que afectan la salud pública, principalmente porque impiden la capacidad de controlar las enfermedades infecciosas incrementan tanto la mortalidad y morbilidad, al igual este problema causa un retroceso de la medicina moderna de la era pre-antibiótica, impulsa la transmisión de microorganismos infecciosos entre individuos, los costos de atención de salud son más altos y provoca una amenaza a la seguridad sanitaria perjudicando así la economía y también el comercio (Calderón, 2016, p. 4).

En la actualidad hay bacterias que no tienen afección por ningún tipo de antibiótico, ya sea por una carencia del sitio de acción o porque son inaccesibles, definiendo a esta situación como una

resistencia natural, sin embargo, varias especies son efectivamente sensibles al antibiótico, pero esta situación no impide que en ocasiones variantes que no son sensibles tengan la capacidad de aislarse y que crezcan con normalidad en presencia de un antibiótico, hablando de una resistencia adquirida (Paredes y Roca, 2018, p. 4).

En el año 2016 la Asamblea General de Naciones Unidas reconoció a la resistencia antibiótica como una prioridad de salud global del siglo xxi, así la resistencia adquirida se puede presentar por mutación o por adquisición de nuevos genes, donde al hablar de resistencia adquirida por mutación solo afecta a un pequeño porcentaje (1-2%) de cepas aisladas en clínica, mientras que la resistencia por adquisición de nuevos genes se supone alrededor del 80% de casos de resistencia antibiótica en el área clínica (Pérez, 2021, p. 22).

La base esencial de la producción de resistencia antimicrobiana se origina en aspectos de carácter genético sea propio o adquirido, un ejemplo claro de esto reside en la resistencia natural de la *Pseudomona aeruginosa* a las bencilpenicilinas y sulfametoxazol, o la resistencia de bacilos Gram negativos aeróbicos a la clindamicina. Como se mencionó la resistencia adquirida se puede presentar por cambios de mutación del ADN o por la adquisición de porciones de ADN con la capacidad de producir resistencia frente a plásmidos, transposones e integrones, que producen cambios como por ejemplo betalactamasas de acción más amplia, o mutaciones de genes que pueden codificar purinas, impidiendo el ingreso del antibiótico al interior de la bacteria (Podolsky, 2019, p. 10).

El desarrollo de resistencias es considerado un fenómeno natural observado desde el descubrimiento de los primeros antibióticos, así desde el mismo uso de la penicilina estos factores de resistencia ya fueron descritos, de hecho algunos genes que se atribuyen a resistencia microbiana surgieron millones de años antes del uso de antibióticos, siendo el principal causante el uso indebido y excesivo, a continuación se describen los factores más importantes que contribuyen el desarrollo de resistencia antimicrobiana (Consejo Genral de COF, 2017, p. 5).

- Uso indeterminado de antibióticos tanto en humanos y animales, producen una selección de bacterias inicialmente resistentes que se pueden desarrollar progresivamente.
- Utilización de dosis no adecuadas y por largos periodos de tiempos en pacientes inmunodeprimidos o internados en terapia intensiva.
- Uso no apropiado de antimicrobianos por desconocimiento de la bacteria productora de la infección o por su utilización frente a infecciones donde el agente causal es un virus (Podolsky, 2019, p. 9).



Ilustración 3-2: Resistencia antibiótica según la Evolución Histórica

Fuente: (Podolsky, 2019)

Las bacterias presentan resistencia a antibióticos por el resultado ya sean de mutaciones cromosomales o en el intercambio del material genético de otras bacterias o de fagos, siendo estos virus que utilizan las bacterias para poder desarrollarse y reproducirse, esto lo hacen por mecanismo como (Calderón, 2016, p. 5):

- Transformación: es la transferencia o adición por una bacteria de ADN libre extracelular producto de la lisis de otras bacterias.
- Transducción: es la transferencia de ADN cromosómico o conocido como plasmidico de una bacteria a otra por medio de un bacteriófago (virus con la capacidad de infectar bacterias).
- Transposición: es el movimiento de una sección de ADN conocido como transposon, donde este podría contener genes de resistencia a distintos antibióticos y otros genes casete unidos en conjunto para expresión de un agente promotor.
- Conjugación: es el intercambio de material genético mediante dos bacterias (un donante y un receptor), por medio de una hebra sexual o la producción de contacto físico entre ambas (Calderón, 2016, p. 6)

2.2.3. Uso racional de medicamentos

Un medicamento es aquel que contiene uno o más principios activos(fármaco) y un conjunto de excipientes que permiten la manipulación y administración para que el fármaco pueda llegar al sitio de acción dentro del organismo (Gonzalez, 2018, p. 4).

El uso racional de medicamento comprende un proceso que incluye una prescripción apropiada de los medicamentos, disponibilidad oportuna de medicamentos eficaces seguros y de calidad con una relación costo-beneficio apropiada y en condiciones adecuadas de conservación, almacenamiento, dispensación y administración. Según la OMS en el año 1985 establece la

definición de uso racional de medicamentos como el proceso donde los pacientes reciben una medicación adecuada según sus necesidades clínicas en dosis particulares para cada paciente en un periodo adecuado de tiempo y en el menor costo posible tanto para ellos y la comunidad (Gonzalez, 2018, p. 2).

2.2.3.1. Uso racional de antibióticos

Según la Organización Mundial de la Salud, en el año 2001, define al uso racional de antibióticos como el uso en relación costo-beneficio, los cuales van a maximizar su uso terapéutico, y van a disminuir los efectos tóxicos de la droga como el incremento de resistencia antibiótica (ANMAT, 2018, p. 1).

Utilizar un antibiótico de manera racional equivale a relacionar de forma correcta el agente causante de infección con el fármaco a elección, dentro de un aspecto de racionalidad se encuentra la adecuación, es decir, que se tomará al fármaco más efectivo, que constituya menos efectos adversos, por la vía de administración más fácil y considerando un menor costo (Arias, 2018, p. 3).

Cuando la elección del ATB es la correcta, el tratamiento elegido obtendrá mayor probabilidad de:

- Lograr una mejoría clínica
- Menor duración de la terapia
- Bajo riesgo de recurrencia
- Bajo riesgo de resistencia bacteriana
- Menor RAM (Castro, 2022, p. 5)

Donde el propósito principal de aplicar un uso racional de antibióticos es proporcionar terapias efectivas a los pacientes a un mínimo riesgo con un menor costo individual y colectivo, obteniendo mejores resultados finales en la farmacoterapia del paciente, teniendo en cuenta que no todo cuadro clínico infeccioso es bacteriano y no todo cuadro infeccioso bacteriano requiere un tratamiento antibiótico, y aquellos cuadros infecciosos que requieran un tratamiento antibiótico no necesariamente van a responder mejor a un ATB nuevo que a un tradicional, y finalmente no todo cultivo positivo requiere tratamiento ATB, teniendo en cuenta que a nivel de Latinoamérica 1 de cada 3 personas se auto medica con antibióticos sin previa consulta médica, el 85% utiliza ATB para el tratamiento de enfermedades de origen gripal, o los usan para tarta fiebre o dolor (Castro, 2022, pp. 6-12).

El uso correcto de antibióticos es fundamental para llegar a mantener una óptima sensibilidad de los microorganismos que son comunes en enfermedades actuales, ya que si se desea poner en práctica lo mencionado se debe contemplar varios aspectos como: verificar el espectro adecuado para el microorganismo aislado, o microorganismos más comunes según el tipo de localidad, en especial aquellos bactericidas, con dosis y vías de administración correctas, establecer el periodo de tiempo menor posible controlando la patología a tratar, teniendo como prioridad tener menos efectos colaterales, a un menor costo y sobretodo evitando tratar infecciones de origen viral con antibióticos. (Gudiel, 2014, p. 1).

2.2.3.2. Consecuencias del uso incorrecto de antibióticos

El resultado de una mala indicación de antibióticos, o un incumplimiento en la prescripción puede traer consigo consecuencias como:

- Fracaso terapéutico.
- Progreso de resistencias bacterianas.
- Procesos infecciosos enmascarados
- Cronificación, refiriéndose a esto como la falta erradicación total de bacterias produciendo la persistencia de algunas bacterias que logran mantener patogenicidad sin la capacidad de presentar síntomas agudos.
- Recidiva: refiriéndose a cepas supervivientes, sean así resistentes o sensibles, pudiendo ocasionar una nueva proliferación provocando reinfección o recaída.
- Efectos adversos o secundarios por la acción del medicamento, independientemente de su eficacia. Se puede mencionar que la toxicidad de algunos antibióticos llega a ser grave y esta aparición es inaceptable si el paciente no necesita el medicamento (Gudiel, 2014, pp. 1-2).

2.2.4. Infecciones

Las infecciones son definidas como la presencia y multiplicación, de un determinado microorganismo en cualquier tipo de tejido de un huésped. Así, la expresión clínica del proceso infeccioso es la enfermedad infecciosa, traducándose así este proceso en signos y síntomas incluyendo el percance provocado por el agente infeccioso como el efecto de la inflamación resultante. Se pueden clasificar ya sea en función del microorganismo causal o desde las manifestaciones clínicas que produce el agente infeccioso (Palomo et al. 2017, p. 2).

El diagnóstico de enfermedades infecciosas se basa en una revisión amplia de la historia clínica conjunto con la búsqueda de factores de riesgo epidemiológico y varios signos sugestivos en la

exploración, que incluyen pruebas complementarias generales y de imagen que lo que buscan es orientar, localizar y permitir establecer un diagnóstico que se sospecha, adicionando también pruebas microbiológicas específicas como cultivos y técnicas de detección directa que proporcionan una etiología más exacta de la enfermedad (Palomo et al. 2017, p. 3).

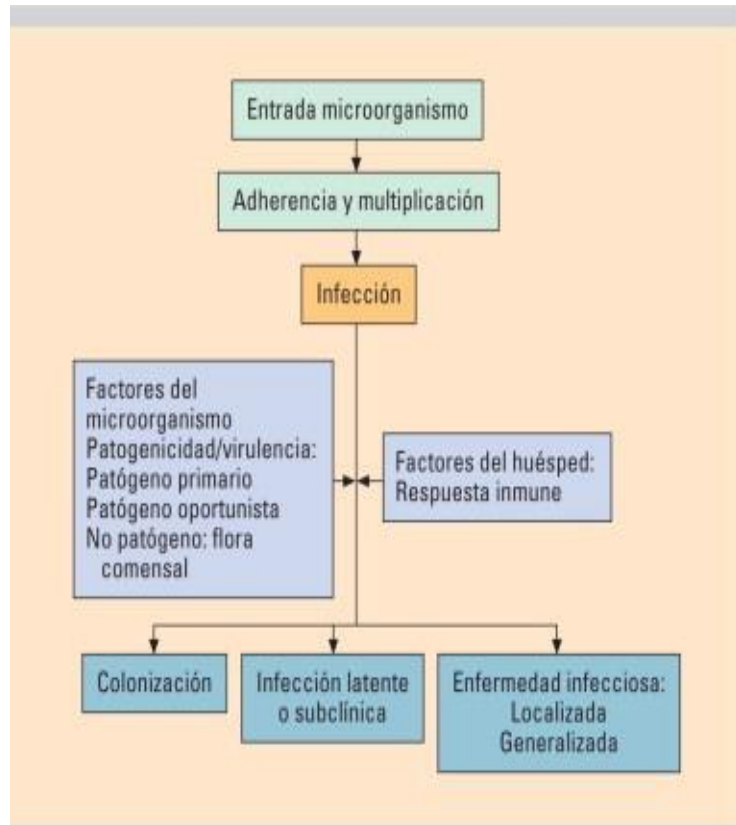


Ilustración 4-2: Fisiopatología de una enfermedad infecciosa

Fuente: (Palomo, Balbín y Parra, 2017)

2.2.4.1. Principales patologías que incluyen en uso de antibióticos

Se describen a continuación las principales indicaciones de antibióticos asociadas a sus respectivas patologías:

Tabla 3-2: Indicaciones de antibióticos

Grupo de Antibiótico	Antibiótico	Indicación
	Amoxicilina	<ul style="list-style-type: none"> • Otitis media aguda (OMA) • Uretritis • Bronquitis Aguda • Fiebre Tifoidea • Sinusitis Aguda

Penicilinas	Amoxicilina + Acido Clavulánico	<ul style="list-style-type: none"> • Otitis media aguda (OMA) • Uretritis • Bronquitis aguda • Fiebre tifoidea • Sinusitis aguda • Profilaxis en cirugía • Mordedura de animal
	Dicloxacilina	<ul style="list-style-type: none"> • Piodermitis • Celulitis • Artritis piógena aguda • Osteomielitis aguda
	Penicilina benzatínica	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones por <i>Streptococcus</i> B del grupo A
Macrólidos	Azitromicina	<ul style="list-style-type: none"> • Uretritis y cervicitis nongonocócicas • Fiebre tifoidea • Shigelosis aguda • Malaria falciparum
	Claritromicina	<ul style="list-style-type: none"> • Gastritis (combinación con omeprazol y amoxicilina) • Sinusitis aguda • Neumonía comunitaria (en combinación con ceftriaxona) • Bronquitis aguda
	Eritromicina	<ul style="list-style-type: none"> • Tos convulsiva • Infecciones por gérmenes atípicos como el micoplasma • Infecciones en gestantes (no la forma estolato)
Cefalosporinas	Cefalexina	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones de piel causadas por estafilococos y estreptococos faringoamigdalitis aguda • Celulitis por <i>staphylococcus aureus</i> y estreptococo
Aminoglucósidos	Tobramicina	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones urinarias altas complicadas (pielonefritis aguda) • Sepsis (en combinación con otros antibióticos) • Endocarditis por <i>streptococcus viridans</i> • Meningitis tuberculosa • Tuberculosis-multirresistente
Quinolonas	Ciprofloxacino	<ul style="list-style-type: none"> • Fiebre tifoidea y paratífica tuberculosis multidrogorresistente • Otitis media

		<ul style="list-style-type: none"> • Diarrea del viajero • Prostatitis aguda y crónica • Exacerbación aguda de bronquitis crónica bacteriana
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones del tracto urinario (ITU)
Tetraciclinas	Doxiciclina	<ul style="list-style-type: none"> • Acné • Cólera aguda • Balantidiasis • Brucelosis • Clamidiasis • Linfogranuloma venéreo • Peste • Neumonía comunitaria • Enfermedad inflamatoria pélvica
Sulfas	Sulfametoxazol + Trimetoprima	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones respiratorias • Diarrea por shigelosis • Infección urinaria baja no complicada • Toxoplasmosis ocular y cerebral

Fuente: (Noguera, 2017)

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

2.2.5. Errores de medicación

En el ámbito descrito se deben tener en cuenta los siguientes aspectos, error de medicación, problemas relacionados con medicamentos, acontecimiento adverso por medicamento AAM, acontecimiento adverso potencial y reacción adversa a medicamentos.

Un error de medicación es considerado cualquier error que se produce en cualquiera de los procesos que se incluyen dentro del sistema de utilización de medicamentos, el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) define a los errores de medicación como cualquier incidente de carácter prevenible que puede llegar a causar daño al paciente o conllevar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando se encuentran bajo el control de profesionales sanitarios o bajo control del paciente. Así, estos incidentes pueden relacionarse directamente con la práctica profesional, con los productos, con los procedimientos o con factores dentro del sistema, como prescripción, comunicación, preparación, envasado, etiquetado, dispensación, administración, seguimiento y la utilización (Lavilla y Garcia, 2014, pp. 715-716).

2.2.6. Problemas relacionados con medicamentos

Los problemas relacionados con medicamentos o sus siglas PRM es definido como cualquier evento relacionado con la salud del paciente que se produce o a su vez está relacionado con la farmacoterapia y que tiene la capacidad de interferir con los resultados esperados del tratamiento (Calvo, 2018, p. 2).

El uso de medicamentos puede conllevar a una posible causa de problemas relacionados de salud y que podrían llegar a causar un fracaso en la terapia, inclusive pudiendo desencadenar en otro problema de salud, más aún afectando a la enfermedad diagnosticada principalmente. La morbilidad constituye como otro problema de salud grave y está relacionada directamente con el uso de medicamentos, generando mayor demanda en los servicios de salud, aumentando recursos sanitarios y costos, y pudiendo ser uno de los factores principales de muerte en países desarrollados (Calvo, 2018, p. 2).

PRM de NECESIDAD	PRM 1. El paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita.
	PRM 2. El paciente sufre un problema de Salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita.
PRM DE EFECTIVIDAD	PRM 3. El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación.
	PRM 4. El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación.
PRM DE SEGURIDAD	PRM 5. El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de un medicamento.
	PRM 6. El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento.

Ilustración 5-2: Clasificación de PRM

Fuente:(Universidad de Granada, 2022)

2.2.6.1. Acontecimiento adverso por medicamentos AAM

Se define como cualquier daño ya sea grave o leve causado por el uso terapéutico, donde se incluye la falta de uso, de un medicamento, pudiendo clasificarlos según sus posibilidades de prevención en:

AAM prevenibles: aquellos AAM causados por diferentes errores de medicación y que suponen un daño y error.

AMM no prevenibles: aquellos AAM que se producen sin importar el uso apropiado de los medicamentos es decir daño sin error, y se relacionan con las reacciones adversas de medicamentos (Gimenez y Herrera, 2018, p. 46).

2.2.6.2. Acontecimiento adverso potencial

Este es considerado un error de medicación grave que podría llegar a causar algún daño, pero no lo llega a causar, ya sea por distintos factores principalmente porque fue interceptado antes que llegue al paciente, el análisis de AAM potenciales es de carácter útil puesto que permite identificar puntos específicos donde existe una falla en el sistema (Gimenez y Herrera, 2018, p. 46).

2.2.6.3. Reacción adversa a medicamentos (RAM)

La OMS define como una reacción adversa a cualquier respuesta involuntaria o nociva de un medicamento, por producto de una aplicación de dosis normalmente adaptada para la profilaxis, diagnóstico o tratamiento de cualquier enfermedad, corrección o modificación de una función fisiológica, sin embargo, en el año 2002 se realiza un cambio de este concepto estableciendo una subdivisión a las reacciones adversas en las que se incluyen:

Reacción adversa grave: Esta va a provocar muerte, o pondrá en peligro la vida del paciente, a vez exige hospitalización o prolongación de la hospitalización ya existente, también se incluye efectos que ocasionen una discapacidad o invalidez significativa, y aquellos que constituyen una anomalía congénita o defecto de nacimiento (Gimenez y Herrera, 2018, p. 46).

Reacciona adversa inesperada: Se establece como cualquier reacción donde su naturaleza, gravedad o consecuencia no sean coherentes con la información establecida en la ficha técnica (Gimenez y Herrera, 2018, p. 46).

La relación entre EM, AAM y RAM se establecen en la figura 6-2, los EM por definición son prevenibles, siendo en sí mismo una causa de error, muchos de los que se incluyen son poco importantes y no causan daño al paciente, pero muestran una calidad asistencial inadecuada, incluyendo a los acontecimientos adversos prevenibles, acontecimientos adversos potenciales y errores de medicación banales. Los AAM son considerados EM exceptuando por los RAM, y son el efecto de ese EM, suponen un daño y error, a diferencia de los acontecimientos adversos

potenciales son EM que podrían haber causado daño, pero no lo hicieron, y finalmente las RAM son un tipo de AAM que son inevitables, inherente a los medicamentos siendo una consecuencia que no relaciona a un error (Gimenez y Herrera, 2018, p. 47).

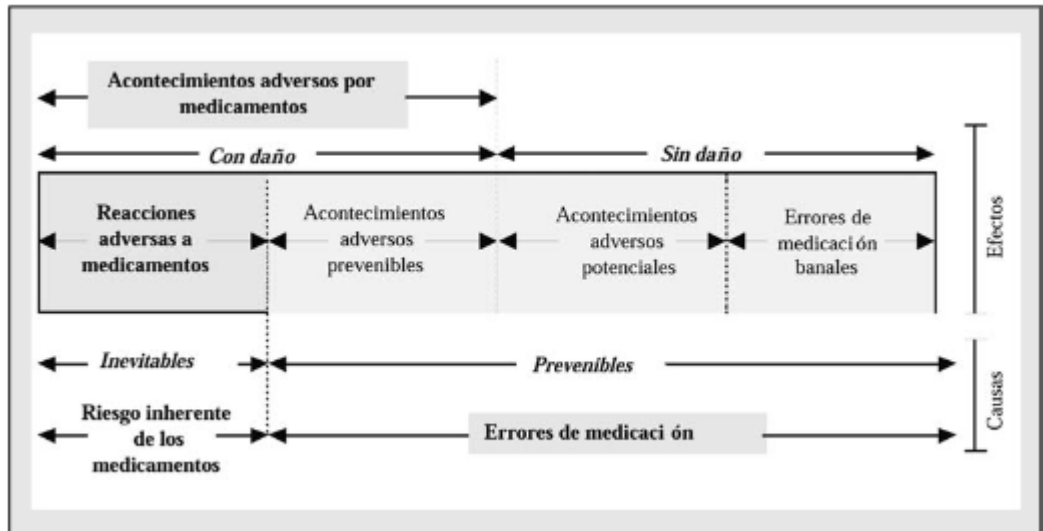


Ilustración 6-2: Relación entre accidentes con medicamentos (AAM), (RAM) y (EM)

Fuente: Lavilla y García, 2014.

2.2.7. Clasificación errores de medicación

Al igual que la definición en cuanto a errores de medicación es variada, su clasificación es amplia y no existe una estandarizada sin embargo en la tabla 4-2, se presenta la clasificación de los errores de medicación según el National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP), siendo una de las más utilizadas.

Tabla 4-2: Errores de medicación

ERRORES DE MEDICACION		
Medicamento erróneo	Selección inapropiada del medicamento	Medicamento no indicado/apropiado para el diagnóstico que se pretende tratar.
		Historia previa de alergia o efecto adverso similar con el mismo medicamento o con otros similares
		Medicamento contraindicado (incluye interacciones contraindicadas)
		Medicamento inapropiado para el paciente por su edad, situación clínica o patología subyacente
		Duplicidad terapéutica.
	Medicamentos innecesarios	
	Transcripción/dispensación/administración de un medicamento diferente al prescrito	
Omisión de dosis o de medicamento		Falta de prescripción de un medicamento necesario

	Omisión en la dispensación
	Omisión en la administración
Dosis incorrecta.	Dosis mayor de la correcta.
	Dosis menor de la correcta
	Dosis extra.
Frecuencia de administración errónea	
Forma farmacéutica errónea	
Error de preparación/manipulación/acondicionamiento.	
Técnica de administración incorrecta (incluye fraccionar o triturar inapropiadamente formas sólidas orales).	
Vía de administración errónea	
Velocidad de administración errónea	
Hora de administración incorrecta	
Paciente equivocado	
Duración del tratamiento incorrecta	Duración mayor de la correcta
	Duración menor de la correcta
Monitorización Insuficiente del tratamiento	Falta de revisión clínica
	Falta de controles analíticos
	Interacción medicamento-medicamento
	Interacción medicamento-alimento
Medicamento deteriorado	
Falta de adherencia.	
Otros	

Fuente: (Paulina et al., 2017, pp. 2-3)

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

2.2.7.1. Categoría de gravedad de los errores de medicación

En función a la gravedad de AAM potencial por el que el paciente ha pasado, la NCCMERP establece una clasificación de los EM en nueve categorías, en donde cada una cuantía la gravedad, asignando la misma importancia a la comunicación y al registro de errores que llegan a producir daño, como aquellos que solo pueden causarlos.

CATEGORÍA		DEFINICIÓN
Error potencial o no error	Categoría A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error
Error sin daño ¹	Categoría B	El error se produjo, pero no alcanzó al paciente ²
	Categoría C	El error alcanzó al paciente, pero no le causó daño
	Categoría D	El error alcanzó al paciente y no le causó daño, pero precisó monitorización ³ y/o intervención para comprobar que no había sufrido daño
Error con daño	Categoría E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención ⁴
	Categoría F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización
	Categoría G	El error contribuyó o causó daño permanente al paciente
	Categoría H	El error comprometió la vida del paciente y se precisó intervención para mantener su vida ⁵
Error mortal	Categoría I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente

Ilustración 7-2: Categorías sobre la gravedad de errores de medicación

Fuente: Lavilla y García, 2014, p. 721.

2.2.8. Interacciones medicamentosas

Se menciona que las interacciones medicamentosas son aquellas respuestas farmacológicas que no llegan a ser explicadas por la acción de un solo fármaco, sino que se deben a efectos producidos de dos o más sustancias que actúan de manera simultánea dentro del organismo. Puede ser que el efecto de un fármaco sea modificado por la administración simultánea de otro, o que el efecto de ambos fármacos se vea modificado, es decir que las interacciones medicamentosas se definen como modificaciones en la farmacocinética del medicamento, mecanismo de acción, o el efecto adverso de un fármaco, por consecuencia de otro fármaco, otras sustancias, alimentos cuando son administrados concomitantemente (Larralde, 2018, p. 2).

Las interacciones medicamentosas se pueden producir cuando se añade un medicamento a la terapia o se retira una que estaba siendo administrado, es decir que tomando en cuenta esto la producción de interacciones se la puede clasificar en tres grupos: de carácter farmacéutico; farmacocinético y farmacodinámico (Larralde, 2018, p. 2).

Las Interacciones de carácter farmacéutico: Son conocidas como aquellas que se relacionan con incompatibilidades físico-químicas, en general estas se producen fuera del organismo, e impiden

mezclar dos o más fármacos dentro de una misma solución, o diluir un fármaco en una solución determinada, un ejemplo específico de esto es la ampicilina con amikacina, la gentamicina con eritromicina, la heparina con penicilina G, estas se inactivan mutuamente al ser combinadas en la misma solución por perfusión, este tipo de interacciones se producen principalmente en el ámbito hospitalario (Larralde, 2018, p. 3).

Las Interacciones de carácter farmacocinético: son aquellas producidas cuando el fármaco que produce la interacción altera la absorción, distribución, metabolismo o la eliminación del fármaco que es afectado, este tipo de interacciones pueden ser esperadas pero las consecuencias clínicas son difíciles de predecir, donde solo pacientes específicos tendrán consecuencias de carácter importante (Larralde, 2018, p. 3).

Las Interacciones de carácter farmacodinámico: este tipo de interacciones se producen a nivel del mecanismo de acción del fármaco ya sea por una modificación de la respuesta del órgano efector, a nivel del receptor de procesos moleculares subsiguientes, o de diferentes sistemas fisiológicos, como consecuencia de esto se manifiestan fenómenos de sinergia, antagonismo o también potenciación del fármaco que es afectado por la interacción. Por lo general aquellos fármacos que pertenecen al mismo grupo ocasionan este tipo de interacciones siendo muy predecibles y con mayor facilidad de ser evitadas (Larralde, 2018, p. 3).

A pesar de ser un tema de interés, aun no se han definido las implicaciones cuantitativas y cualitativas del problema. Este tema es preocupante ya que cada día se vuelve común el uso de la politerapia en muchos casos porque los pacientes padecen diversas patologías o porque tienen una sola enfermedad, pero diferentes síntomas que necesiten distintos tratamientos. Por lo tanto, la probabilidad de que el paciente experimente interacciones y efectos secundarios aumenta significativamente con la cantidad de medicamentos que recibe. Siendo importante que los médicos posean un conocimiento básico de este tema especialmente en atención primaria, dado el consumo alto de medicamentos en pacientes hospitalizados. Dependiendo de la interacción existen efectos sinérgicos y antagónicos (Ramez, 2016, p. 4).

Desde el punto de vista clínico, el peligro de las interacciones sinérgicas es que uno o ambos fármacos implicados en la interacción pueden dar lugar a manifestaciones tóxicas. Las interacciones hacen que el fármaco sea menos efectivo, además existe el riesgo de que uno o más fármacos implicados en la interacción sean ineficaces. Pueden ser útiles, triviales o perjudiciales según el resultado de la interacción (Ramez, 2016, pp. 2-3).

Es importante comprender que poblaciones son más susceptibles a las interacciones

medicamentosas, esto incluye a ancianos, pacientes polimedicados, pacientes con enfermedades hepáticas y renales y condiciones médicas severas que no toleran la reducción de fármacos. Las interacciones farmacológicas varían en gravedad y pueden ser fatales (Ramez, 2016, p. 3).

Las interacciones farmacológicas tienen un fuerte potencial de acción, fuertes efectos secundarios dependientes de la dosis, una ventana terapéutica estrecha y una curva dosis-respuesta elevada. Los pequeños cambios pueden conducir a grandes cambios en la concentración plasmática, metabolismo hepático o enfermedades subyacentes altamente dependiente del fármaco que se está utilizando. También se debe considerar que la proliferación diaria de fármacos dificulta que los farmacoterapeutas actúen de manera adecuada y confiable (Ramez, 2016, p. 3).

2.2.9. *Farmacia hospitalaria*

Según la Norma para la Aplicación del Sistema de Dispensación/Distribución para Medicamentos con la aplicación de Dosis Unitaria en los distintos Hospitales del Sistema Nacional de Salud, conocido como SDMDU en el año 2012, hace referencia a la farmacia hospitalaria como aquel servicio de atención de salud, que incluye de forma global el área práctica y por lo tanto el ejercicio de la profesión del Farmacéutico dentro de un hospital incluyendo actividades como la selección, preparación, conservación, formulación y dispensación de los distintos medicamentos y productos sanitarios, al igual incluye el asesoramiento a distintos profesionales sanitarios y a su vez a pacientes sobre el uso seguro, eficiente y eficaz. Así se puede mencionar que la farmacia hospitalaria es un campo especializado dentro de la farmacia que es considerada parte de la atención de la salud integral de los diferentes pacientes dentro de un hospital (SEFH, 2017, p. 5).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

El trabajo de investigación se realizó mediante un enfoque cuantitativo descriptivo, ya que se analizó y recopiló información sobre las historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de hospitalización de enero-octubre del año 2022 del Hospital de Especialidades San Juan y se determinó el uso racional de antibióticos en el servicio mencionado

3.2. Nivel de investigación

El estudio realizado fue de nivel descriptivo, puesto que se determinaron los diagnósticos más frecuentes de prescripción de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital de Especialidades San Juan, estableciendo si existe un uso racional de antibióticos

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. *Según la manipulación o no de la variable independiente*

La presente investigación fue no experimental, lo cual no permite una manipulación de las variables, analizando historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de hospitalización del Hospital de Especialidades San Juan de la ciudad de Riobamba.

3.3.2. *Según las intervenciones en el trabajo de campo*

El diseño de la investigación fue de corte transversal ya que se analizaron y recopilaron datos de las historias clínicas sobre medicamentos prescritos a pacientes de hospitalización en el periodo enero-octubre del año 2022

3.4. Tipo de estudio

El estudio fue de campo, debido a que se recolectaron diagnósticos de prescripciones de antibióticos en el servicio de hospitalización por medio de una matriz de registro de datos como herramienta de recolección, al igual se aplicó la observación directa y material educativo para la socialización a personal de salud y pacientes.

3.5. Población y planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra

3.5.1. Población y planificación

La población de estudio estuvo conformada por mil ciento diecisiete historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de hospitalización y fueron prescritos con antibióticos en el Hospital de Especialidades San Juan.

3.5.2. Muestra

La muestra es no probabilística a conveniencia, ya que se consideró los criterios de inclusión y exclusión.

3.5.2.1. Criterios de inclusión

Serán consideradas como unidad muestral todos aquellos pacientes que reúnan los siguientes criterios:

- Pacientes con edades comprendidas entre 30 a 90 años de edad.
- Pacientes que acudan al servicio de hospitalización, con diagnóstico de patologías que requieran prescripción de antibióticos.
- Historias clínicas de pacientes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Historias clínicas de pacientes del área servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, que presenten antibióticos prescritos, durante el periodo enero-octubre 2022.

3.5.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con edades no comprendidas entre 30 a 90 años de edad.
- Pacientes que acudan al servicio de hospitalización, y no presente un diagnóstico de patologías que requieran prescripción de antibióticos.
- Historias de pacientes que no formen parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Historias clínicas de pacientes del área servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, que no presenten antibióticos prescritos, durante el periodo enero – octubre 2022.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

Con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados, se procedió a realizar la investigación en tres fases:

3.6.1. Fase I: levantamiento de la información

El inicio de la investigación se basa en la aplicación de instrumentos de recolección de datos, que se llevara a cabo en el departamento de estadística del hospital, donde se revisaran las historias clínicas de pacientes que acudieron al servicio de hospitalización correspondientes al periodo enero – octubre 2022, aplicando criterios de inclusión planteados, así las historias que cumplen estos criterios serán registrados en una matriz previamente elaborada en el sistema informático Excel, que incluye edad, genero, medicamentos prescritos entre otros parámetros necesarios para el estudio, al igual se garantiza el anonimato de pacientes y médicos prescriptores, y las historias clínicas que no cumplan parámetros mencionados serán excluidas.

3.6.2. Fase II: análisis de datos

Para el inicio de la segunda fase en la investigación se van a identificar los antibióticos mayormente prescritos y los diagnósticos de antibióticos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de la ciudad de Riobamba, para esto la revisión de historias clínicas se va a realizar registrando los siguientes datos en la matriz en el programa informático excel: número de historia clínica, fecha de ingreso, patología de ingreso, fecha de egreso, género, edad, alergia, peso, medicamentos de ingreso, antibióticos prescritos, dosis, frecuencia, vía de administración, posteriormente la información recolectada fue procesada y tabulada, donde al analizar antibióticos más prescritos, diagnósticos más frecuentes, se identifica si existe interacción antibiótico-antibiótico, y todos los datos serán digitalizados por herramientas informáticas.

3.6.3. Fase III: socialización del uso racional de antibióticos con el personal de salud

Se aplicarán encuestas previo a la socialización, se elaboran diapositivas y material didáctico (tríptico) acerca del uso racional de antibióticos para brindar una posterior socialización al equipo de salud que incluía médicos, bioquímicos farmacéuticos y enfermeras del área de hospitalización del Hospital de Especialidades San Juan, posterior se realizó una encuesta para determinar el logro de aprendizaje concluida la capacitación. Una vez tabulado los datos se registraron interpretaron y se relacionaron con datos bibliográficos en base los cuales se desarrollarán discusiones y se detallan conclusiones de la investigación.

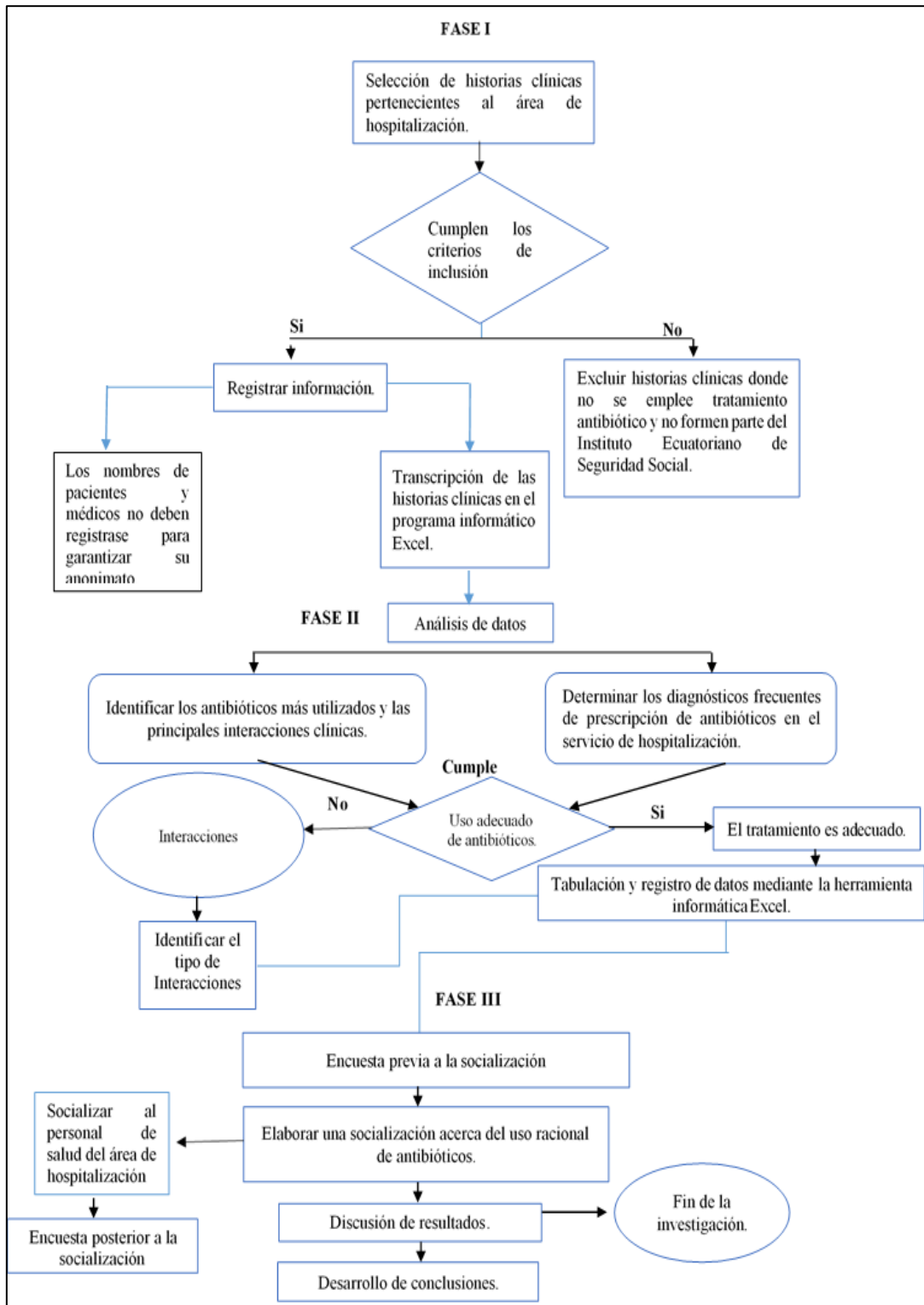


Ilustración 1-3: Metodología utilizada durante la investigación

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

CAPITULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Contabilización de historias clínicas en el servicio de salud

Tabla 1-4: Total de historias clínicas revisadas

#Historias clínicas	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Aceptadas	402	34,45
Descartadas	765	65,65
Total	1167	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

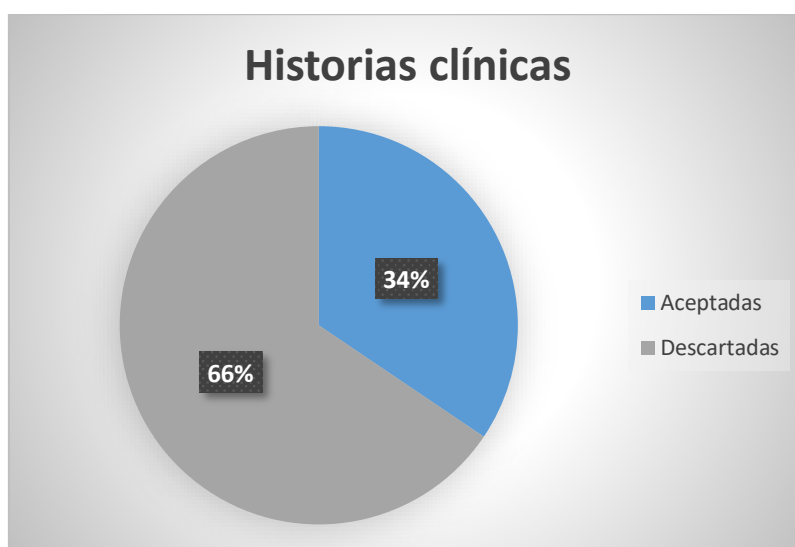


Ilustración 1-4: Total de historias clínicas revisadas

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Se examinaron las historias clínicas de 1167 pacientes que fueron hospitalizados entre enero y octubre de 2022, y se identificaron 402 que cumplieron con los criterios de inclusión. En la tabla 1-4, se muestran los detalles. Luego, se describieron los pacientes hospitalizados según su género, edad, diagnóstico, tipo de terapia, tipo de antibiótico utilizado, otros medicamentos recetados, interacciones, y número de antibióticos.

Para seleccionar las historias clínicas se utilizaron los criterios de inclusión.

4.2. Prescripción de fármacos según el grupo de edad

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 2-4: Prescripción de fármacos según la edad

Grupos etarios	Cantidad	Porcentaje %
0-9	0	0,00
10-19	0	0,00
20-29	0	0,00
30-39	86	21,39
40-49	68	16,92
50-59	66	16,42
60-69	66	16,42
70 y más	116	28,86
Total	402	100,00

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

A continuación, se presenta la distribución de pacientes según grupos etarios del Hospital San Juan del servicio de Hospitalización en el periodo enero-octubre del 2022.

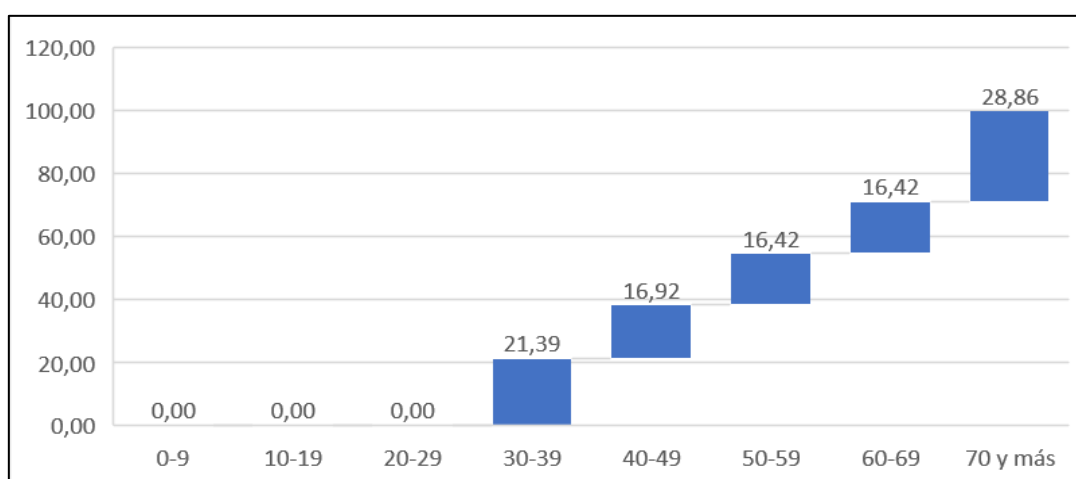


Ilustración 2-4: Grupos Etarios de Hospitalización en el periodo enero-octubre del 2022

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

En la ilustración 2-4, se observa la clasificación de historias clínicas por grupos etarios según el Departamento Nacional de Estadística de Colombia, que el grupo de edad con la frecuencia más alta, que acudieron al servicio de hospitalización en el Hospital San Juan son pacientes de 70 años en adelante, representando un 28.86%. Lo que se esperaba debido a su sistema inmunológico en decaimiento y su falta de comprensión sobre las medidas de protección para prevenir infecciones. Después de los adultos mayores, el otro grupo con una frecuencia alta de pacientes fueron los de 30 años a 39 años, con un 21,39%. En estas edades, el organismo experimenta cambios que lo hacen vulnerable a infecciones y dificultan la efectividad de los medicamentos, incluidos los antibióticos, sumando a esto enfermedades base o incluso el uso concomitante de fármacos. Así en un estudio realizado por Delgado (2020, p. 6), sobre pacientes internados en un Hospital de

Perú se obtuvieron que pacientes entre 18 y 65 años tuvieron mayor prevalencia con un 53,9% y pacientes mayores a 65 años un 34,1%, teniendo en cuenta que los resultados en estudio realizado dependen de la zona donde la población adulta mayor es el grupo de edad con mayor riesgo de padecer ciertos tipos de infecciones además de enfermedades asociadas. Por ejemplo, los adultos mayores tienen un mayor riesgo de padecer neumonía, infecciones urinarias e infecciones de piel y tejidos blandos (Lopez, 2016, pp. 8-15).

4.3. Prescripción de fármacos según el sexo

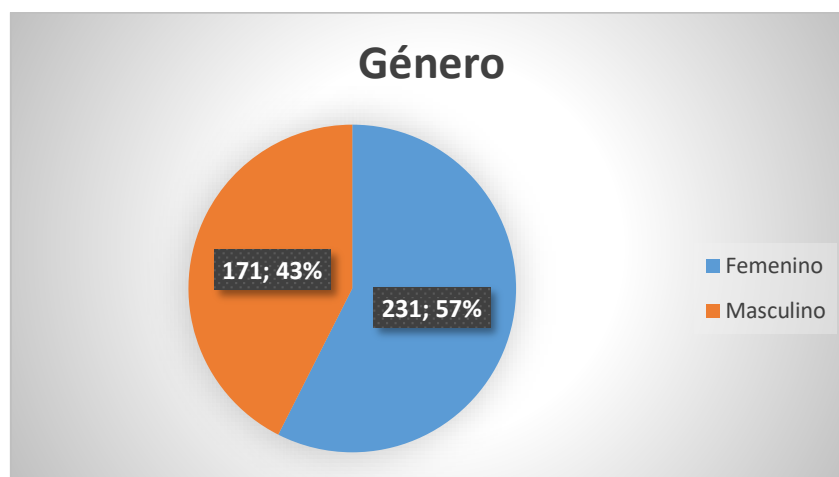


Ilustración 3-4: Prescripción de fármacos según el sexo

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

En la investigación se identificó que el 57.5% de los pacientes hospitalizados son de sexo femenino, siendo esta población mayor en el área de hospitalización. Los resultados son similares a los encontrados en estudios previos en un hospital de Palmas desarrollado por el Servicio de Medicina Preventiva, Complejo Hospitalario Universitario Insular de Gran Canaria, y el Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III; donde se reportó un 55.7% de pacientes femeninos y un 44.3% de pacientes masculinos y también en otra investigación realizada por Peña (2019, pp. 35-36), en un hospital de Estados Unidos, donde se informó que el 54% de los pacientes eran mujeres.

La mayor prevalencia del sexo femenino de la muestra estudiada puede ser explicada por la presencia de infecciones genitourinaria ya que es un problema muy frecuente en atención primaria y principalmente en la población femenina esto debido a las características anatómicas de las estructuras urinarias de la mujer y la flora bacteriana que presenta en la región genital (Lopez, 2016, p. 4).

4.4. Diagnóstico hospitalario según CIE 10

Tabla 3-4: Diagnóstico de pacientes en hospitalización periodo enero-octubre 2022

Enfermedades		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
k35.9	Apendicitis Aguda	10	2,54
N13.2	Cálculos	32	8,14
K80.0	Colecistitis-colelitiasis	26	6,62
E10.2	Diabetes mellitus insulino dependiente	9	2,29
E11.2	Diabetes mellitus no insulino dependiente	16	4,07
I12.0	Enfermedad renal tubular	5	1,27
K60.0	Fistulas	13	3,31
S42.7	Fractura	25	6,36
R58.0	Hemorragias	11	2,80
K46.9	Hernia	12	3,05
N40.0	Hiperplasia de próstata	29	7,38
I10.0	Hipertensión	35	8,91
E03.9	Hipotiroidismo	32	8,14
N39.0	Infección de vías urinarias	14	3,56
J18.9	Neumonía	12	3,05
H11.0	Pterigion de Ojo	35	8,91
S83.2	Trastornos de la rodilla	22	5,60
S06.9/S0.07	Traumatismos cerebral-intracraneal-cabeza	8	2,04
C36.9	Tumor benigno	29	7,38
Z85.9	Tumor maligno	18	4,58
Total		393	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

La tabla 3-4, indica las enfermedades diagnosticadas según la clasificación internacional de enfermedades, décima edición correspondiente a las siglas CIE 10, durante el período de estudio y las más comunes son: Cálculos (N13.2) con un 8.1%, Hipertensión (I10.0) con un 8,9% y Pterigión de Ojo (H11.0) con un 8,9%.

Sin embargo, la bibliografía consultada mostró que las enfermedades más comunes que requirieron una prescripción de antibióticos fueron: Infección del tracto urinario (UTI): según un estudio publicado en la revista "Clinical Microbiology and Infection" en 2014, se estima que, entre los adultos, las infecciones del tracto urinario son una de las infecciones más comunes y pueden afectar hasta el 30% de las mujeres en algún momento de su vida.

En los hombres, las infecciones del tracto urinario son menos frecuentes, pero aún pueden ocurrir con cierta regularidad (Cornely et al., 2014, pp. 12-17); seguido de infecciones del tracto respiratorio

en una revisión publicada en la revista "BMC Infectious Diseases" en 2019, se encontró que las infecciones respiratorias superiores, (como la neumonía y la bronquitis) son una de las infecciones más comunes en pacientes hospitalizados, y se estima que ocurren en alrededor del 10-30% de los casos (Mertz et al., 2019); "Journal of Hospital Infection" en 2012, encontró que las infecciones de la piel y tejidos blandos son de las más comunes luego de las infecciones ya descritas, incluyendo celulitis, lo cual difiere de los resultados obtenidos en este estudio (Balogan et al. 2012, p. 33).

Es importante tener en cuenta que la frecuencia de diagnósticos de enfermedades en los hospitales puede variar dependiendo de la susceptibilidad de la población a las infecciones, cambios en el clima y los ecosistemas, cambios en la demografía, el comercio y el turismo internacional, así como la falta de políticas de salud efectivas en países en desarrollo (Vargas, 2019, p. 7).

4.5. Porcentaje de antibióticos prescritos según el tipo de terapia en los pacientes

Tabla 4-4: Porcentaje de antibiótico prescrito según el tipo de terapia en los pacientes

Antibiótico		Mono terapia	Terapia combinada
Aminoglucosidos	Amikacina	0,32	1,62
	Gentamicina	0,32	12,97
	Tobramicina+dexametasona	0,00	0,54
	Tobramicina	0,00	0,54
Penicilinas	Amoxicilina	0,00	0,54
	Bencilpenicilina benzatinica	0,00	0,54
	Oxacilina	0,00	3,24
Inhibidores de betalactamasas	Ampicilina+sulbactam	29,21	7,03
	Piperacilina+tazobactam	1,27	1,62
Macrolidos	Azitromicina	0,00	0,54
	Claritromicina	0,00	3,78
	Eritromicina	0,00	0,54
Cefalosporinas	Cefalexina	0,00	3,24
	Cefazolina	40,95	17,84
	Cefepima	0,00	0,54
	Cefotaxima	0,32	0,00
	Cefpodoxima	0,32	0,00
	Ceftriaxona	10,16	12,43
	Cefuroxima	0,32	2,16
Glicopeptidos	Vancomicina	0,00	0,54
Quinolonas	Ciprofloxacino	3,49	7,57
	Levofloxacina	0,00	2,16

Lincosamidas	Clindamicina	1,27	3,24
Polimixinas	Colistina	1,27	1,62
Tetraciclinas	Doxiciclina	0,00	0,54
Carbapenemes	Meropenem	0,32	2,16
Imidazoles	Metronidazol	0,32	11,35
Antibióticos citotóxicos	Mitomicina	10,16	0,00
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	0,00	1,08
		100,00	100,00

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Según los resultados obtenidos en la investigación, se encontraron dos tipos de terapia antimicrobiana: monoterapia y terapia combinada en relación con los antibióticos prescritos en las historias clínicas, los cuales se muestran en la tabla 4-4. Estos resultados son diferentes al estudio de un hospital universitario, donde se encontró que la terapia combinada fue usada en un 53,5% y la monoterapia en un 46,5% durante el período post-intervención, y la mayoría de los pacientes preferían la monoterapia debido a menor ingesta de medicamentos (Ávila et al. 2019, p. 5).

Un estudio llevado a cabo en el Hospital "Dr. Enrique Cabrera" muestra que la terapia combinada representa un 88,2% y la monoterapia un 11,8%, y se encontró que la vía oral fue la más utilizada, ya sea sola o combinada junto con vía intravenosa que también ocupó un lugar importante en 88,1% de los casos (Relis et al. 2018, p. 11).

Existe una repetida combinación de uso, entre cefalosporinas y aminoglucósidos, su razón es justificada por tres protocolos; el primero por la Potenciación bactericida, la combinación de una cefalosporina con un aminoglucósido puede potenciar la actividad bactericida y aumentar la eficacia contra ciertas infecciones bacterianas difíciles de tratar (ASHP, 2018, p. 81).

La segunda tiene que ver con la prevención de la aparición de resistencia, al utilizar dos tipos diferentes de antibióticos, se reduce el riesgo de que las bacterias desarrollen resistencia a un solo tipo de antibiótico (Becerra et al., 2019, p. 6), y por último algunas cefalosporinas tienen una buena penetración en tejidos y fluidos corporales, mientras que otros aminoglucósidos tienen una buena penetración en ciertos fluidos (pleural o peritoneal). La combinación de ambos puede mejorar la penetración de tejidos y fluidos corporales (Suárez y Gudiol, 2020, p. 120).

Tabla 5-4: Antibióticos prescritos en monoterapia y terapia combinada

Terapia Combinada	Fármaco	%	MonoTerapia	Fármaco	%
	Cefazolina	17,80		Cefazolina	41,00
	Gentamicina	13,13		Ampicilina+sulbactam	29,20
	Ceftriaxona	12,40		Ceftriaxona	10,20
	Metronidazol	11,40		Mitomicina	10,20
	Ampicilina + sulbactam	7,70			
	Ciprofloxacino	7,60			

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Tabla 6-4: Combinación de antibióticos prescritos en terapia combinada

Medicamento	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Amikacina+cefalexina	5	9,80
Cefazolina+gentamicina	19	37,25
Cefazolina+gentamicina+ tobramicina/dexametasona	2	3,92
Ceftriaxona+amikacina	5	9,80
Ceftriaxona+amikacina+nitrofurantóina	1	1,96
Eritromicina+metronidazol+ciprofloxacino	2	3,92
Gentamicina+cefalexina	6	11,76
Levofloxacina+cefazolina+gentamicina	1	1,96
Oxacilina+ciprofloxacino+colistina+nitrofurantoina	1	1,96
Oxacilina+ampicilina/sulbactam+clindamicina+azitromicina+bencilpenicilina benztinica+azitromicina	1	1,96
Oxacilina+clindamicina	2	3,92
Oxacilina+gentamicina	3	5,88
Oxacilina+metronidazol+ciprofloxacino	1	1,96
Piperacilina/tazobactam+ciprofloxacino	1	1,96
Piperacilina/tazobactam+metronidazole	1	1,96
Total	51	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

En la tabla 5-4, se indican los antibióticos más utilizados en el período de estudio investigado. Se identificaron seis grupos de antibióticos con su fármaco más representativo, incluyendo cefalosporinas (cefazolina, 17.8%), macrólidos (claritromicina, 3.8%), quinolonas (ciprofloxacina, 7.6%), penicilinas (oxacilina, 3.2%), Inhibidores de betalactamasas

(ampicilina/sulbactam, 7%), y aminoglucósidos (gentamicina, 13.0%). Estos altos valores se pueden esperar ser reducidos tras la implementación de una guía de manejo o capacitación.

Estos resultados son similares a los encontrados en un estudio realizado en el Hospital Básico Moderno de Riobamba, donde se informó que las cefalosporinas de tercera generación fueron las más recetadas siendo la ceftriaxona el antibiótico con mayor porcentaje (30,65%), seguido de la cefazolina con un 23,39 % y sultamicilina con un 12,90%. Los resultados son consistentes con la predicción acerca de la necesidad de aumentar la potencias de los antibióticos, solo en el 2019 una investigación llevada a cabo en un hospital de segundo nivel, en la que se encontró que las penicilinas fueron el antibiótico de mayor consumo, seguido de cefalosporinas, con un alto consumo de estos antibacterianos en solicitudes sin receta (Silva, 2021, p. 32).

Al igual en la tabla 6-4, se evidencia los antibióticos prescritos en terapia combinada obteniendo a la combinación de cefazolina y gentamicina con 37,25% seguido de las combinaciones de gentamicina con cefalexina con un 11,76%; amikacina-cefalexina y ceftriaxona-amikacina con un 9,80% respectivamente cada una. Como menciona un protocolo de profilaxis antibiótica preoperatoria de la “SECIP” la infección de una herida quirúrgica es producida en su mayoría por estafilococos siendo el antibiótico profiláctico más utilizado la cefazolina es razonablemente segura y posee una vida media larga lo que permite una inyección única. Igualmente se menciona que existen indicaciones específicas para el uso de combinación de antibióticos entre ellas la aparición de infecciones graves o de germen desconocido, evitar la aparición de microorganismos resistentes, evitar infecciones mixtas y evitar la presencia de bacterias multiresistentes (Molina, 2020).

Hay evidencia que sugiere que el uso excesivo y no apropiado de cefalosporinas y otros antibióticos puede conducir a una resistencia bacteriana y hacer que estos medicamentos sean menos efectivos en el futuro. Por lo tanto, es importante utilizar antibióticos de manera responsable y solo cuando sea necesario, y seguir las recomendaciones de los profesionales de la salud y las guías de tratamiento establecidas.

Tabla 7-4: Principales antibióticos prescritos en el tratamiento de diferentes patologías

Antibiótico	Patología	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
AMPICILINA+ SULBACTAM	Apendicitis Aguda	8	4,10
	Cálculos	10	5,20
	Colecistitis-colelitiasis	13	6,70
	Diabetes mellitus no insulino dependiente	1	0,50

	Hernia	6	3,10
	Hiperplasia de próstata	14	7,20
	Hipertensión	1	0,50
	Hipotiroidismo	6	3,10
	Neumonía	2	1,00
	Tumor maligno	4	2,10
CEFAZOLINA	Colecistitis-colelitiasis	2	1,00
	Diabetes mellitus no insulino dependiente	4	2,10
	Fractura	11	5,70
	Hernia	3	1,50
	Hiperplasia de próstata	1	0,50
	Hipertensión	8	4,10
	Hipotiroidismo	17	8,80
	Tumor benigno	6	3,10
	Tumor maligno	1	0,50
CEFTRIAXONA	Apendicitis Aguda	1	0,50
	Cálculos	11	5,70
	Diabetes mellitus insulino dependiente	2	1,00
	Hernia	1	0,50
	Hiperplasia de próstata	1	0,50
	Hipertensión	2	1,00
	Hipotiroidismo	3	1,50
	Infección de vías urinarias	3	1,50
	Neumonía	1	0,50
	Tumor maligno	8	4,10
GENTAMICINA	Diabetes mellitus no insulino dependiente	1	0,50
	Fractura	4	2,10
	Hipertensión	3	1,50
	Hipotiroidismo	3	1,50
MITOMICINA	Pterigion de Ojo	32	16,50
Total		194	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Se continuó con la evaluación para determinar si la enfermedad diagnosticada estaba de acuerdo con el tratamiento farmacológico recetado por el médico, un estudio realizado en el Hospital Básico Baba – Provincia De Los Ríos acerca del cumplimiento de la terapia antimicrobiano en los pacientes estudiados ilustra cómo el 58.3% tenían un nivel inadecuado, lo que podría resultar en la aparición de resistencia a los medicamentos. Otro estudio en Farmacias Comunitarias de la ciudad de Ambato, Ecuador reveló que el uso inadecuado de antimicrobianos por parte del personal de farmacia es una de las principales causas de errores en la prescripción debido a la

falta de indagaciones complementarios para detectar el agente patógeno. La falta de seguimiento de los protocolos terapéuticos puede resultar en errores en las prescripciones y un fracaso en los tratamientos farmacológicos para los pacientes atendidos (Rivera, 2019, p. 53).

Dentro del estudio se puede observar que casos como la diabetes y la hipertensión en sí mismas no justifican la prescripción de antibióticos. Sin embargo, en algunos casos, la presencia de una afección crónica, puede aumentar el riesgo de desarrollar infecciones, por lo tanto, se puede justificar una evaluación rigurosa y un tratamiento más agresivo con antibióticos en caso de que se presente una infección, el estudio "Diabetes Research and Clinical Practice" en 2016 llegó a la conclusión, que las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar infecciones de la piel y de los tejidos blandos debido a la disminución de la circulación sanguínea y la alteración de la capacidad del cuerpo para combatir infecciones como explican las guías de práctica clínica de la American Diabetes Association y la American Heart Association así mismo las personas con hipertensión pueden tener un mayor riesgo de complicaciones cardíacas y renales, que pueden aumentar el riesgo de infecciones en estas áreas. Pero para cada caso es fundamental la evaluación individualizada de la condición clínica (Fernandes et al., 2016, p. 22).

Tabla 8-4: Principales patologías con sus antibióticos de primera línea

Patología	Primera Línea	Profiláctico	Antiinfeccioso	Cumple	No cumple
Apendicitis Aguda	Ampicilina Ampicilina/sulbactam Amoxicilina/clavulanato		x	Ampicilina/sulbactam	Ceftriaxona
Cálculos	ciprofloxacino (Cipro) levofloxacino (Levaquin) sulfametoxazol Trimetoprima (Bactrim)	x	x		Ampicilina/sulbactam Ceftriaxona
Colecistitis-colelitiasis	ampicilina/sulbactam piperacilina/tazobactam	x		Ampicilina/sulbactam	Cefazolina
Diabetes mellitus no insulino dependiente	Vancomicina Piperacilina/tazobactam Penicilina Clindamicina Doxiciclina Ceftriaxona		x	Ceftriaxona	Ampicilina/sulbactam Cefazolina Gentamicina
Hernia	Cefazolina Alérgico a betalactámico: Clindamicina Vancomicina	x		Cefazolina	Ampicilina/sulbactam Ceftriaxona
Hiperplasia de próstata	Ceftriaxona Gentamicin	x		Ceftriaxona	Ampicilina/sulbactam Cefazolina
Hipertensión	Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefazolina	x		Ampicilina/sulbactam Cefazolina	Ceftriaxona Gentamicina
Hipotiroidismo	Amoxicilina Doxiciclina	x			Ampicilina/sulbactam Ceftriaxona Cefazolina Gentamicina

Neumonía	Cefpodoxima Cefprozil Cefuroxima		x		Ampicilina/sulbactam Ceftriaxona
Tumor maligno	Daunorubicina Doxorrubicina Doxorrubicina Epirubicina Idarubicina Valrubicina	x			Ampicilina/sulbactam Ceftriaxona Cefazolina
Fractura	Cefazolina Cefazolina Gentamicina Cefazolina Gentamicina Ciprofloxacina	x		Cefazolina Gentamicina	
Infección de vías urinarias	Trimetoprima y sulfametoxazol Fosfomicina Nitrofurantoina Cefalexina Ceftriaxona		x	Ceftriaxona	
Pterigion de Ojo	Mitomicina	x		Mitomicina	

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Las diferentes patologías cuentan con protocolos y guías clínicas que sugieren el uso de medicación para asegurar el éxito del tratamiento, mucho más en el caso de uso de antibióticos en donde se puede fácilmente mal utilizar los fármacos apropiados ocasionando daños a los pacientes con una terapia inadecuada. Como se puede observar en la tabla 8-4, se realizó la comparación entre los medicamentos utilizados por prescripción médica y los establecidos por la guía clínica de la OPS con las patologías mayormente diagnosticadas, como se evidencia en varios casos no se cumplen los parámetros establecidos por la guía clínica así lo es en el tratamiento de cálculos, neumonía, hipotiroidismo y tumor maligno, sin embargo en otros casos se aplicaron los protocolos correctos como lo es en fracturas, infección de vías urinarias y pterigion de ojo.

Finalmente se presentaron casos en que algunas prescripciones cumplieron con lo establecido con las guías clínicas, pero otras no, esto debido a varios factores como la disponibilidad de medicamentos, el medico prescriptor y desconocimiento por parte de los prescriptores. Obteniendo un porcentaje de cumplimiento de (44.33%) y de no cumplimiento (55.67%), resaltando así la necesidad de implementar el uso de guías clínicas al momento de realizar las prescripciones médicas.

Apendicitis, es una inflamación del apéndice. En la mayoría de los casos, la apendicitis es causada por una obstrucción en el interior del apéndice, lo que puede provocar una infección bacteriana. Si no se trata, la infección puede propagarse a otras partes del cuerpo y causar complicaciones graves, como podemos ver en la referencia de la tabla 8-4 (OPS, 2022, p. 16).

Cálculos, en la mayoría de los casos, no están causados por una infección y, por lo tanto, no se requiere tratamiento con antibióticos, sin embargo, pueden existir casos en que la infección subyacente es causante de la formación de cálculos en los riñones, como los de struvita y para ello se aplica el protocolo de antibióticos necesarios (Solarte, 2016, p. 12).

Colecistitis, en las etapas iniciales en donde el padecimiento es causado por un solo microorganismo, usualmente *E. coli*, se recomienda el uso de los medicamentos inhibidores de B-lactamasas a razón de que los microorganismos intestinales son productores de B-lactamasa (Suárez y Gudiol, 2020, p. 35).

Diabetes, en este caso pueden ocurrir infecciones a nivel de piel y partes blandas por ulceraciones colonizadas por bacterias, generalmente *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp*, de aquí surge la necesidad de utilizar el tratamiento antiinfeccioso y tener especial cuidado con las resistencias asociadas a *Staphylococcus aureus* (OPS, 2022, p. 24).

Hernia, no necesitan el uso de antibióticos sino más bien son utilizados en el tratamiento de

profilaxis en los casos de operación quirúrgica, por tal motivo se utiliza la línea de antibióticos generales para el uso en cirugía (OPS, 2022, p. 24).

Hiperplasia de próstata benigna (HPB) en algunos casos, los médicos pueden recetar antibióticos para tratar una infección de la próstata que puede estar contribuyendo a los síntomas de HPB. El patrón de uso de antibióticos profilácticos muestra que la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento con ceftriaxona. La operación en pacientes con HBP es la TURP (Resección transuretral de la próstata), que es una operación clasificada en la categoría de cirugía con contaminación limpia, por lo que se requieren antibióticos profilácticos.

La hipertensión arterial se trata con cambios en el estilo de vida, como una alimentación saludable, la pérdida de peso, la reducción del consumo de sal y el aumento de la actividad física, así como con medicamentos para controlar la presión arterial, como diuréticos, betabloqueantes, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), antagonistas del calcio y otros.; los antibióticos usados en este caso caen en la categoría de profilácticos en la necesidad de operación quirúrgica (OPS, 2022, pp. 42-47).

El hipotiroidismo puede estar asociado con un mayor riesgo de infecciones, debido a que la disminución de la función tiroidea puede deprimir el sistema inmunológico y que sea más difícil para el cuerpo combatir infecciones, en cuyo caso se puede ver reflejado en infecciones de las vías respiratorias, piel, vías urinarias, vaginales (OPS, 2022, p. 51).

El uso de antibióticos en el tratamiento de un tumor maligno depende de las circunstancias específicas de cada caso, como el uso de antibióticos antitumorales que actúan sobre el ADN de las células cancerosas. En general, los antibióticos no son el tratamiento principal para los tumores malignos, ya que estos medicamentos se utilizan principalmente para tratar infecciones bacterianas. Sin embargo, es posible que se prescriban antibióticos en algunas situaciones, como prevención de infecciones secundarias, tratamiento de infecciones que afectan el sistema inmunológico o uso combinado con otros tratamientos, como el caso de la quimioterapia para mejorar su efectividad (OPS, 2022, p. 33).

Las fracturas pueden estar asociadas con un mayor riesgo de infección, por lo que en algunos casos se pueden recetar antibióticos como medida preventiva. Sin embargo, la necesidad de usar antibióticos depende de factores individuales y de la gravedad de la fractura. En general, si se sospecha de una infección en una fractura, se pueden recetar antibióticos de primera línea como cefalosporinas de segunda o tercera generación, clindamicina u oxacilina (OPS, 2022, p. 58).

Las infecciones urinarias pueden ser causadas por una variedad de bacterias, por lo que el tipo de antibiótico que se usa dependerá del tipo de bacteria que esté causando la infección (Jiménez et al. 2017, p. 3).

El pterigion en la mayoría de los casos, no requiere tratamiento con antibióticos. Sin embargo, en algunos casos, el pterigion puede causar infecciones o inflamación, en los que se pueden usar antibióticos tópicos o sistémicos para tratar la infección o la inflamación asociadas. La mitomicina es un medicamento antineoplásico que se utiliza en algunos casos de pterigion para evitar la recurrencia del crecimiento anormal de tejido conjuntivo y su objetivo es reducir la producción de células de tejido conjuntivo y, por lo tanto, disminuir la probabilidad de recurrencia del pterigion (OPS, 2022, p. 63).

4.6. Medicamentos que forman parte del CNMB 11va edición

Tabla 9-4: Fármacos que no se encuentran dentro del CNMB prescritos en pacientes

CNMB	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	
Pertenece	34	92,00	
No pertenece	3	8,00	Metamizol, Plantago ovata, Solifenacina
Total	37	100	

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023

Tabla 10-4: Descripción de otros fármacos que no son antibióticos y no pertenecen al CNMB

Medicamento	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Omeprazol	144	17,84
Paracetamol	131	16,23
Ketorolaco	114	14,13
Metoclopramida	69	8,55
Enoxaparina	66	8,18
Tramadol	59	7,31
Levotiroxina	39	4,83
Furosemida	28	3,47
Losartan	19	2,35
Metamizol	17	2,11
Lactulosa	11	1,36
Amlodipino	10	1,24
Lidocaina 2%	10	1,24
Metformina	9	1,12
Carvedilol	8	0,99

Lactato de ringer	8	0,99
Ac.tranexamico	7	0,87
Solifenacina	7	0,87
Tamsulosina	7	0,87
Complejo b	5	0,62
Simvastatina	5	0,62
Dextrosa 5%	4	0,50
Quetiapina	4	0,50
Butil escopolamina	3	0,37
Enalapril	3	0,37
Enzimas digestivas	3	0,37
Ácido ascorbico	2	0,25
Bromuro de ipratropio	2	0,25
Digoxina	2	0,25
Fluconazol	2	0,25
Gabapentina	2	0,25
Gluconato de calcio	2	0,25
Calcio	1	0,12
Insulina rapida	1	0,12
Morfina	1	0,12
Plantago ovata	1	0,12
Sildenafil	1	0,12
Total	0	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

En la tabla 10-4, se puede observar que dentro de otros fármacos utilizados se incluyen: inhibidores de la bomba de protones (omeprazol), antiinflamatorios (ketorolaco), enzimas (enzimas digestivas), analgésicos, antipirético y espasmódico (metamizol), antifibrinolíticos (ácido tranexámico), analgésico opioide (tramal) y antiemético (metoclopramida) que fueron administrados para el tratamiento farmacéutico de los diversos diagnósticos presentados en la tabla 6-4. Los más comunes incluyen omeprazol con un 17.8 %, seguido por paracetamol con 16.2% y ketorolaco con 14.1%.

Estos resultados deben de compararse con las relaciones de concordancia entre su respuesta y su disposición, como contraste tenemos un estudio realizado en el servicio de clínica de especialidades del Hospital Pediátrico Baca Ortiz donde destaca los errores más frecuentes son las discrepancias (35,4 %), los errores de tiempo (33,2 %) y los errores de registro de la administración (30,0 %) (Coello, 2018, p. 81). Según un estudio basado en la comparación de resultados de la encuesta Nacional de Salud en Zaragoza declara que La enfermedad más prevalente en ambas bases de datos fue la hipertensión (Valenzuela, 2017, pp. 3-6).

Estas diferencias persistieron después de estratificar por sexo y fueron especialmente importantes en el grupo de más de 75 años. Se pueden prever cambios parecidos en la evolución de la necesidad de estos medicamentos en nuestra situación regional junto con un aumento, pero a diferencia de los resultados presentados no se encuentra una similitud con la dispensación de protectores gástricos o de antiinflamatorios.

Tabla 11-4: Fármacos prescritos en hospitalización, clasificados por el grupo terapéutico

	Grupo terapéutico principal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
A. Tracto alimentario y metabolismo	A02 Medicamentos para trastornos relacionados con ácidos	144	11,62
	A03 Medicamentos para trastornos gastrointestinales funcionales	72	5,81
	A06 Medicamentos para el estreñimiento	11	0,89
	A09 Digestivos incluido enzimas	3	0,24
	A11 Vitaminas	7	0,56
	A12 Suplementos minerales	1	0,08
B. Sangre y órganos formadores de la sangre	B01 Agentes antitrombóticos	66	5,33
	B02 Antiheorrágicos	7	0,56
	B05 Sustitos de la sangre y soluciones para perfusión	12	0,97
C. Sistema Cardiovascular	C01 Terapia Cardiaca	2	0,16
	C03 Diuréticos	28	2,26
	C07 Agentes beta bloqueantes	8	0,65
	C08 Bloqueadores de los canales de calcio	10	0,81
	C09 Agentes que actúan sobre el sistema renina-angiotensina	22	1,78
	C10 Agentes modificadores de los lípidos	5	0,40
G. Sistema genitourinario y hormonas sexuales	G04 Productos de uso urológico	8	0,65
H. Preparaciones hormonales sistémicas, excluye hormonas sexuales e insulinas	A010 Medicamentos utilizados en la diabetes	1	0,08
	H03 Terapia tiroidea	39	3,15

J. Anti infecciosos para uso sistémico	J01 Antibióticos para uso sistémico	470	37,93
M. Sistema musculo-Esquelético	M01 Productos antiinflamatorios y antirreumáticos	114	9,20
N. Sistema Nervioso	N01 Anestésicos	10	0,81
	N02 Analgésicos	191	15,42
	N03 Antiepilépticos	2	0,16
	N05 Psicolepticos	4	0,32
R. Sistema Respiratorio	R03 Medicamentos para enfermedades obstructivas de las vías Áreas	2	0,16
		1239	100

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Los resultados en la tabla 11-4, indican que al 8% de los casos analizados no se les prescribió medicamentos que consten dentro del Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos 2022, 11va revisión. Esta situación se convierte en un punto de inflexión para un escenario de poca oferta para los pacientes, estos en donde solo se pueden conseguir en pequeñas cantidades dentro de servicios de salud específicos. De acuerdo al acuerdo ministerial N° 158 acerca de medicamentos que nos constan en el CNMB, los medicamentos podrán ser adquiridos siempre que exista argumentos científicos y bajo la responsabilidad del médico prescriptor o del comité farmacoterapéutico (Acuerdo Ministerial 158, 2018, p. 2). Por el contrario, en el 92% de los casos se utilizaron medicamentos genéricos de acuerdo con el CNMB, cumpliendo con lo establecido en el Art. 6, Capítulo III, de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Consejo Nacional de Salud, 2022, pp. 33-34).

Como se observa en la tabla 11-4, se analiza en porcentaje de fármacos que se encuentran dentro del CNMB clasificados según el grupo terapéutico, el grupo J perteneciente a medicamentos anti infecciosos para uso sistémico, conlleva un total de 37,93% a comparación del uso de los medicamentos pertenecientes a otros grupos, donde según el Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana presentada en los años 2019-2023, menciona que a nivel de Ecuador no se cuenta con datos sobre el consumo de antibióticos usados en enfermedades infecciosas, planteando hipótesis que el uso inapropiado de estos medicamentos han llevado a consecuencias graves, como lo es el incremento de la morbi-mortalidad en pacientes se están en un proceso infeccioso, un aumento en la frecuencia de eventos adversos, y finalmente el incremento innecesario y evitable en el costo de la atención sanitaria, sin embargo hay que tomar en cuenta que muchos de los antibióticos utilizados a nivel hospitalario, llegan a ser de carácter profiláctico y necesario para el tratamiento de enfermedades infecciosas.

4.7. Interacciones medicamentosas entre antibióticos prescritos a pacientes

Tabla 12-4: Descripción de interacciones medicamentosas entre antibióticos prescritos

Medicamento	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Interacciones	Tipo
Amikacina+cefalexina	5	11,90	Potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Cefazolina+gentamicina	19	45,24	Potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Cefazolina+gentamicina+tobramicina/dexametasona	2	4,76	Potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Ceftriaxona+amikacina	5	11,90	Posible potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Ceftriaxona+amikacina+ nitrofurantoina	1	2,38	Posible potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Eritromicina+metronidazol+ciprofloxacino	2	4,76	Posible prolongación del intervalo QT con el riesgo de aparición de arritmias cardiacas graves	Moderada
Gentamicina+cefalexina	6	14,29	Posible potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Levofloxacina+cefazolina+gentamicina	1	2,38	Posible potenciación de los efectos nefrotóxicos	Leve
Oxacilina+ampicilina/sulbactam+clindamicina+azitromicina+benzilpenicilina benzatinica	1	2,38	Azitromicina disminuye los efectos de la penicilina y ampicilina	Leve
Total	42	100		

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

El estudio de las interacciones entre los antibióticos fue llevado a cabo a través del uso del Web MD Interaction checker e iDoctus.

De manera general podemos citar las interacciones que surgen de la combinación de aminoglucósidos con cefalosporinas este tipo de interacción es considerada leve, la administración conjunta de este tipo de antibióticos puede dar lugar a una potenciación de los efectos nefrotóxicos; la importancia de esta interacción surge debido a que se da con mayor frecuencia en pacientes con una funcionalidad renal alterada, hipoalbuminemia, hepatopatía, ascitis, edad avanzada, así también con aquellos pacientes tratados con altas dosis de estos

antibióticos o que han tenido un tratamiento prolongado, es por eso que se debe emplear la asociación de aminoglucósidos y cefalosporinas en pacientes que se claramente necesario y en función de la sensibilidad que posea el microorganismo a estos antibióticos y a las características del paciente, monitorizando la función renal por medio aclaramiento de creatinina o los niveles de creatinina plasmática durante el tratamiento. El mecanismo de acción de este tipo de interacción es de carácter desconocido, su razón se debe a que los aminoglucósidos ya son conocidos como fármacos neurotóxicos y de igual manera algunas cefalosporinas en especial las más antiguas han demostrado por si sola casos de nefrotoxicidad (Navarro et al., 2017, p. 7).

También se ha demostrado que la combinación de aminoglucósidos con diuréticos puede aumentar el riesgo de daño renal, como se corrobora gracias a una revisión sistemática en el 2002 por la revista "American Journal of Kidney Diseases", en la interacción Amikacina- Cefalexina se demostró nefrotoxicidad en estudios a pacientes de diversos países (Larsen, 2019, p. 843); en otro estudio de nefrotoxicidad se concluyó que de la combinación de aminoglucósidos y cefalosporinas presenta el mismo efecto incrementándose el nivel de creatinina sérica (Wade et al., 1978, p. 12) y por otro estudio enfocado en la nefrotoxicidad de los aminoglucósidos se encontró como factor de riesgo en 10% de los casos la adición de cefalosporinas (Bertino et al., 1993, p. 47).

Al igual se observa la interacción entre eritromicina y ciprofloxacina, de carácter moderada, la cual puede causar una posible prolongación del intervalo Qt con un riesgo en la aparición de arritmias cardiacas graves tipo torsades de pointes que llegan a ser potencialmente fatales en pacientes con factores de riesgo (antecedentes de prolongación de intervalos de la condición cardiaca) y pacientes con enfermedades cardiacas como insuficiencia cardiaca. Este tipo de interacción es ampliamente estudiada y de gran relevancia por las implicaciones clínicas que conllevan, ya que el uso concomitante de dos o más fármacos que causen la prolongación del intervalo Qt incrementa un riesgo a desarrollar torsade de pointes que desencadena en arritmias ventriculares severas.

La prolongación de intervalo Qt parece ser un efecto de las fluoroquinolonas, aunque el riesgo de estos medicamentos sea muy bajo debe presentarse especial atención en pacientes con factores de riesgo síndrome congénito de intervalo Qt largo, bradicardia y hipopotasemia; en este tipo de pacientes es mejor evitar el uso de fluoroquinolonas, en caso de ser necesario debe ser administrada con controles electrocardiográficos frecuentes. El mecanismo de acción de este tipo de interacción se basa en la posible adición de los efectos sobre el intervalo Qt por bloqueo concomitante de canales de potasio a nivel cardiaco (Ávila et al. 2019, p. 19).

Entre el caso específico de la interacción entre ciprofloxacino y eritromicina se destaca un caso de estudio, al ser intervenida una paciente por fibrilación auricular se adiciona durante su tratamiento ciprofloxacino para tratar colecistitis en efecto de 12h causando torsade de pointes, una afección del corazón que puede causar arritmias ventriculares graves y potencialmente mortal, expandiendo el intervalo Qt, al interrumpir la administración de ciprofloxacino se recuperó estabilidad; como el anterior, un caso similar desarrolla el mismo trastorno torsade de pointes tras la administración de levofloxacino (Nykamp et al., 2005, p. 543). Finalmente, un estudio de ocho meses apoyo la idea de la complicación de cuadros cardiovasculares en pacientes que, con riesgos subyacentes, tras la administración de esparfloxacino registraron la prolongación del intervalo Qt (Jaillon et al., 1996, p. 161).

Otra interacción como la claritromicina y la eritromicina, se han asociado con un mayor riesgo de prolongación del intervalo Qt y arritmias cardíacas cuando se utilizan en combinación con otros medicamentos que también prolongan el intervalo Qt, como los antipsicóticos y los antidepresivos descritos en la revisión sistemática de la revista "European Heart Journal" en 2012 (Monteforte et al. 2012, p. 285).

La última interacción revisada se dio entre la ampicilina/sulbactam y azitromicina, según la base de datos Drug Interaction, menciona que, aunque algunos datos in vitro muestran sinergia entre los antibióticos macrólidos y las penicilinas otros datos indican antagonismo. Cuando estos medicamentos se administren juntos ninguno poseen una eficacia terapéutica predecible. Sin embargo, esta interacción puede ocurrir entre cualquier macrólido y la eritromicina. A excepción que sea para monitorear la efectividad de la terapia con antibiótico no es necesaria ninguna precaución especial en esta interacción.

Por último resaltamos el estudio de interacción entre la penicilina y eritromicina en la terapia de escarlatina basándose en el mismo principio (Strom, 1961, p. 694), un estudio in vitro usando a *Listeria monocytogenes* para determinar una terapia adecuada empleando eritromicina en combinación con penicilina, ampicilina y gentamicina concluyó que la eritromicina y la gentamicina son antagonistas en los estudios cuantitativos de mortalidad, sin ninguna ventaja en su combinación (Penn et al. 1982, p. 289).

4.8. Resultados de la capacitación

En la capacitación presencial realizada en el Hospital "San Juan" tuvo un alcance de 16 participantes, encontrando una distribución de doce mujeres y cuatro hombres atendiendo al protocolo. Una vez terminada la capacitación se completó la encuesta para valorar los resultados:

Tabla 13-4: Resultados de la encuesta aplicada a los profesionales de salud

1. ¿En el Hospital de Especialidades San Juan existe un uso racional de antibióticos?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	6	37,50	37,50%	12	75,00	75,00%
No	10	62,50	62,50%	4	4,00	4,00%
Total	16	100		16		
2. ¿Existe en el Hospital de Especialidades San Juan un seguimiento en el cual se registra la administración de más de un antibiótico a un paciente para tratar una determinada patología?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	5	31,25	31,25%	14	87,50	87,50%
No	11	68,75	68,75%	2	7,69	7,69%
Total	16	100		16		
3. ¿Existe en el Hospital de Especialidades San Juan un registro donde se evidencien recomendaciones sobre la terapia antimicrobiana en pacientes vulnerables?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	0	0	0,00%	13	81,25	81,25%
No	16	100	100,00%	3	18,75	18,75%
Total	16	100		16		
4. ¿En el Hospital de Especialidades San Juan durante la prescripción de antibióticos, usted considera el mecanismo de acción en una terapia combinada con otros antibióticos?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	1	6,25	6,25%	11	68,75	68,75%
No	15	93,75	93,75%	4	25,00	25,00%
Total	16	100		15		
5. ¿Qué impacto consideraría usted, que tendría la realización de una evaluación de uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización en el Hospital de Especialidades San Juan?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Alto	2	12,50	12,50%	12	75,00	75,00%
Medio	10	62,50	62,50%	4	25,00	25,00%
Bajo	4	25,00	25,00%	0	0	0,00%
Total	16	75		16		
6. ¿El personal de salud del Hospital de Especialidades San Juan, realiza promoción de salud en base al esquema terapéutico con antibióticos, para garantizar el éxito terapéutico y evitar el riesgo de resistencia bacteriana?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	2	12,50	12,50%	9	56,25	56,25%
No	14	87,50	87,50%	7	43,75	43,75%
Total	16	100		16		
7. ¿Realiza usted en el Hospital de Especialidades San Juan cultivos y antibiogramas antes de prescribir o administrar antibioticos a pacientes con enfermedades infecciosas en el área de hospitalización?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	3	18,75	18,75%	14	87,50	87,50%
No	13	81,25	81,25%	2	12,50	12,50%

Total	16	100		16		
8. ¿Al momento de prescribir, considera usted solamente los antibióticos que forman parte del CNMB (11va Edición)?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	6	37,50	37,50%	13	81,25	81,25%
No	10	62,50	62,50%	3	18,75	18,75%
Total	16	100		16		
9. ¿Mantiene usted un registro, seguimiento o control donde se evidencie el cumplimiento con el esquema terapéutico de antibióticos por parte de los pacientes?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	7	43,75	43,75%	15	93,75	93,75%
No	9	56,25	56,25%	1	6,25	6,25%
Total	16	100		16		
10. ¿Considera importante el uso del protocolo del MSP al momento de prescribir antibióticos a los pacientes?						
	Pre Exposición	Promedio	Porcentaje	Post Exposición	Promedio	Porcentaje
Si	14	87,50	87,50%	16	100	100,00%
No	2	12,50	12,50%	0	0	0,00%
Total	16	100		16		

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

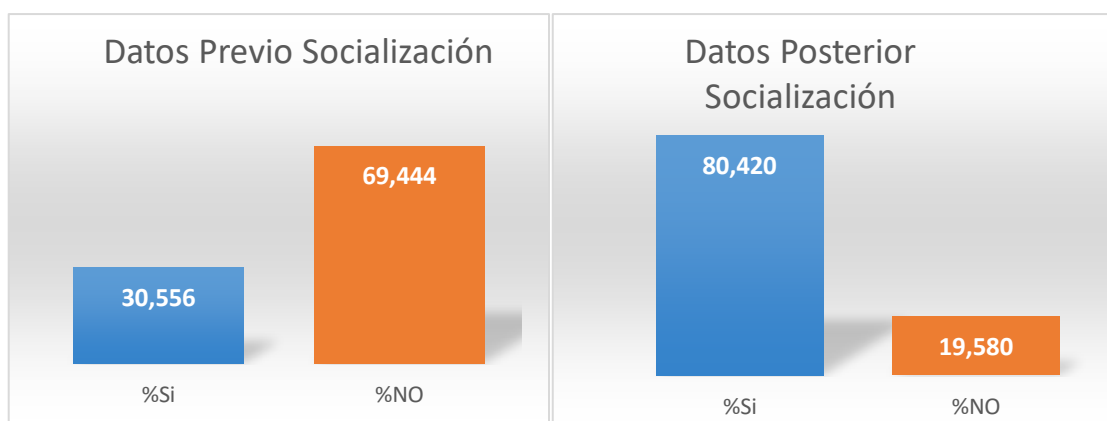


Ilustración 4-4: Resultados antes y después de la socialización a los profesionales de salud

Realizado por: Guevara, Dorian, 2023.

Como se observa en la ilustración 4-4, tras la socialización a 16 profesionales del área de hospitalización, en los que se encontraban médicos, enfermeras y bioquímicos farmacéuticos, los cuales consideraron que la información impartida fue provechosa, presentado un porcentaje óptimo (80,42%) aceptado por parte del personal, observando que en la encuesta previo a la socialización en la que existe una deficiencia de conocimientos (69,44%) en cuanto al uso racional de antibióticos donde al compararla con la encuesta posterior a la socialización los conocimientos impartidos aumentaron favorablemente evidenciado que la socialización sobre el uso racional de antibióticos solidificaron conocimientos previos que los profesionales de salud poseían.

Al igual que en un estudio realizado en el Hospital Ambato en el que el uso racional de medicamentos fue un 83,3% acertado en función de las guías terapéuticas (Guaman, 2021, p. 40), las capacitaciones ofrecieron también la oportunidad de establecer la función conjunta de los profesionales de salud ya que estos también influyen en la terapia farmacológica como se estableció en el estudio realizado a farmacias comunitarias que dentro de la dispensación, encontraron errores cercanos al 81.52% de las veces en falta de la función de ofrecer la información oportuna acerca del uso de antibióticos por parte de los profesionales de la salud (Guevara, 2020, p. 41).

Además, se debe mencionar que el uso de antibióticos es incorrecto ya que muchos no aplican las guías adecuadas, utilizando más bien un conocimiento empírico, debido a que no se ayudan de los mecanismos de acción ; a través de esta investigación y la retroalimentación con encuestas encontramos el valor del esfuerzo en conjunto que se puede realizar a nivel profesional para mejorar las circunstancias y se constata una recepción positiva a encaminar los esfuerzos a mantener un adecuado control de las guías y registro de uso de medicamentos, enfocándonos primeramente en los antibióticos.

CONCLUSIONES

- Los diagnósticos más frecuentes de prescripción de antibióticos del servicio de hospitalización en el Hospital San Juan de Riobamba, durante el período enero-octubre 2022, fueron tumor maligno y benigno (12%), hipertensión arterial (8,9%), pterigion (8,9%), cálculos (8,1%), hipotiroidismo (8,1%), hiperplasia de próstata (7,4%), colecistitis (6,6%), diabetes (6,4%), fracturas (6,4%), infecciones urinarias (3,6%), hernia (3,1%), neumonía (3,1%) y apendicitis (2,5%).
- Los antibióticos mayormente prescritos en el servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba, durante el periodo enero-octubre 2022, fueron cefazolina con 41% ampicilina+sulbactam (29,2%), ceftriaxona y mitomicina con 10,2% cada uno respectivamente estos corresponden a monoterapia, así en una terapia combinada se obtuvo a la cefazolina con mayor porcentaje (17,8%) seguido de gentamicina (13,13%), ceftriaxona (12,4%), metronidazol (11,4%), ampicilina+sulbactam (7,7%) y finalmente con un menor porcentaje ciprofloxacina (7,6%).
- De la prescripción antibiótica en terapia combinada del 100%, solo el 10,45% presentaron interacciones antibiótico- antibiótico identificadas en los pacientes del servicio de hospitalización del Hospital San Juan de Riobamba, durante el periodo enero-octubre 2022, siendo la más frecuente la combinación de aminoglucósidos con cefalosporinas con 92,86% causando una potenciación en los efectos nefrotóxicos, seguido de la interacción entre macrólido y fluoroquinolonas (4,76%) causando prolongación en el intervalo Qt con posibilidad de arritmia cardíaca y finalmente la interacción entre azitromicina con penicilina y ampicilina (2,38%) donde la azitromicina disminuye el efecto de la penicilina y ampicilina.
- Se fomentó el uso racional de antibióticos por medio de una capacitación que incluía trípticos y una presentación en Canva, mediante una explicación de conceptos básicos y actuales problemas que conllevan el uso inadecuado de los antibióticos al personal de salud que incluía médicos, enfermeras, bioquímicos farmacéuticos además de personal administrativo siendo un tema de interés, el cual la población en general debería ser consciente de lo que significa el uso racional de antibióticos.

RECOMENDACIONES

- Se debe complementar el diagnóstico patológico con pruebas adicionales como antibiogramas y exámenes clínicos para determinar la situación del paciente y emplear los medicamentos de acuerdo a las necesidades clínicas del paciente.
- Es importante adicionar a la farmacoterapia el seguimiento farmacológico, con el fin de que el paciente concluya el tratamiento en el tiempo y dosis correcta, previniendo así que se genere resistencia bacteriana.
- Se debe implementar y promover el uso de guías clínicas para mejorar la atención farmacéutica además de elegir el tratamiento adecuado para el paciente garantizando un resultado óptimo en la terapia con antibióticos.
- Proporcionar charlas o socializaciones tanto a pacientes y personal de salud a través de un programa de promoción para la salud acerca del uso adecuado de antibióticos con información actual, esperando que se tome conciencia acerca de su uso inadecuado, prevenir la resistencia bacteriana.

GLOSARIO

Antibiótico: Son aquellos medicamentos utilizados en la prevención y tratamiento de infecciones bacterianas. La resistencia a los antibióticos se presenta cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de ciertos antibióticos (OPS, 2020, p. 3).

Automedicación: Es aquella situación en la que pacientes consiguen y utilizan medicamentos sin prescripción médica ni supervisión del tratamiento. Esto representa una parte de los autocuidados de cada persona y debe ser tomada en cuenta por su frecuencia como por sus repercusiones, ya que pueden llegar a ser positivas o negativas (Orueta et al. 2018, p. 12).

Interacción medicamentosa: Se refiere a una reacción entre dos (o más) medicamentos a su vez entre un medicamento y un alimento, una bebida o un suplemento. También se puede presentar una interacción cuando una persona toma un medicamento mientras tiene ciertos trastornos clínicos (NIH, 2021, p. 1).

Resistencia antimicrobiana: Es la capacidad que tiene un microorganismo (bacterias, virus, parásitos, hongos) para neutralizar y/o resistir a un efecto presentado por el antimicrobiano (antibiótico, antiviral, antiparasitario, antifúngico). Esta resistencia puede ser de carácter natural o adquirida (MSP, 2018, p. 1).

Uso racional de medicamentos: Se menciona como un proceso que comprende la prescripción adecuada de medicamentos, la disponibilidad oportuna de medicamentos eficaces, seguros y de calidad comprobada, a la mejor relación costo-beneficio, en condiciones de conservación, almacenamiento, dispensación y administración adecuadas (Olivares, 2019, p. 9).

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE, A. *Fundamentos básicos de la terapia antimicrobiana.* *Rev Soc Peru Med Interna* [en línea], 2018 pp. 10-23. Disponible en: https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/Fundamentos_básicos_de_la_terapia_antimicrobiana.pdf.

ANMAT. *Uso racional de los medicamentos.* *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica* [en línea], 2019. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/Medicamentos/Usos_Racionales_de_los_Medicamentos.pdf.

ARIAS, H. *Uso racional de antibióticos.* *Servicio Salud Maule* [en línea], 2018. Disponible en: <https://www.hospitaldetalca.cl/adicional/documentos/Usoracionaldeantibioticos.pdf>.

ASHP. *Therapeutic Monitoring of Vancomycin in Adult Patients.* [en línea], 2018. Disponible en: <https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/therapeutic-position-statements/therapeutic-monitoring-vancomycin-adults.ashx>.

ÁVILA, F. et al. *Antimicrobianos.* *Rev Chilena Infectol* [en línea], 2019. Disponible en: www.revinf.cl.

ÁVILA, F et al. *Changes in prescriptions and antibiotic consumption after the implementation of recommendations for use: experience in a university hospital.* [en línea], 2019. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716300253&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

BALOGAN, B et al. *Orbital Cellulitis: Clinical Course and Management Challenges.* [en línea], 2012. Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/nqjhm/article/view/113039>.

BARROS, A et al. *Análisis de las prescripciones de antibióticos en pacientes pediátricos con infecciones respiratorias agudas en un hospital básico de Ecuador.* [en línea], 2022. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4776/html>.

BECERRA, G et al. *Mecanismo de resistencia a antimicrobianos en bacterias* *Antimicrobial resistance mechanism in bacteria.* *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* [en línea], 2019. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2019/ei092e.pdf>.

BERTINO, J et al. *Incidence of and significant risk factors for aminoglycoside-associated nephrotoxicity in patients dosed by using individualized pharmacokinetic monitoring. The Journal of Infectious Diseases*, 1993.

CALDERÓN, G. *Revista medica de costa rica y centroamerica* [en línea] 2019. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/621/art03.pdf>.

CALVO, R. *Problemas relacionados con medicamentos que causan ingresos por urgencias en un hospital de alta complejidad. Rev.Farmacia HOSPITALARIA* [en línea], 2018. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v42n6/es_2171-8695-fh-42-06-228.pdf.

CANDO, V.. *Polo del Conocimiento* [en línea], 2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8354926.pdf>.

CASTRO, K. *Uso racional de los antibioticos y su resistencia. SSU* [en línea], 2022. Disponible en: <https://ssucbba.org/wp-content/uploads/2022/05/USO-RACIONAL-DE-LOS-ANTIBIOTICOS-Y-SU-RESISTENCIA-2022-1-1-1.pdf>.

COF. *El origen de la resistencia bacteriana* [en línea]. 2017. Disponible en: https://botplusweb.farmaceuticos.com/Documentos/2017/2/2/106327_000.pdf.

CONSEJO NACIONAL DE SALUD. *Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos. Ministerio de Salud Pública* [en línea], 2022. Disponible en: <https://www.conasa.gob.ec/biblioteca-conasa/CNMB-XI/Libro-Cuadro-Medicamentos-Basicos-11a-revision-2022.pdf>.

CONTRERAS, B. *Reporte de datos de resistencia a los antimicrobianos en Ecuador. Ministerio de Salud Pública* [en línea], 2018. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta_ram2018.pdf.

CONTRERAS, J. y BALLESTEROS, R. *Mesa debate Consumo de antibióticos y prevención de las resistencias bacterianas* [en línea] 2018. Disponible en: https://pap.es/files/1116-2416-pdf/01_Consumo_antibioticos.pdf.

CONTRERAS, P. *Caso Clínico 2.* [en línea] 2017. Disponible en: <https://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/10/images/parte07.pdf>.

CORNELY, O et al. *European society of clinical microbiology and infectious diseases*

(ESCMID) fungal infection study group (EFISG) and European confederation of medical mycology (ECMM) [en línea], 2014 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1469-0691.12569>.

CRUZ, E et al. *Estudio Observacional: Uso de Antimicrobianos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital SOLCA Guayaquil-Ecuador. Oncología (Ecuador)* [en línea], 2019. Disponible en: <https://roe-solca.ec/index.php/johs/article/view/450>.

DELGADO, C et al. *Use of antibiotics in inpatients from a national hospital in lima, peru. Rev Peru Med Exp Salud Publica* [en línea], 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5976>.

FERNANDES, J et al. *Diabetes Atlas estimates of 2016 global health expenditures on diabetes. Diabetes Research and Clinical Practice* [en línea] 2016. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822716300808>.

FERNANDEZ, A et al. *Evaluation of training on the programs to optimize antimicrobial use in medical residents of the province of Las Palmas. Revista Espanola de Quimioterapia*, 2020.

GALINDO, M. *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre uso de antibióticos por parte de los usuarios del centro de salud ricaurte. Cuenca 2020.* [en línea] 2020. Disponible en: [https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/36419/1/PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.pdf](https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/36419/1/PROYECTO_DE_INVESTIGACIÓN.pdf).

GIMENEZ, J. y HERRERA, J. *Errores de medicación. Farmacia Profesional* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-errores-medicacion-13068669>.

GONZALEZ, E. *División de políticas públicas saludables y promoción dpto. De políticas farmacéuticas y profesiones médicas. Subsecretaria de Salud Publica Chile* [en línea] 2018. Disponible en: <http://www.cuidadoysalud.com/importancia-de-tener-un-seguro-medico/>.

GOOGLE MAPS. *Hospital San Juan Riobamba* [en línea]. 2022. Disponible en: <https://www.google.com/maps/place/Hospital+San+Juan+Riobamba/@.6624371,78.6596088,19z/data=!4m5!3m4!1s0x91d307f4d14a1d4b:0x7411367dbb69e435!8m2!3d-1.662466!4d-78.6597591>.

GRANDA, A. *Universidad Andina Simón Bolívar* [en línea]. 2022 Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6117/1/T2625-MAE-Granda-Definicion.pdf>.

GUAMAN, P. *Evaluación del uso racional de antibióticos en el área de cirugía del hospital general docente ambato*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 2021.

GUDIEL, H. *Uso racional de antibióticos* [en línea] 2022. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-2-2014-2.pdf>.

GUEVARA, K. *Evaluación del uso racional de antibióticos betalactámicos en farmacias comunitarias de la ciudad de Ambato, Ecuador*. 2020.

GÚZMAN, C. *Análisis de usos y resistencia a antibióticos en una UCI de Montería, Colombia*. *Revista médica Risaralda* [en línea] 2018. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672018000200075.

HERNÁNDEZ, O et al. *Study of the use of antibiotics in medium and high complexity hospitals of Atlántico-Colombia between 2016 and 2017*. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 2020.

HUTTNER, B et al. *COVID-19: don't neglect antimicrobial stewardship principles!* *Clinical Microbiology and Infection*, 2020.

JAILLON, P et al. *Overview of electrocardiographic and cardiovascular safety data for sparfloxacin*. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 1996.

JIMÉNEZ, M et al. *Factores predisponentes. Tratado De Geriatria Para Residentes* [en línea] 2017. Disponible en: https://www.segg.es/tratadogeriatría/PDF/S35-05_42_III.pdf.

JUAN, B. *Antibióticos y Antimicrobianos*. *Agrovét Market Animal Health* [en línea], 2017. Disponible en: <https://www.agrovétmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/antibioticos-y-antimicrobianos>.

LARRALDE, A. *Interacciones medicamentosas*. *Departamento de Medicina* [en línea] 2018. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2016/AVFT_1_2016/interacciones medicamentosas.pdf.

LARSEN, R. *Akute Nierenschädigung und Nierenersatzverfahren. Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege* [en línea] 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7531321/>.

LAVILLA, B. y GARCIA, B. *Errores De Medicacion. Farmacia Clinica* [en línea] 2019. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap214.pdf>.

LOPEZ, J. *Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C. Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm* [en línea] 2016. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v45n1/v45n1a03.pdf>.

MARTÍN, J et al. *Urolitiasis por estruvita en infección por Corynebacterium urealyticum. A propósito de un caso. Nefrología* [en línea] 2015. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-urolitiasis-por-estruvita-infeccion-por-corynebacterium-urealyticum-a-proposito-un-articulo-S0211699515000570>.

MERCK. *Diagnóstico de las enfermedades infecciosas - Infecciones . Manual MSD* [en línea]. 2020. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/hogar/infecciones/diagnostico-de-las-enfermedades-infecciosas/diagnostico-de-las-enfermedades-infecciosas>.

MERTZ, D et al. *Pregnancy as a risk factor for severe influenza infection: An individual participant data meta-analysis. BMC Infectious Diseases*, 2018.

MOLINA, T. *Protocolo De Profilaxis Antibiótica Perioperatoria. SECIP* [en línea] 2020. Disponible en: <https://secip.info/images/uploads/2020/07/Profilaxis-antibiótica-perioperatoria.pdf>.

MONTEFORTE, N et al. *Genetics and arrhythmias: Diagnostic and prognostic applications. Revista Espanola de Cardiologia*, 2012.

MORA, C. *Vista de Evaluación de la utilización de antibióticos en un área de salud. European Journal of Health Research* [en línea], 2020. Disponible en: <https://revistas.uaautonoma.cl/index.php/ejhr/article/view/1305/905>.

MORALES, B. *Politica Institucional para el Uso racional de Antibioticos*. 2013.

MSP. *Instituto nacional de investigación en salud pública reporte de datos de resistencia a los*

antimicrobianos. MSP [en línea], 2018. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta_ram2018.pdf.

MSP. *Décima revisión del cuadro nacional de medicamentos básicos, elaborada por la conamei* [en línea]. 2019. Disponible en: <https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2019/09/Acuerdo-00038-2019.pdf>.

MUHAMMAD, A. *Hospital de Especialidades. Lincoln Arsyad* [en línea], 2018. Disponible en: <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127>.

MUÑOZ, K et al. *Los antibióticos y su situación actual the antibiotics and their actual status. Vitae* [en línea] 2004. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169818259003.pdf>.

NIH. *Interaccion medicamentosa. Ensalud* [en línea] 2021. Disponible en: <https://hivinfo.nih.gov/es/understanding-hiv/fact-sheets/que-es-una-interaccion-medicamentosa>.

NOGUERA, N. *Estudio del uso racional de antibióticos en el servicio de emergencia del centro de salud del centro histórico* [en línea] 2021. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16367/1/T-UCE-0008-CQU-032.pdf>.

NYKAMP, D et al. *QTc Prolongation Associated with Combination Therapy of Levofloxacin, Imipramine, and Fluoxetine. Annals of Pharmacotherapy* [en línea], 2005. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1345/aph.1E513>.

OLIVARES, G. *Uso Racional de Antibioticos . Ministerio de Salud Pública del Uruguay.* [en línea] 2019. Disponible en: <http://www.cuidadoysalud.com/importancia-de-tener-un-seguro-medico/>.

OPS. *Resistencia a los antibióticos. Resistencia a los antibióticos* [en línea]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibioticos>.

OPS. *Tratamiento de las enfermedades infecciosas.* 2022.

ORUETA, R et al. *Actualización en Medicina de Familia. Automedicación. Medicina de Familia. SEMERGEN* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-actualizacion-medicina-familia-automedicacion-13116852>.

PALOMO, J et al. *Enfermedades Aspectos generales y específicos de las infecciones . Criterios enfermedad infecciosa . Pruebas Criterios de indicación. Medicine* [en línea], 2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144102/pdf/main.pdf>.

PAREDES, F. y ROCA, J. *Acción de los antibióticos. Perspectiva de la medicación antimicrobiana. Offarm* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-accion-antibioticos-perspectiva-medicacion-antimicrobiana-13059414>.

PEÑA, M et al. *Infección del virus de la hepatitis E en mujeres embarazadas. Revista Medica Sinergia*, 2019.

PENN, R et al. *Effects of erythromycin in combination with penicillin, ampicillin, or gentamicin on the growth of {Listeria} monocytogenes. Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1982.

PÉREZ, M. *Resistencia bacteriana a los antibióticos. En: P. CORONADO (ed.), La Pandemia Silenciosa* [en línea] 2019. Disponible en: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/13083/1/Pandemia_Perez_2021.pdf.

PODOLSKY, J. *Resistencia Bacteriana a los Antibióticos-Revisión Actualizada. The New England Journal of Medicine*, 2019.

RAMEZ, C. *Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. Ángel Larralde”: Junio 2014 - Diciembre 2015* [en línea] 2019. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079802642016000100001&lng=es&nr m=iso&tlng=es.

RELIS, E et al. *Use of antimicrobials in the medical service of the General-Educational Hospital «dr. Enrique Cabrera». 2016. Revista Habanera de Ciencias Médicas* [en línea] 2018. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v15n3/rhcm06316.pdf>.

RIVERA, L. *Uso de antibióticos en el área de emergencia del Hospital Básico Baba – provincia de Los Ríos* [en línea]. 2019. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/11075/1/PIUAMFCH003-2019.pdf>.

SCHIMPF, S et al. *Three antibiotic regimens in the treatment of infection in febrile granulocytopenic patients with cancer. The EORTC international antimicrobial therapy project*

group. *The Journal of Infectious Diseases*, 1978.

SEFH. *El valor de la farmacia hospitalaria: Documento de Informacion y Posicionamiento. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria* [en línea] 2017. Disponible en: https://www.sefh.es/sefhpdfs/El_Valor_de_la_FH.pdf.

SILVA, R. *Evaluación del uso racional de antibióticos en el área de hospitalización del Hospital Básico Moderno, Riobamba* [en línea]. 2017. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14748/1/56T00983.pdf>.

SOLARTE, P. *Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria.* [en línea], 2016. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-articulo-fisiopatologia-asociada-formacion-calculos-via-S0120789X16000046>.

STROM, J. *Penicillin and erythromycin singly and in combination in scarlatina therapy and the interference between them.* *Antibiotics* 2018.

SUÁREZ, C. y GUDIOL, F. *Antibióticos betalactámicos. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [en línea] 2020. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-betalactamicos-S0213005X08000323>.

TVEDEGAARD, E. Interaction between gentamicin and cephalothin as cause of acute renal failure. *Lancet (London, England)*, 1976.

UNIVERSIDAD DE GRANADA. *Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos* [en línea] 2019. Disponible en: <https://www.ugr.es/~ars/abstract/43-179-02.pdf>.

VALENZUELA, C. *Hipertensión arterial en los jóvenes - Universidad Católica de la Santísima Concepción. Universidad Católica de la Santísima Concepción* [en línea] 2018. Disponible en: <https://www.ucsc.cl/blogs-academicos/hipertension-arterial-en-los-jovenes/>.

VARGAS, C. Uso adecuado y racional de los antibióticos. *Scielo* [en línea] 2019. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a04v23n1>.

VILA, J et al. *Métodos de diagnóstico rápido en microbiología clínica: necesidades clínicas.*

Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [en línea] 2017. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-metodos-diagnostico-rapido-microbiologia-clinica-S0213005X16303500>.

WADE, J et al. *Cephalothin plus an aminoglycoside is more nephrotoxic than methicillin plus an aminoglycoside.* 1978.



ANEXOS

ANEXO A: OFICIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

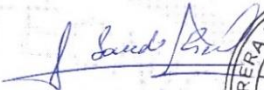
Of. No.932. CBQF-FC.2022
Riobamba, noviembre 18 del 2022

Doctor
Diego Torres B.
DIRECTOR DEL HOSPITAL SAN JUAN
Presente

De mi consideración:


Reciba un atento y cordial saludo de quienes hacemos la Facultad de Ciencias, Carrera de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, al tiempo que, conociendo su alto espíritu de colaboración con los Centros de Educación Superior, le solicito muy comedidamente autorice al señor Dorian Emanuel Guevara Galárraga con CI. 060407421-1 para el desarrollo de su Proyecto **EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL SAN JUAN DE RIOBAMBA**, con la finalidad revisar las historias clínicas de los pacientes de dicha casa de salud, a la vez solicita se le preste al estudiante todas las facilidades necesarias para que pueda realizar su trabajo de Titulación requisito para poder graduarse. Dicho trabajo está aprobado por la unidad de titulación y su tutor es la BQF. Stalin Rojas Docente de la Facultad.

Atentamente,


Dra. Sandra Escobar
**COORDINADORA CARRERA
BIOQUIMICA Y FARMACIA**



HOSPITAL SAN JUAN
DOCUMENTOS RECIBIDOS

Fecha 18:11 2022
Hora 11:13
Firma 

0983358317

ANEXO B: VALIDACIÓN DE ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DE SALUD



ESPOCH
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Proceso de validación

Se requiere el proceso de validación de la presente encuesta, con el fin de que esta encuesta sirva como instrumento de recolección de datos para el Trabajo de Integración Curricular: **EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES SAN JUAN**. Es importante recalcar que la información obtenida mediante esta encuesta será confidencial y de uso exclusivo para la investigación.

A continuación, se presentará cada pregunta con sus respectivas opciones de respuesta, por lo cual solicito de la manera más comedida como docente investigador de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo se me otorgue la validación de cada una de ellas marcando una X en el casillero si valida o no valida y en caso de ser necesario colocar una observación.

PREGUNTAS	SÍ VALIDA	NO VALIDA	OBSERVACIONES
1. ¿En el Hospital de Especialidades San Juan existe un uso racional de antibióticos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
2. ¿Existe en el Hospital de Especialidades San Juan un seguimiento en el cual se registra la administración de más de un antibiótico a un paciente para tratar una determinada patología? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
3. ¿Existe en el Hospital de Especialidades San Juan un registro donde se evidencien recomendaciones sobre la terapia antimicrobiana en pacientes vulnerables? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
4. ¿En el Hospital de Especialidades San Juan durante la prescripción de antibióticos, usted considera el mecanismo de acción en una terapia combinada con otros antibióticos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

5. ¿Qué impacto consideraría usted, que tendría la realización de una evaluación de uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización en el Hospital de Especialidades San Juan? Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	X		
6. ¿El personal de salud del Hospital de Especialidades San Juan, realiza promoción de salud en base al esquema terapéutico con antibióticos, para garantizar el éxito terapéutico y evitar el riesgo de resistencia bacteriana? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
7. ¿Realiza usted en el Hospital de Especialidades San Juan cultivos y antibiogramas antes de prescribir o administrar antibióticos a pacientes con enfermedades infecciosas en el área de hospitalización? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
8. ¿Al momento de prescribir, considera usted solamente los antibióticos que forman parte del CNMB (11va Edición)? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
9. ¿Mantiene usted un registro, seguimiento o control donde se evidencie el cumplimiento con el esquema terapéutico de antibióticos por parte de los pacientes? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		
10. ¿Considera importante el uso del protocolo del MSP al momento de prescribir antibióticos a los pacientes? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	X		

NOMBRE DEL DOCENTE INVESTIGADOR	FIRMA	FECHA
Byron Stalin Rojas Arreola		2023/02/02

ANEXO C: MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MATRIZ DE RECOLECCION DE DATOS															
USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN															
LUGAR: HOSPITAL DE ESPECIALIDADES SAN JUAN															
CODIGO	FECHA INGRESO	PATOLOGIA INGRESO	FECHA EGRESO	GENERO	EDAD	ALERGIAS	PESO (kg)	ENERO	ANTIBIOTICOS	DOSES	FRECUENCIA	VIA DE ADMINISTRACION	OTROS MEDICAMENTOS	MONOTERAPIA	TERAPIA COMBINADA
601020258	11/1/2022	HIPERPLASIA DE LA PROSTATA	13/1/2022	Masculino	71				AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	TID/2DIAS	INTRAVENOSA	KETOROLACO PARACETAMOL OMEPRAZOL ENOXAPARINA		
602616013	27/1/2022	COLECCISTITIS AGUDA ABDOMEN AGUDO	30/1/2022	Masculino	50		73		AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	TID/3DIAS	INTRAVENOSA	PARACETAMOL KETOROLACO AC.TRANEXAMICO		
601910847	22/1/2022	CELULITIS DE SITIO NO ESPECIFICADO ABDOME AGUDO	23/1/2022	Masculino	44		61		AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	TID/1DIA	INTRAVENOSA	PARACETAMOL KETOROLACO		
603278441	10/1/2022	TUMOR BENIGNO DEL HUSO TUMOR MALIGNO DE LA UNION RECTOSIGMOIDEA	11/1/2022	Femenino	31				CEFZOLINA	1G	QID/1DIA	INTRAVENOSA	KETOROLACO METOCLOPRAMIDA OMEPRAZOL TRAMADOL		
600428700	12/1/2022	OBSTRUCCIONES DEL INTESTINO	20/1/2022	Femenino	75				CEFTRIAXONA METRONIDAZOL	1G 500MG	BID/7DIAS TID/6DIAS	INTRAVENOSA ORAL	PARACETAMOL OMETROLOLOL KETOROLACO		X
1720689351	13/1/2022	PTERIGION OJO IZQUIERDO	13/1/2022	Femenino	33				MITOMICINA	0.5CC	STAT	OCULAR			
300174687	17/1/2022	HIPERPLASIA DE LA PROSTATA	19/1/2022	Masculino	80			LEVOTIROXINA 50MCGS BROMURO DE IPRATROPIO FUROSEMIDA	AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	TID/1DIA	INTRAVENOSA	KETOROLACO OMETROLOLOL ENALAPRIL DEXTROSA 5% KETOROLACO METMIZOL		
601942774	20/1/2022	PANCREATITIS AGUDA	21/1/2022	Masculino	59		69		AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	TID/1DIA	INTRAVENOSA			
903267409	24/1/2022	ENDOMETRIOSIS	24/1/2022	Femenino	56		130		CEFZOLINA	1G	QD/1DIA	INTRAVENOSA			
600416721	31/1/2022	TUMOR BENIGNO DEL TUBO UTERINO	31/1/2022	Femenino	76				CEFZOLINA	1G	QD/1DIA	INTRAVENOSA			
600416721	6/1/2022	DOLOR ABDOMINA Y PELVICO HEMATURIA	14/1/2022	Masculino	82			CARVEDILOL 12.5MG LOSARTAN 50MG SIMVASTATINA 40MG	CEFTRIAXONA	1G	BID/7DIAS	INTRAVENOSA	CARVEDILOL DIGOXINA SIMVASTATINA OMETROLOLOL LEVOTIROXINA BROMURO DE IPRATROPIO TAMISULOSINA METAMIZOL SILDENAFILO		
600830988	11/1/2022	COMPLICACIONES MECANICAS	15/1/2022	Femenino	70			LEVOTIROXINA	CEFZOLINA	1G	TID/3DIAS	INTRAVENOSA	LEVOTIROXINA ENOXAPARINA PARACETAMOL KETOROLACO		
604178723	31/1/2022	HIPERTROFIA DE LA MAMILA	31/1/2022	Masculino	30		73		GENTAMICINA CEFZOLINA	160MG 1G	QD/3DIAS QD/1DIA	INTRAVENOSA INTRAVENOSA			
600118186	7/1/2022	HIPOTIROIDISMO INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	12/1/2022	Masculino	76			LEVOTIROXINA 25MCG AC.ACTETIL SALICILICO 100MG	CLARITROMICINA CEFTRIAXONA	500MG 1G	TID/5DIAS BID/5DIAS	ORAL INTRAVENOSA	PARACETAMOL ENOXAPARINA LEVOTIROXINA CALCIO		
602992950	5/1/2022	COLICO RENAL ABDOMEN AGUDO HEMATURIA	6/1/2022	Masculino	40			CIPROFLOXACINA	CEFTRIAXONA	1G	BID/1DIA	INTRAVENOSA	PARACETAMOL OMETROLOLOL SOLIFENACINA KETOROLACO TRAMADOL		
602259889	9/1/2022	LEIOMA DEL UTERO MENSTRUACION EXCESIVA	12/1/2022	Femenino	47				CEFZOLINA	1G	QID/2DIA	INTRAVENOSA	METOCLOPRAMIDA KETOROLACO METAMIZOL ENOXAPARINA KETOROLACO		
600002851	2/1/2022	COXARTROSIS CADERA DERECHA GONARTROSIS	8/1/2022	Femenino	77		48		CEFZOLINA GENTAMICINA	1G 160MG	BID/5DIAS QD/5DIAS	INTRAVENOSA INTRAVENOSA	PARACETAMOL LACTULOZA PLANTAGO OVATA KETOROLACO		X
201709342	20/1/2022	ESPERMATOCÉLE	21/1/2022	Masculino	40				AMPICILINA+SULBACTAM	1.5G	QD/1DIA	INTRAVENOSA	KETOROLACO OMETROLOLOL		
600908503	24/1/2022	DIABETES MELLITUS NO INSULINODEPENDIENTE HIPERTENSION POLIPO DEL CUERPO DEL UTERO	24/1/2022	Femenino	69				CEFZOLINA	1G	QD/1DIA	INTRAVENOSA			
602775967	27/1/2022	CALCULO DEL RINON DISURIA HEMATURIA	29/1/2022	Masculino	40		77	LOSARTAN 50MG	CEFTRIAXONA	1G	BID/1DIA	INTRAVENOSA	TRAMADOL KETOROLACO OMETROLOLOL FUROSEMIDA PARACETAMOL		

ANEXO D: RECOLECCIÓN DE DATOS



ANEXO E: SOCIALIZACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS




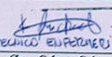




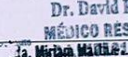
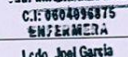
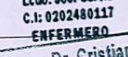
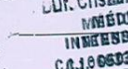
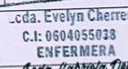

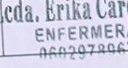
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**Uso racional
de
antibióticos**

PRESENTADO POR : DORIAN E.
GUEVARA

https://www.canva.com/design/DAFaT7SZw9o/nLSA-b1_gbJrQwnZpWjUMw/edit

ANEXO F: REGISTRO DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

Fecha	Nombre y Apellido	Profesión	Área a la que pertenece	Firma
15-02-2023	Dr. Michelle Pino	Médico General	Hospitalización	 Md. Michelle Pino MÉDICO RESIDENTE C.I. 1722542451
15-02-2023	Ketty Andrade	Técnico ENFERMERIA	Uci	 TÉCNICO ENFERMERIA
15-02-2023	Melina Nebranda	Licenciada Enfermería	hospitalización.	 Lda. Melina Nebranda ENFERMERA C.I. 1313738773
15-02-2023	MARIA CRISTINA CUESTA	LICENCIADA EN ENFERMERIA	Hospitalización	 Lda. Maria Cristina Cuesta ENFERMERA C.I. 0132051049 Lda. Viviana Medina ENFERMERA
15-02-2023	Viviana Medina	Licenciada enfermería	Quirófano	 R.I. 0683228819 Dr. Cynthia E. Armandáiz E. MÉDICO RESIDENTE C.I.: 1804920856
15-02-2023	Dña. Cynthia Armandáiz	Médico General	UCI	
15-02-2023	Ramón Duval	Licenciado Enfermería	Hospitalización	 Lda. Duval Ramon ENFERMERO C.I. 1800819435
15-02-2023	Dr. David Rosero	Médico General	Hospitalización	 Dr. David Rosero MÉDICO RESIDENTE
15-02-2023	LDA MIRIAM MARTINEZ	LICENCIADO ENFERMERIA	HOSPITALIZACIÓN	 Lda. Miriam Martinez C.I. 0604096875 ENFERMERA
15-02-2023	Joel Garcia	Licenciado Enfermería	UCI	 Ldo. Joel Garcia C.I. 0202480117 ENFERMERO
15-02-2023	Cristian Garcia	Med. Intensivista	UCI	 Dr. Cristian Garcés MÉDICO INTENSIVISTA C.I. 1806035715-3
15-02-2023				
15-02-2023	Evelyn Cheres	Lic. Enfermería	Hospitalización	 Lda. Evelyn Cheres C.I. 0604055038 ENFERMERA
15-02-2023	Gabriela Defaz	Licenciada enfermería	hospitalización	 Lda. Gabriela Defaz ENFERMERA 0802931533
15-02-2023	ERIKA CARDENAS	LDA. ENFERMERIA	QUIRÓFANO	 Lda. Erika Cárdenas ENFERMERA 0602978967



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 26 / 09 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: DORIAN EMANUEL GUEVARA GALÁRRAGA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: CIENCIAS
Carrera: BIOQUÍMICA Y FARMACIA
Título a optar: BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

1478-DBRA-UPT-2023

