



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

“EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA”

Trabajo de titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: EDITH ROSALÍA OCAMPO PABÓN

DIRECTORA: BQF. AIDA ADRIANA MIRANDA BARROS

Riobamba – Ecuador

2020

© 2020, Edith Rosalía Ocampo Pabón

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, Edith Rosalía Ocampo Pabón, declaro que el presente trabajo de titulación 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 autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 08 de diciembre de 2020

Edith Rosalía Ocampo Pabón

C.I. 230064213-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación; tipo Proyecto de Investigación, “**EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA**”, realizado por la señorita: **EDITH ROSALÍA OCAMPO PABÓN**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito PRESIDENTA DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: VERONICA MERCEDES CANDO BRITO	2020-12-08
BQF. Aida Adriana Miranda Barros DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	Digitally signed by AIDA ADRIANA MIRANDA BARROS	2020-12-08
BQF. John Marcos Quispillo Moyota MIEMBRO DEL TRIBUNAL	JOHN MARCOS QUISPILL O MOYOTA Firmado digitalmente por JOHN MARCOS QUISPILLO MOYOTA DN: cn=JOHN MARCOS QUISPILLO MOYOTA, o=EC o=SECURITY DATA S.A. I o=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION Motto: Soy el autor de este documento Ubicación: Fecha:2021.02.19 18:38:05.00	2020-12-08

DEDICATORIA

A mis padres Holger Ocampo y Guadalupe Pabón quienes con su amor, esfuerzo y apoyo incondicional me han permitido cumplir una meta más en mi vida.

Edith

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a las autoridades, personal de farmacia y al servicio de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba por haberme permitido realizar el proyecto de investigación en tan distinguida institución.

De igual manera mis agradecimientos a mi tutora de tesis la Bqf. Aida Miranda, quien con su valioso conocimiento, colaboración y paciencia supo guiarme durante el desarrollo de este proyecto.

Edith

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	x
INDICE DE GRÁFICOS.....	xi
INDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Uso racional de antibióticos.....	5
1.2.1 Concepto.....	5
1.2.2 Consecuencias.....	6
1.2.3 Factores determinantes.....	6
1.2.3.1 Polifarmacia.....	6
1.2.3.2 Automedicación inadecuada.....	6
1.3 Resistencia a los antimicrobianos.....	7
1.3.1 Tipos de resistencia bacteriana.....	7
1.3.1.1 Natural o intrínseca.....	7
1.3.1.2 Adquirida o extrínseca.....	7
1.3.2 Mecanismo de resistencia a antibióticos.....	7
1.3.2.1 Transformación.....	7
1.3.2.2 Transducción.....	8
1.3.2.3 Transposición.....	8
1.3.2.3 Conjugación.....	8
1.3.3 Resistencia mediada por factores ambientales.....	8
1.4 Antibióticos.....	8
1.4.1 Elección del antibiótico adecuado.....	9
1.5 Intervenciones del farmacéutico ante las infecciones bacterianas.....	9
1.5.1 Seguridad.....	9

1.5.2	<i>Efectividad</i>	10
1.6	Clasificación de los antibióticos según el Mecanismo de acción	10
1.6.1	<i>Inhibición de la síntesis de la pared</i>	10
1.6.2	<i>Daño de la permeabilidad de la membrana celular</i>	11
1.6.3	<i>Agentes que afectan la función de las subunidades ribosomales 30S o 50S e inhiben reversiblemente la síntesis de proteínas (bacteriostáticos)</i>	11
1.6.4	<i>Agentes que se unen a la subunidad ribosomal 50S, alteran irreversiblemente la síntesis de proteínas (bactericidas)</i>	11
1.6.5	<i>Agentes que afectan la síntesis de ácidos nucleicos</i>	11
1.6.6	<i>Antimetabolitos</i>	12
1.6.7	<i>Análogos del ácido nucleico</i>	12
1.7	Clasificación de los antibióticos según su acción	12
1.7.1	<i>Bactericidas</i>	12
1.7.1.1	<i>Betalactámicos</i>	13
1.7.1.2	<i>Penicilinas</i>	13
1.7.1.3	<i>Cefalosporinas</i>	15
1.7.1.4	<i>Monobactámicos</i>	16
1.7.1.5	<i>Carbapenémicos</i>	16
1.7.1.6	<i>Glicopéptidos</i>	17
1.7.1.7	<i>Aminoglucósidos</i>	17
1.7.1.8	<i>Quinolonas</i>	19
1.7.2	<i>Bacteriostáticos</i>	20
1.7.2.1	<i>Sulfamidas</i>	20
1.7.2.2	<i>Macrólidos</i>	21
1.7.2.3	<i>Cloranfenicol</i>	23
1.7.2.4	<i>Tetracilinas</i>	23

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	
2.1	Tipo de Investigación	25
2.2	Localización de estudio	25
2.3	Población de estudio	25
2.3.1	<i>Criterios de inclusión</i>	26
2.3.2	<i>Criterios de exclusión</i>	26

2.4	Tamaño de la muestra	26
2.5	Método de muestreo	27
2.6	Materiales y Equipos.....	27
2.6.1	<i>Materiales</i>	27
2.6.2	<i>Equipos</i>	28
2.7	Técnica	28
2.8	Análisis Estadístico	30

CAPÍTULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
3.1	Características de los pacientes.....	31
3.1.1	<i>Prescripción de antibióticos según el grupo de edad</i>	31
3.1.2	<i>Sexo</i>	32
3.2	Patologías representativas	33
3.3	Antibióticos prescritos	35
3.4	Interacciones Clínicas	38
3.4.1	<i>Interacciones entre antibióticos</i>	38
3.4.2	<i>Interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos</i>	39
3.5	Análisis de prescripción antibiótica a partir de guías clínicas, protocolos terapéuticos o artículos científicos	40
3.6	Análisis económico	42
3.7	Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos (CNMB)	44
3.8	Video educativo sobre el Uso racional de antibióticos.	46

	CONCLUSIONES.....	48
--	--------------------------	-----------

	RECOMENDACIONES.....	49
--	-----------------------------	-----------

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Clasificación de las Penicilinas.	14
Tabla 2-1:	Clasificación de las Cefalosporinas.....	15
Tabla 3-1:	Clasificación de los Aminoglucósidos	18
Tabla 4-1:	Generaciones de Quinolonas, representantes y espectro de actividad.....	19
Tabla 5-1:	Clasificación de las Sulfonamidas	21
Tabla 6-1:	Clasificación de los Macrólidos	22
Tabla 7-1:	Clasificación de las Tetraciclinas	24
Tabla 8-3:	Porcentaje de antibióticos prescritos según el tipo de terapia que recibieron los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	35
Tabla 9-3:	Principales antibióticos prescritos en el tratamiento de las diferentes patologías atendidas en el área de medicina interna del HPGDR.....	37
Tabla 10-3:	Interacciones entre los antibióticos prescritos para cada patología de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	38
Tabla 11-3:	Porcentaje de interacciones encontradas según la gravedad	38
Tabla 12-3:	Interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos.....	39
Tabla 13-3:	Porcentaje de interacciones encontradas según la gravedad.....	39
Tabla 14-3:	Análisis de prescripción a partir de guías clínicas y protocolos terapéuticos según el grupo de edad.....	40
Tabla 15-3:	Análisis de costos del uso irracional de antibióticos	42
Tabla 16-3:	Porcentaje de medicamentos que no se encuentran dentro del CNMB prescritos en pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	44
Tabla 17-3:	Porcentaje de fármacos que se encuentran dentro del CNMB prescritos en los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR, clasificados según el grupo terapéutico principal.....	44
Tabla 18-3:	Porcentaje de aceptación del video educativo “Uso racional de antibióticos” por parte del personal de farmacia del HPGDR.....	46

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Ubicación del HPGDR.....	25
Figura 2-2: Flujograma del proceso de la investigación.....	29

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3:	Distribución de antibióticos según el grupo de edad de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	31
Gráfico 2-3:	Distribución de antibióticos según el sexo de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	32
Gráfico 3-3:	Distribución del uso de antibióticos según el grupo de patología de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR	33

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** SOLICITUD DEL OFICIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.
- ANEXO B:** OFICIO DIRIGIDO A LA DIRECTORA ASISTENCIAL DEL HPGDR PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.
- ANEXO C:** OFICIOS DE AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA.
- ANEXO D:** MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS INFORMATIVOS DEL PACIENTE.
- ANEXO E:** MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE LA EVOLUCIÓN Y PRESCRIPCIONES DE LOS PACIENTES.
- ANEXO F:** FORMULARIO 005 (ANVERSO).
- ANEXO G:** FORMULARIO 005 (REVERSO).
- ANEXO H:** RECOLECCIÓN DE DATOS.
- ANEXO I:** SOCIALIZACIÓN DEL VIDEO EDUCATIVO “USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS” AL PERSONAL DE FARMACIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA.
- ANEXO J:** REGISTRO DE SOCIALIZACIÓN DEL VIDEO EDUCATIVO “USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS” DIRIGIDO AL PERSONAL DE FARMACIA.

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba durante el periodo diciembre 2019 - marzo 2020, a partir de datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en ésta unidad. Se analizaron 73 historias clínicas considerando los criterios de inclusión, encontrándose con mayor frecuencia de uso a la ampicilina/sulbactam (28,60%) y a la asociación de ceftriaxona y claritromicina (51,00%). Las principales interacciones clínicas antibiótico-antibiótico identificadas en los pacientes fueron: interacciones de tipo moderada entre betalactámicos y aminoglucósidos con un porcentaje del 2,70% y leves entre ciprofloxacino y tinidazol con el 1,40%, mientras que, en las interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos el 10,10% corresponde a interacciones leves (claritromicina y omeprazol), el 24,30% a moderadas (ceftriaxona con furosemida y omeprazol con amikacina) y el 9,40% a graves (ceftriaxona y gluconato de calcio). Al comparar las prescripciones efectuadas por los profesionales de salud con los protocolos terapéuticos se pudo identificar que el 4,10% de los casos no presentó una adecuada selección antibiótica, al 17,80% de los pacientes no se les atribuyó una dosis-frecuencia correcta y el 42,50% no mantuvo una duración de tratamiento conveniente, produciéndose un gasto económico de \$435,73 dólares debido al uso irracional. Por último, se realizó un video educativo dirigido al personal de farmacia sobre el uso apropiado de estos fármacos, con la finalidad de dar a conocer las principales causas y consecuencias que podría conllevar su mal manejo, así como las pautas a seguir para minimizar el problema. Se recomienda capacitar al personal sanitario y establecer un control en la prescripción de antibióticos acatando los criterios clínicos indicados en las guías y protocolos terapéuticos.

Palabras clave: <FARMACIA>, <PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS>, <CUADRO NACIONAL DE MEDICAMENTOS BÁSICOS>, <HISTORIAS CLÍNICAS>, <ANTIBIÓTICOS>.



Firmado electrónicamente por:
ELIZABETH
FERNANDA
AREVALO
MEDINA



0517-DBRAI-UPT-2020

SUMMARY

The purpose of this research was to evaluate the rational use of antibiotics in the internal medicine area of the Provincial General Hospital of Riobamba during the period December 2019 - March 2020, based on data obtained from the medical records of patients hospitalized in the unit. 73 medical records were analyzed considering the inclusion criteria, being ampicillin / sulbactam (28.60%) and the association of ceftriaxone and clarithromycin (51.00%) the most frequently used. The main clinical antibiotic-antibiotic interactions identified in the patients were: moderate interactions between beta-lactams and aminoglycosides with a percentage of 2.70% and mild between ciprofloxacin and tinidazole with 1.40%, while, in the interactions between antibiotics and drugs that are not antibiotics, 10.10% correspond to mild interactions (clarithromycin and omeprazole), the 24.30% to moderate (ceftriaxone with furosemide and omeprazole with amikacin) and 9.40% to severe (ceftriaxone and calcium gluconate). When comparing the prescriptions made by health professionals with therapeutic protocols, it was possible to identify that 4.10% of the cases did not present an adequate antibiotic selection, 17.80% of the patients were not attributed a correct dose-frequency and 42.50% did not maintain a suitable duration of treatment, resulting in an economic expense of \$ 435.73 due to irrational use. Finally, an educational video was made for pharmacy staff on the appropriate use of these drugs, in order to publicize the main causes and consequences that their mismanagement could lead to, as well as the guidelines to follow to minimize the problem. . It is recommended to train health personnel and establish control over the prescription of antibiotics, complying with the clinical criteria indicated in the therapeutic guidelines and protocols.

Keywords: <PHARMACY>, <THERAPEUTIC PROTOCOLS>, <NATIONAL TABLE OF BASIC MEDICINES>, <MEDICAL RECORD>, <ANTIBIOTICS>.

INTRODUCCIÓN

El uso de antibióticos representa un alto porcentaje de todos los fármacos prescritos y utilizados dentro del área de salud médica, por lo que su uso racional tendrá un impacto directo sobre la salud del paciente y la población. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como uso racional de antibióticos "el uso eficiente de los mismos, con el cual se obtiene el máximo efecto clínico – terapéutico y simultáneamente se minimiza la toxicidad del medicamento y el desarrollo de resistencias microbianas" (OMS, 2001).

El mal uso de los antibióticos en las diferentes patologías puede prolongar la duración del cuadro clínico, aumentando el riesgo de muerte, debido al desarrollo de resistencia microbiana. Se conoce que los pacientes infectados por *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina presentan una probabilidad de morir de 64 % mayor que las infectadas por cepas no resistentes (Noguera, 2018, p. 4).

Una de las consecuencias más relevantes que produce la resistencia microbiana es el aumento del costo en la atención sanitaria, pues alarga la duración de los pacientes en los centros de salud por lo que necesitan de cuidados intensivos especiales. Se ha determinado que la causa principal de resistencia es el uso reiterado de los antimicrobianos. Esto se manifiesta por la combinación de tres factores importantes: 1. Uso excesivo de antibióticos sobre infecciones sin importancia, 2. Tratamientos inadecuados debido al uso incorrecto de antimicrobianos, 3. Subutilización de los mismos debido a la falta de recursos económicos para poder completar y cumplir con el tratamiento apropiado (Noguera, 2018, p. 4).

Mediante datos obtenidos por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y el Centro Europeo para la Prevención y Control de las Enfermedades (ECDC), se evidenció, que el uso de antibióticos a gran escala provoca el incremento de la resistencia microbiana, además del desarrollo de cepas resistentes que dejan prácticamente sin alternativas para el tratamiento de infecciones nosocomiales, respiratorias, gastrointestinales y neurológicas (Noguera, 2018, p. 3).

Por medio de una encuesta dirigida a miembros de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) se pudo conocer que apenas el 40% de los 78 hospitales encuestados tomaban algún tipo de medida programada para el uso racional de antibióticos (Flores, 2014, pp. 7).

Se debe tomar en consideración que el manejo correcto de protocolos o guías clínicas disminuyen en gran porcentaje la mala elección de un determinado medicamento en dosis y tiempo requerido, asegurando así la acción fármaco terapéutica deseada.

En la ciudad de Lima – Perú, en el Hospital Cayetano Heredia (HCH) se encontró que el 81,67 % de las prescripciones de antibióticos no cumplían con los parámetros correctos, debido a que un 27,5 % de las prescripciones no presentaron el diagnóstico en la historia clínica o receta, mientras que el 17,5 % de las prescripciones realizadas dieron a conocer que el diagnóstico no correspondía con el tratamiento indicado (Noguera, 2018, p. 6).

Mayra Tibán en el año 2013, en el Distrito de Salud N18D01 de la ciudad de Ambato – Ecuador, realizó una investigación acerca del uso racional de antibióticos utilizados en infecciones respiratorias altas y su relación con la prescripción médica, en el cual se manifiesta que el medicamento más prescrito fue: amoxicilina con el 25 %, seguida de la cefalexina con el 15 %, ciprofloxacino 14 %, claritromicina 11 % y el medicamento menos prescrito fue la penicilina benzatínica con el 0,008 %. Además, se determinó que el 75 % de los profesionales prescriptores cumplen con la dosis – frecuencia en las historias clínicas, el 32 % prescriben medicamentos de acuerdo a las guías clínicas terapéuticas, el 63 % usa fármacos de primera línea, el 2 % usa más de un antibiótico y el 2 % usa más de un antiinflamatorio (Tibán, 2015, pp. 31-72).

En Ecuador no se ha erradicado completamente las patologías de naturaleza infecciosa, a pesar de contar con una gran cantidad de antibióticos para su adecuado tratamiento, es por ello que surge la necesidad de realizar un investigación sobre el uso racional de antibióticos, debido a que se presume que el personal sanitario no maneja de manera adecuada este tipo de fármacos, ya sea por la falta de conocimiento sobre su uso o por la continua asistencia de la ciudadanía a los establecimientos de prestación de servicios médicos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.

Objetivos Específicos

- Identificar los antibióticos más utilizados y las principales interacciones clínicas que provoca la mala utilización de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba por medio de la validación de historia clínicas durante los meses de diciembre 2019 a marzo 2020.
- Determinar el costo económico que conlleva el uso irracional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba por medio de las historias clínicas únicas de los pacientes.
- Promover el uso racional de antibióticos, mediante la elaboración de un video educativo, dirigido al personal de farmacia del HPGDR.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

En el Hospital Clínico San Carlos de Madrid, España en 2015, se realizó una investigación sobre “Efecto de la inadecuación de la antibioterapia en Urgencias sobre la eficiencia en la hospitalización”, en donde se determinó que 42 casos (11,2 %) del Servicio de Urgencias (SU) no contaban con una prescripción adecuada en su tratamiento con antibióticos. Una vez analizados los datos demográficos, los factores de riesgo para cepas resistentes, la presencia de sepsis en el SU y el foco de infección, se concluyó que una prescripción inadecuada puede prolongar la estancia del paciente en los centros de salud y el aumento en el costo del tratamiento (Noguera, 2018, p. 8).

En un estudio denominado “Estudio sobre los factores determinantes del uso de antibióticos entre consumidores de El Callao, Perú”, publicado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), se dio a conocer que el 75,5% de los consumidores se automedicaba y el 49,8% sólo compraba una parte del tratamiento, debido al fácil acceso que tiene la población a este tipo de fármacos, creencias y percepciones sobre la eficacia de los antibióticos, problemas para acceder a servicios de salud pública, entre otros (Mamani y Vasquez: 2016, p. 11).

Minchon, C. en 2014 realizó una investigación sobre el “Impacto en el Uso Racional de Medicamentos en Perú”, demostrando que la dispensación, correcto uso de antibióticos, prescripción, conocimiento y capacidad del personal sanitario sobre la acción terapéutica de los antimicrobianos forman parte importante de la Política Nacional Farmacéutica Peruana ante el uso racional de estos medicamentos, y a pesar de esto, los problemas en la atención de salud no han presentado los progresos positivos esperados (Mamani y Vasquez, 2016: pp. 12-13).

En una investigación acerca de las “Principales bacterias causantes de infecciones urinarias” realizada por Núñez AC y col, se determinó que la edad, sexo y hospitalización previa, formaban parte de los factores que influían en el desarrollo de infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) (Angles, 2018, pp. 3-4).

En la Universidad Peruana Cayetano Heredia en 2015 se llevó a cabo un estudio sobre el “Uso adecuado y Racional de los Antibióticos” por Maguiña, C.; Ugarte, G. en donde se indicó que el uso correcto de los antibióticos, conocimientos sobre farmacología, farmacocinética, farmacodinamia, reacciones adversas, interacciones con otros fármacos son fundamentales para el manejo adecuado y uso racional de antimicrobianos (Mamani y Vasquez, 2016: p. 12).

En la ciudad de Quito, Gustavo del Pozo realizó una investigación sobre las “Características de prescripción de antibióticos” en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas y obtuvo como resultado que el 78 % de los pacientes recibieron por lo menos un antibiótico durante la etapa de hospitalización y únicamente el 36.9 % de las prescripciones cumplieron con los esquemas terapéuticos, debido a la administración innecesaria de antibióticos y mal uso de los protocolos clínicos (Noguera, 2018, p. 9).

En el Ecuador se realizó un estudio por parte del Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social para detectar la prevalencia de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) dando como resultado que el 42,3% de los niños de 5 años de edad habían tenido infección respiratoria. El porcentaje que tuvo infección respiratoria cambia del 45,7% en el área urbana al 38,3% en el área rural y varía de un 56,5% en la provincia del Guayas a un 20,7% en Imbabura. Las IRA representa entre el 30 – 50% de las visitas infantiles a los establecimientos de salud; y, entre el 20 – 40% de las hospitalizaciones pediátricas (Tibán, 2015, pp. 31-72).

1.2 Uso racional de antibióticos

1.2.1 Concepto

La OMS define como uso racional de antibióticos “el uso eficiente de los mismos, con el cual se obtiene el máximo efecto clínico – terapéutico y simultáneamente se minimiza la toxicidad del medicamento y el desarrollo de resistencias microbianas” (OMS, 2001).

1.2.2 Consecuencias

El uso irracional de antibióticos tiene tres importantes consecuencias importantes a nivel mundial según datos de la OMS:

- Más del 50% de los antibióticos se recetan, se dispensan o se venden de forma inadecuada.
- Alrededor de un tercio de la población mundial carece de acceso a antibióticos esenciales.
- El 50% de los pacientes los toman de forma incorrecta (Mamani y Vasquez, 2016: pp. 13-14).

Se ha demostrado que el uso irracional de antibióticos y la falta de acceso a estos fármacos producen altos índices de morbilidad y mortalidad en enfermedades mentales, crónicas e infecciones infantiles. Además, se conoce que su uso en dosis inadecuadas aumenta la probabilidad de causar resistencia bacteriana, mayor incidencia en interacciones y reacciones adversas, complicando el cuadro clínico de la infección, por lo que, se necesitaran de tratamientos más largos y costosos para combatirla.

1.2.3 Factores determinantes

1.2.3.1 Polifarmacia

La polifarmacia se define simplemente como el uso de varios medicamentos por un paciente, que puede conllevar en algunos casos a interacciones medicamentosas y riesgos significativos en las patologías (Castro et al., 2016, pp: 52-57).

Se ha identificado que el síndrome de polifarmacia se produce principalmente a causa del paciente, debido a la falta del conocimiento que presenta ante los medicamentos que toma, el no recordar el tipo o nombre del fármaco al momento de consultar con otros médicos puede provocar su duplicidad para una misma enfermedad.

1.2.3.2 Automedicación Inadecuada

Para la OMS, la automedicación es “un componente del autocuidado lo cual implica el empleo de cualquier tipo de medicina, sin importar su origen, incluyendo todo aquello que afecte la receta hecha por un médico, es decir, el uso de fármacos de casa u otro lugar, entorpeciendo o aplazando el tratamiento“ (Molina y Morocho, 2019: p. 18).

1.3 Resistencia a los antimicrobianos

La farmacorresistencia ocurre debido al uso excesivo e inadecuado de antibióticos que provocan cambios o modificaciones sobre los microorganismos que actúan, reduciendo su acción terapéutica y efectividad en el tratamiento, aumentando los costos médicos, estancias hospitalarias e índices de mortalidad (Serra, 2017, p. 405).

1.3.1 Tipos de resistencia Bacteriana

1.3.1.1 Natural o Intrínseca

Es una propiedad específica de las bacterias, se desarrolla en ausencia de mecanismos de presión, esto indica que no todas las especies son susceptibles naturalmente al antibiótico (Quiñones, 2017, pp. 1-12).

1.3.1.2 Extrínseca o adquirida

Afecta solo a ciertos integrantes de una especie no en su totalidad y puede ser:

Cromosómica:

Se produce un cambio genético estable debido a la mutación espontánea que se origina.

Extra cromosómica:

Esta se produce por incorporación del material genético por fuera del cromosoma ya sea plásmidos o transposones (Quiñones, 2017, pp. 1-12).

1.3.2 Mecanismos de resistencia a antibióticos

Se presenta como resultado de mutaciones cromosomales e intercambio de material genético de otras bacterias, a través de los siguientes mecanismos: (Serra, 2017, pp. 408-410)

1.3.2.1 Transformación: transferencia o incorporación de ADN libre extracelular procedente de la lisis de otras bacterias.

1.3.2.2 *Transducción*: mediante un bacteriófago se transfiere ADN cromosómico o plasmídico de una bacteria a otra.

1.3.2.3 *Transposición*: movimiento de una sección de ADN que puede contener genes para la resistencia a diferentes antibióticos y otros genes cassettes unidos en equipo para expresión de un promotor en particular.

1.3.2.4 *Conjugación*: intercambio de material genético a través de una hebra sexual o por contacto físico entre una bacteria donante y otra receptora (Serra, 2017, pp. 408-410).

1.3.3 Resistencia mediada por factores ambientales

Ocurre por acción de los factores físicos y químicos del medio ambiente que actúan de forma directa sobre los antimicrobianos alterando su estructura y estabilidad o sobre la respuesta fisiológica normal del microorganismo ante estos fármacos (Bailey & Scott, 2009: p. 179).

Dentro de estos factores tenemos:

- El pH del medio
- Atmosfera anaerobia
- Concentración de cationes (pe; magnesio y calcio)
- Contenido de timidina

Por ejemplo, la reducción del pH disminuye la actividad antimicrobiana de la eritromicina y aminoglucósidos, mientras que en el caso de la tetraciclina disminuye al aumentar el pH (Bailey & Scott, 2009: p. 179).

1.4 Antibióticos

Son sustancias de origen natural, sintético o semisintético obtenidas en un laboratorio, cuyo objetivo es: bacteriostático inhibe la multiplicación bacteriana y bactericida eliminación o muerte bacteriana (Peña, 2015, p. 15).

1.4.1 Elección del antibiótico adecuado

El bioquímico farmacéutico desempeña un papel fundamental para prevenir la automedicación y se centra en dos puntos importantes: 1. Evitar la obtención de antibióticos sin receta médica y 2. Evitar el uso de antibióticos restantes de tratamientos anteriores (Peña, 2015, p. 25).

En el primer caso, el bioquímico farmacéutico está en la obligación de informar al paciente que necesita de una prescripción médica para poder realizar la dispensación del fármaco y si el paciente se niega explicarle las razones sanitarias por la cual se requiere este control médico (Peña, 2015, p. 25).

En el segundo caso, el farmacéutico debe tener especial cuidado, debido a que el paciente suele acudir a que le dispensen antibióticos sin receta médica asegurando que en tratamientos anteriores ya se lo han recetado. Ante esta situación se le debe explicar al paciente los riesgos que conlleva iniciar una antibioticoterapia sin previa consulta al médico y si es necesario remitirlo a un consultorio o centro de salud. Además, se le debe manifestar la importancia de terminar el tratamiento y en caso de tener antibióticos sobrantes recomendar desecharlos (Peña, 2015, p. 25).

1.5 Intervenciones del farmacéutico ante las infecciones bacterianas

El bioquímico farmacéutico debe garantizar la seguridad y efectividad de los antimicrobianos en el tratamiento de patologías infecciosas.

1.5.1 Seguridad:

Se conoce que los antimicrobianos más usados en atención sanitaria esencial son seguros y las reacciones adversas que se manifiestan son pocas. Por ejemplo, se ha identificado que los β -lactámicos producen en su gran mayoría reacciones alérgicas, por lo que el farmacéutico debe cerciorarse que el paciente no presente hipersensibilidad a las penicilinas. Por el contrario, los antibióticos que se encuentran dentro del grupo de los aminoglucósidos no se utilizados con tanta frecuencia, debido a que producen reacciones adversas preocupantes como ototoxicidad y nefrotoxicidad (Peña, 2015, p. 24).

A pesar de no ser reacciones adversas graves el paciente puede experimentar molestias y esto puede conducir al abandono del tratamiento, por lo tanto, el farmacéutico debe explicar al paciente los riesgos y medidas que debe tomar en caso de padecerlas.

1.5.2 Efectividad:

Los antibióticos actúan erradicando las bacterias causantes de la infección y para alcanzar esta eficacia se deben tomar en cuenta: (Peña, 2015, p. 24)

- Elección del antibiótico adecuado que coincida con el diagnóstico de la enfermedad.
- Concentración del antibiótico en el lugar de acción por encima de la concentración mínima inhibitoria (CMI) durante el tiempo necesario.
- Vida media, volumen de distribución, unión a proteínas plásticas.
- Biodisponibilidad (Peña, 2015, p. 24)

1.6 Clasificación de los antibióticos según el Mecanismo de acción

Según su mecanismo de acción los antibióticos se han clasificado en 7 grupos: (Camacho, 2000, pp. 7-8)

1.6.1 Inhibición de la síntesis de la pared:

- Penicilinas
- Monobactámicos
- Carbapénicos
- Cefalosporinas
- Vancomicina
- Bacitracina
- Fosfocina
- Cicloserina
- Imidazoles

1.6.2 Daño de la permeabilidad de la membrana celular:

Detergentes:

- Polimixina
- Colistina

Unión a los esteroides de la pared celular:

- Nistatina
- Anfotericin B

1.6.3 Agentes que afectan la función de las subunidades ribosomales 30S o 50S e inhiben reversiblemente la síntesis de proteínas (bacteriostáticos):

- Cloramfenicol
- Tetraciclina
- Lincomicina
- Clindamicina
- Eritromicina

1.6.4 Agentes que se unen a la subunidad ribosomal 50S y alteran irreversiblemente la síntesis de proteínas (bactericidas):

- Aminoglucósidos

1.6.5 Agentes que afectan la síntesis de ácidos nucleicos:

- Inhibición de la RNA polimerasa dependiente de DNA: Rifampicina

- Inhibición de la girasa de DNA: Quinolonas

1.6.6 Antimetabolitos:

- Sulfonamidas

1.6.7 Análogos del ácido nucleico:

- Zidovudone
- Ganciclovir
- Viradavine
- Acyclovir (Camacho, 2000, pp. 7-8)

1.7 Clasificación de los antibióticos según su acción

Se han clasificado en dos: bactericidas y bacteriostáticos.

1.7.1 Bactericidas

Antimicrobianos que provocan la muerte de la bacteria por medio de una lisis.

Dentro de este grupo se encuentran:

- β -lactámicos: Penicilinas, Cefalosporinas, Carbapénicos, Monobactámicos
- Aminoglucósidos
- Glicopéptidos: Vancomicina, Teicoplanina
- Quinolonas
- Fosfocina II. (Camacho, 2000, pp. 7-8)

1.7.1.1 *Betalactámicos*

Son un grupo de fármacos que actúan inhibiendo la etapa final de la síntesis del peptidoglicano destruyendo la pared celular de las bacterias. El peptidoglicano o mureína es un copolímero formado por moléculas de ácido N-acetilmurámico y N-acetilglucosamina unidas por medio de un enlace β -1,4 (Seija y Vignoli, 2006, pp. 632-634).

Según el tipo de bacteria su estructura puede variar, las bacterias grampositivas presentan una capa mucho más gruesa de peptidoglicano y su cadena de tetrapéptidos se unen entre sí a través de un puente denominado pentaglicina, mientras que las bacterias gramnegativas poseen una fina pared celular de peptidoglicanos y su cadena de tetrapéptidos no necesita de ningún puente para conectarse entre sí (Seija y Vignoli, 2006, pp. 632-634).

Cuando las bacterias se encuentran en fase de multiplicación los betalactámicos actúan inhibiendo esta unión, produciendo la destrucción de la pared celular por acción de la presión osmótica intracelular o por activación de una autolisina bacteriana endógena.

La resistencia bacteriana a los antibióticos B-lactámicos se produce a través de: (Seija y Vignoli, 2006, pp. 632-634)

- La interacción antibiótica de la molécula diana PPBP, específico de bacterias gramnegativos.
- Modificación de la unión antibiótico-PBP.
- Hidrolizando el antibiótico mediante B-lactamasas (Seija y Vignoli, 2006, pp. 632-634).

1.7.1.2 *Penicilinas*

Son un grupo de fármacos de baja toxicidad, de origen natural o semisintético que poseen un núcleo de ácido 6-aminopenicilánico. Se ha observado que sustituciones en la posición 6 del anillo en el núcleo, pueden provocar cambios en la actividad bacteriana y propiedades farmacocinéticas, por lo que, la acción terapéutica de las penicilinas puede ser diferente (Seija y Vignoli, 2006, pp. 634-635).

De acuerdo a su origen y espectro de acción pueden clasificarse en 5 grupos que se presentan a continuación en la Tabla N° 1-1: (Florez, 2014)

Tabla 1-1: Clasificación de las Penicilinas.

Familia	Antibióticos
Naturales	Penicilina G
	Penicilina V
Aminopenicilinas	Ampicilina
	Amoxicilina
Penicilina antiestafilocócicas	Cloxacilina
	Oxacilina
	Dicloxacilina
Carboxipenicilinas	Ticarcilina
Ureidopenicilinas	Piperacilina

Fuente: (Florez, 2014)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

El espectro antimicrobiano de la penicilina G abarca cocos grampositivos, cocos gramnegativos (*Neisseria meningitidis*) y bacilos grampositivos, tanto facultativos como anaerobios, así como espiroquetas y algunos bacilos gramnegativos anaerobios (Seija y Vignoli, 2006, pp. 634-635).

Las aminopenicilinas y las penicilinas antiestafilocócicas son derivados semisintéticos que presentan mayor resistencia a las betalactamasas y una mejor penetración en bacterias gramnegativas, mientras que las penicilinas antipseudomonas muestran una estabilidad superior en betalactamasas cromosómicas que en betalactamasas plasmídicas (Seija y Vignoli, 2006, pp. 634-635).

Farmacología: la absorción oral es diferente en las distintas penicilinas.

La penicilina G al no resistir la inactivación gástrica presenta una baja absorción, mientras que la penicilina V se absorbe mucho mejor por resistir dicha inactivación. Las penicilinas antiestafilocócicas se absorben fácilmente por ser estables al ácido gástrico, en cambio la penicilina G benzoatínica tiene una absorción lenta desde su depósito intramuscular.

Estos fármacos presentan buena distribución en órganos tales como hígado, placenta, huesos, músculos y pulmones, pero se ha determinado que en ausencia de inflamación su distribución en ojo, cerebro, líquido cefalorraquídeo (LCR) es baja. Únicamente el segmento libre de los betalactámicos que circula en el torrente sanguíneo es capaz de activarse y penetrar el espacio extracelular, mientras que la penetración intracelular es limitada y su concentración plasmática es baja, debido a que son sustancias poco lipofílicas (Seija y Vignoli, 2006, pp. 634-635).

Indicaciones clínicas: son utilizadas para el tratamiento de infecciones de vías aéreas superiores e inferiores, sífilis, profilaxis de endocarditis bacteriana, fiebre reumática, entre otras.

1.7.1.3 Cefalosporinas

Son medicamentos de origen natural que poseen un núcleo de ácido 7-aminocefalosporánico. Se ha observado que sustituciones en la posición 7 del anillo en el núcleo, pueden provocar cambios en la actividad bacteriana y sustituciones en la posición 3 alteraciones en la farmacocinética (Seija y Vignoli, 2006, pp. 635-636).

Se definen cuatro generaciones de cefalosporinas que se presentan en la Tabla N° 2-1:

Tabla 2-1: Clasificación de las Cefalosporinas.

Generación	Antibióticos
Primera generación	Cefadroxil
	Cefazolina
	Cefalexina
	Cefradin
Segunda generación	Cefuroxime
	Cefamandol
	Cefmetazol
	Cefonicid
	Cefotetan
	Cefotiam
	Cefoxitina
	Cefaclor
Tercera generación	Cefotaxime
	Ceftriaxona
	Ceftazidime
	Cefoperazona
	Cefodicina
	Cefsulodina
Cuarta generación	Cefepime
	Cefpirome

Fuente: (Florez, 2014)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Las cefalosporinas son inactivas frente a enterococos, estafilococos resistentes a la meticilina y *Listeria monocytogenes* (Seija y Vignoli, 2006, pp. 635-636).

Farmacología: presentan una absorción gastrointestinal buena y en su gran mayoría estos compuestos son administrados de forma parenteral, pero existen excepciones con forma farmacéutica sólida oral como la cefalexina, cefradina, cefadroxil, cefuroxime axetil etc. Se observa en líquidos biológicos y suero buena concentración del principio activo, como es el caso de cefotaxime, ceftriaxona, cefoperazona y cefepime que alcanzan altas concentraciones en el líquido cefalorraquídeo. La mayoría de cefalosporinas son eliminadas por el riñón a excepción de cefoperazona que se elimina por vía biliar. Generalmente las cefalosporinas se dosifican cada 6 u 8 horas en dependencia de su vida media (Seija y Vignoli, 2006, pp. 635-636).

Indicaciones clínicas: son efectivas en el tratamiento de bacteriemia por SARM, osteomielitis por SARM en pacientes que en que otras terapias fracasaron, tuberculosis, neumonía adquirida en el hospital y neumonía asociada al ventilador, exacerbaciones pulmonares agudas de fibrosis quística, Infecciones por micobacterias no tuberculosas (MAC) entre otras (Olarde et al., 2018: pp. 465-475).

1.7.1.4 *Monobactámicos*

El aztreonam es un bactericida que inhibe la síntesis de la pared celular de las bacterias, actúa frente a bacterias gramnegativas aerobias y facultativas, es usado para tratar infecciones del tracto urinario, respiratorio y heridas post-operatorias como quemaduras y úlceras (Seija y Vignoli, 2006, p. 636).

1.7.1.5 *Carbapenémicos*

Los carbapenémicos son antibióticos que poseen el mayor espectro de actividad ante patologías infecciosas. Dentro de este grupo encontramos a imipenem, meropenem y ertapenem. Su espectro de acción se extiende a cocos grampositivos (*Staphylococcus spp.* sensibles a meticilina, *S. pneumoniae* y otros *streptococcus*). Carecen de actividad sobre estafilococos resistentes a meticilina, enterococos resistentes a betalactámicos, algunas especies de *pseudomonas* y *Stenotrophomonas maltophilia*. El ertapenem no es activo sobre *Pseudomonas aeruginosa* (Seija y Vignoli, 2006, pp. 636-638).

Farmacología: compuestos que se distribuyen ampliamente debido a su administración parenteral, alcanzando concentraciones plasmáticas elevadas con rapidez, considerándolos como los antimicrobianos más potentes. El imipenem generalmente se combina con cilastatina al sufrir inactivación por parte de las hidroxipeptidasas renales (Seija y Vignoli, 2006, pp. 636-638).

Indicaciones clínicas: son utilizados para tratar neumonías (neumonía adquirida en la comunidad y neumonía nosocomial), infecciones broncopulmonares en fibrosis quística, infecciones complicadas del tracto urinario, meningitis bacteriana aguda, etc.

1.7.1.6 Glicopéptidos

La vancomicina: inicialmente fue introducida para el tratamiento de varias patologías infecciosas, pero por su nivel de toxicidad fue relegada. Actualmente es usada para combatir *Staphylococcus meticilinorresistentes* de perfil hospitalario (SAMAR), *Enterococcus* resistente a betalactámicos y aminoglucósidos, *Staphylococcus coagulansnegativos meticilinorresistentes*, y *Corynebacterium JK* multirresistente (Seija y Vignoli, 2006, pp. 639-640).

La teicoplanina: antibiótico usado en el tratamiento de infecciones complicadas causadas por bacterias grampositivas. Presenta una estructura y acción terapéutica semejante a la vancomicina, pero menor toxicidad que ésta (Seija y Vignoli, 2006, pp. 639-640).

Mecanismo de acción: estos antibióticos inhiben la síntesis de peptidoglicano mediante la acción del pentapéptido precursor al formar el complejo D-alanina-D-alanina que destruirá los protoplastos, modificando la síntesis de ARN y su permeabilidad. Exponen bajos niveles de desarrollar resistencia debido a la complejidad en su mecanismo de acción (Seija y Vignoli, 2006, pp. 639-640).

Farmacocinética y farmacodinamia: la vancomicina presenta gran absorción en fluidos biológicos como el líquido pleural, ascitis y sinovia, y baja penetración a nivel intracelular. Se ha observado que en el tratamiento de meningitis su penetración mejora, pero esto no quiere decir que la vancomicina sea el medicamento de primera elección para tratar esta patología. En el tratamiento de patologías osteoarticulares es recomendable usar teicoplanina ya que presenta menor toxicidad y mayor penetración a nivel óseo a comparación con la vancomicina. Ambos glicopéptidos se excretan por vía renal (Seija y Vignoli, 2006, pp. 639-640).

Efectos colaterales: la vancomicina puede provocar la aparición de eritema y prurito a nivel del cuello y en ciertos casos flebitis, por lo que se aconseja administrarla por perfusión lenta y vía periférica respectivamente (Seija y Vignoli, 2006, pp. 639-640).

1.7.1.7 Aminoglucósidos

Definición: antibióticos formados por un anillo aminociclitol por medio de enlaces glucosídicos a un aminoazúcar. Altamente polares, hidrosolubles, estables al calor y activos a pH básicos. Se definen cuatro familias de aminoglucósidos que se presentan en la Tabla N° 3-1:

Tabla 3-1: Clasificación de los Aminoglucósidos.

Familia	Antibióticos
Estreptomicina	Estreptomicina
Kanamicina	Kanamicina Amikacina Tobramicina Dibekacina
Gentamicina	Gentamicina Netilmicina
Neomicina	Neomicina

Fuente: (Katzung, 2017)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Espectro de acción: generalmente activos frente a especies de *Enterobacteriaceae* y *Pseudomonadaceae* (Seija y Vignoli, 2006, pp. 640-641).

La gentamicina, tobramicina, amikacina y netilmicina presentan una actividad similar, pero con algunas excepciones: (Seija y Vignoli, 2006, pp. 640-641)

- Tobramicina es más activa frente a *P. aeruginosa*.
- Gentamicina lo es frente a especies de *Serratia*.
- Netilmicina muestra menor actividad frente a *P. aeruginosa*, *Burkholderia cepacia* y *Stenotrophomonas* (Seija y Vignoli, 2006, pp. 640-641).

Existen varios mecanismos de resistencia que pueden ocurrir de manera simultánea en la célula, entre ellos tenemos: (Tolmasky, 2016)

- Al mutar las proteínas ribosomales las células diana experimentan una modificación.

- Al modificar la estructura de la membrana externa y el proceso de transporte en la membrana interna se producirá la disminución de su permeabilidad.
- Al expulsar las células por medio de bombas de eflujo y la inactivación enzimática del principio activo del antibiótico (Tolmasky, 2016).

Farmacocinética y farmacodinamia: los aminoglucósidos presentan baja absorción a nivel del tracto gastrointestinal y buena absorción intramuscular por lo que es recomendable administrarlo por vía parenteral. La unión a proteínas plasmática es limitada, presentar dificultad para atravesar membranas lipídicas, altamente hemodializables y buena distribución extracelular. Vida media de 2 horas y eliminación por vía renal (Martínez, 2019, p. 5).

Indicaciones clínicas: utilizados para el tratamiento de infecciones producidas por bacilos aerobios gram negativos y en combinación con otros antibióticos para tratar infecciones ocasionadas por microorganismos grampositivos. Las reacciones adversas que comúnmente se presentan son nefrotoxicidad y ototoxicidad (Tolmasky, 2016).

1.7.1.8 *Quinolonas*

Definición: grupo de antimicrobianos bactericidas de amplio espectro que actúan principalmente en la síntesis de ADN.

Clasificación según su espectro de actividad:

Tabla 4-1: Generaciones de Quinolonas, representantes y espectro de actividad.

Generación	Representantes
Primera generación	Ácido nalidíxico Ácido pipemídico
Segunda generación	Norfloxacin Ciprofloxacina
Tercera generación	Levofloxacina Gatifloxacina
Cuarta generación	Moxifloxacina Trovafloracina

Fuente: (Álvarez et al., 2015: pp. 499-503)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Mecanismo de acción: las quinolonas actúan sobre dos enzimas; ADN girasa (blanco primario en bacterias gramnegativas) y topoisomerasa (en bacterias grampositivas) para inhibir la síntesis de ADN. Ingresan por medio de porinas a la pared celular y a través de estas dos enzimas inhiben la replicación bacteriana (Álvarez et al., 2015: pp. 499-503).

Indicaciones clínicas: usadas en el tratamiento de infecciones urinarias no complicadas cuando se presenta resistencia a antibióticos de primera elección y en enfermedades de transmisión sexual. También se evidencia eficacia sobre infecciones cutáneas y aparato digestivo, además de usarlas como alternativa para tratar infecciones respiratorias bacterianas (Álvarez et al., 2015: pp. 499-503).

1.7.2 *Bacteriostáticos*

Antimicrobianos que inhiben el crecimiento y multiplicación bacteriana, entre ellos tenemos:

- Sulfamidas
- Clindamicina
- Macrólidos
- Tetraciclinas
- Cloramfenicol: Para *Neisserias meningitidis* y *H. influenzae* es bactericida (Camacho, 2000).

1.7.2.1 *Sulfamidas*

Bacteriostáticos insolubles en agua que inhiben la conversión de ácido p-aminobenzoico en dihidropteroato, compuesto que necesitan las bacterias para sintetizar folato (Werth, 2018).

De acuerdo a la velocidad de absorción y excreción, las Sulfonamidas pueden ser clasificadas en cuatro grupos: (Werth, 2018)

Tabla 5-1: Clasificación de las Sulfonamidas.

Clasificación	Antibióticos	Vida media (horas)
Rápida absorción y excreción	Sulfisoxazole	5 – 6
	Sulfamethoxazole	11
	Sulfadiazine	10
Pobre absorción, activas en la luz intestinal.	Sulfasalazine	-
Uso tópico	Sulfacetamida	-
	Sulfadiazine de plata	-
Acción prologada	Sulfadoxine	100 - 23

Fuente: (Werth, 2018)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Espectro antibacteriano: actúan sobre *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *H. ducreyi*, *Nocardia*, *Actinomyces*, *Calimmatobacterium granulomatis* y *Chlamydia trachomatis* (Werth, 2018).

Es muy importante conocer que la resistencia a una sulfonamida indica que existe resistencia a todas ellas.

Mecanismo de Acción: las Sulfonamidas actúan inhibiendo la enzima dihidropteroato sintasa, impidiendo la incorporación del ácido para-aminobenzoico (PABA) y formación del ácido fólico. Actúan principalmente en bacterias que sintetizan su propio ácido fólico y en menor escala sobre aquellas que usan folatos preformados (Werth, 2018).

Características farmacocinéticas: presentan buena absorción por vía oral y tópica al usarlo sobre quemaduras, además de una amplia distribución en el organismo, se metabolizan en el hígado y se eliminan por medio de la orina (Werth, 2018).

Indicaciones clínicas: las sulfamidas administradas por vía tópica tratan principalmente quemaduras, por vía oral son utilizadas para el tratamiento de enfermedades intestinales y al suministrarlas conjuntamente con otros fármacos sirven para tratar enfermedades infecciosas del sistema urinario y malaria (Werth, 2018).

1.7.2.2 Macrólidos

Antimicrobianos bacteriostáticos que impiden la formación de proteínas bacterianas al unirse a un ribosoma 50S, actúan principalmente sobre microorganismos grampositivos y gramnegativos en ciertos casos. (Werth, 2018)

Espectro de acción:

- La eritromicina presenta buena actividad sobre *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Bordetella pertussis* y *Actinomyces*.
- La azitromicina es menos activa sobre bacterias grampositivas.
- Claritromicina y azitromicina son activas sobre *Moraxella catarrhalis*, *Mycobacterium avium* y *Haemophilus influenzae* (Werth, 2018).

De acuerdo al número de carbonos se clasifican en:

Tabla 6-1: Clasificación de los Macrólidos.

14 Carbonos	15 Carbonos	16 Carbonos
Eritromicina	Azitromicina	Espiramicina
Claritromicina		
Roxitromicina		

Fuente: (Werth, 2018)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Mecanismo de acción: estos fármacos se unen de manera reversible a través de puentes de hidrogeno a la subunidad 50S del ARN ribosómico, impidiendo el desarrollo de las reacciones de transpeptidación y traslocación (Werth, 2018).

Farmacocinética y farmacodinamia: la eritromicina y azitromicina no se administran conjuntamente con comidas debido a que se reduce su absorción intestinal y biodisponibilidad.

La claritromicina es metabolizada en el hígado y eliminada por la orina, y la azitromicina y eritromicina son metabolizadas en el hígado y excretadas principalmente por la bilis. Pueden ser administradas por vía oral e intravenosa a excepción de la eritromicina que también es suministrada por vía tópica. Presentan buena distribución en el organismo, pero baja difusión en el líquido cefalorraquídeo (Werth, 2018).

Indicaciones clínicas: utilizados generalmente para tratar infecciones respiratorias, aunque también se pueden tratar la uretritis, cervicitis e infecciones no complicadas de la piel como el acné.

1.7.2.3 Cloranfenicol

El cloranfenicol es un antibiótico simple de amplio espectro aislado inicialmente a partir de una cepa de *Streptomyces venezuelae*, actualmente se lo obtiene sintéticamente como cloranfenicol, palmitato de cloranfenicol o succinato de cloranfenicol (Cloranfenicol, 2011).

Espectro de actividad:

- **Anaerobios Gram positivos:** *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Propiobacterium acnes*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium sp.*
- **Anaerobios Gram negativos:** *Bacteroides fragilis*, *Bacteroides melanogenicus*, *Fusobacterium*.
- **Aerobios Gram negativos:** *Salmonella typhi*, *Shigella*, *Yersinia enterocolitica*, *Neisseria gonorrhoeae* (Cloranfenicol, 2016, pp. 1-4).

Indicaciones clínicas: debe usarse en infecciones potencialmente mortales, incluyendo la fiebre tifoidea, septicemia, meningitis, epiglotitis, neumonía, absceso cerebral, mastoiditis, rickettsiosis, listeriosis, fiebre Q y psitacosis (Cloranfenicol, 2016, pp. 1-4).

Efectos adversos: puede producir el Síndrome del bebé gris que normalmente aparece a los 4 días de haber iniciado el tratamiento, el cuadro se agrava críticamente en las primeras 24 horas, por lo que no es recomendable usar en recién nacidos dosis superiores a 25 mg/kg/día.

1.7.2.4 Tetracilinas

Antibióticos con acción bacteriostática cuya función es inhibir la síntesis de proteínas al unirse a la subunidad 30S del ribosoma bloqueando el ingreso del RNA mensajero.

Las tetracilinas se han clasificado principalmente en tres generaciones:

Tabla 7-1: Clasificación de las Tetraciclinas.

Naturales	Clortetraciclina
	Oxitetraciclina
	Demeclociclina
Semisintéticas	Doxiciclina
	Minociclina
	Metaciclina
	Guameciclina
	Rolitetraciclina

Fuente: (Higareda y Reyes, 2018)

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Espectro de acción: Se mantienen con gran efectividad frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, aerobias y anaerobias, como *Mycoplasma sp*, *Treponema sp*, *Rickettsia sp*, *Clostridium sp*, *Salmonella sp*, *E. coli*, etc (Higareda y Reyes, 2018).

Farmacocinética: presentan buena absorción por vía oral, se debe evitar administrárlas conjuntamente con sustancias que contengan cationes metálicos ya que disminuyen esta propiedad.

Las tetraciclinas tienen buena penetración a nivel de tejidos y líquidos corporales, mientras que la minociclina es el único antibiótico que se encuentra en gran concentración en lágrimas y saliva. La minociclina y tetraciclina son eliminadas por medio de la orina y la doxiciclina a través del tubo digestivo (heces) (Werth, 2018).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de Investigación

Se realizó un estudio prospectivo, teórico, descriptivo, inductivo, transversal y no experimental, debido a que el estudio se realizó en base a las historias clínicas y protocolos terapéuticos de las diferentes patologías tratadas en el área de medicina interna.

2.2 Localización de estudio

El proyecto de investigación se realizó en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba, ubicado en la AV. Juan Félix Proaño y Chile, en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo.



Figura 1-2: Ubicación del HPGDR

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

2.3 Población de estudio

La población de estudio está formada por todos los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba durante el periodo diciembre 2019 - marzo 2020 y por el personal de farmacia (auxiliares de farmacia y Bioquímicos farmacéuticos).

2.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba que recibieron terapia antibiótica.
- Personal de farmacia de dicha institución.

2.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no fueron hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.
- Pacientes que no recibieron antibioticoterapia durante el periodo de estudio.

2.4 Tamaño de la muestra

De la población señalada se tomó una muestra representativa de 73 historias clínicas únicas que cumplieron con los criterios de inclusión, esta proporción poblacional fue calculada mediante la Fórmula estadística para poblaciones infinitas debido a que se trataba de un estudio prospectivo:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2}$$

n: Tamaño de la muestra

Z: Nivel de confianza (1,96 valor correspondiente a la distribución de Gauss)

p: Probabilidad de éxito

d: Tolerancia de error (máximo 5%)

Cálculo:

Con una probabilidad de éxito del 95%, fracaso del 5% y un error del 5%:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,95 \times 0,05}{0,05^2} = 73$$

La socialización del video “Uso racional de antibióticos” fue dirigida a los profesionales del área de farmacia, formada por 20 integrantes, entre bioquímicos farmacéuticos y auxiliares de farmacia.

2.5 Método de muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de acuerdo a la accesibilidad de las personas del estudio y del criterio del investigador.

2.6. Materiales y Equipos**2.6.1 *Materiales***

- Historias clínicas
- Protocolos terapéuticos y guías clínicas
- Terapia farmacológica
- Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos 10ma edición.

2.6.2 Equipos

- Computador
- Impresora

2.7 Técnica

A continuación se detalla en el flujograma el proceso a realizar para llevar a cabo la presente investigación:

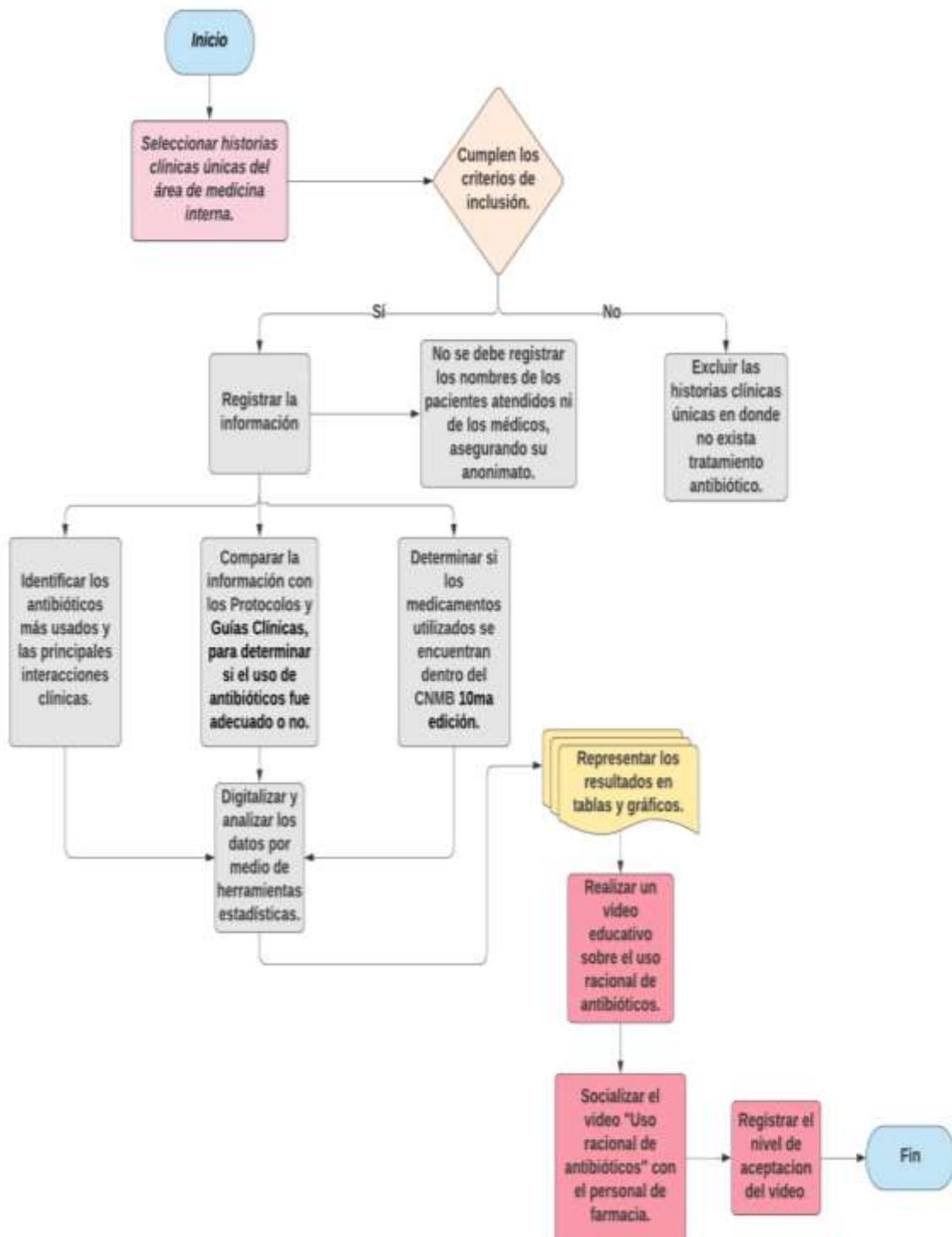


Figura 2-2: Flujoograma del proceso de la investigación.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

2.8 Análisis Estadístico

Para recolectar la información de los pacientes tratados con antibióticos, hospitalizados en el área de medicina interna y el nivel de aceptación del video educativo por parte del personal de farmacia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, se empleó la hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2016, que permitió organizar y clasificar los datos obtenidos. Posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo de frecuencia a los datos registrados mediante el programa estadístico SPSS representando los resultados en tablas y gráficos.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Características de los pacientes

3.1.1 Prescripción de antibióticos según el grupo de edad.

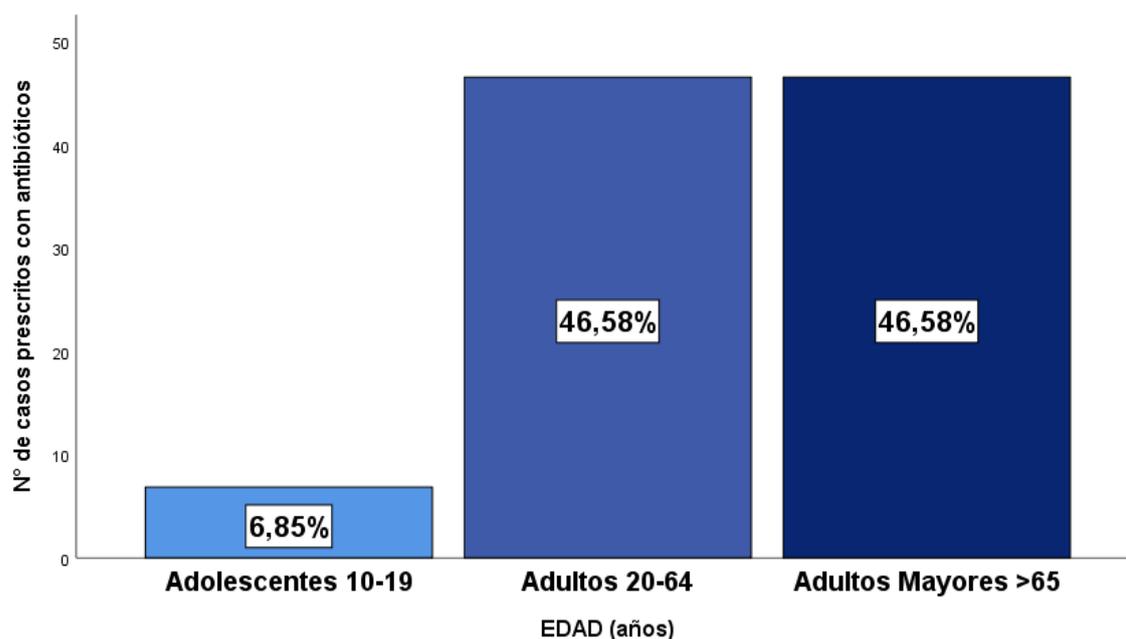


Gráfico 1-3: Distribución de antibióticos según el grupo de edad de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Según el gráfico 1-3, el consumo de antibióticos en el área de medicina interna es por igual en adultos y adultos mayores (46,58%), seguidos por los adolescentes (6,85%). Estos resultados coinciden con la investigación realizada por Perdomo, el cual indica que el mayor número de egresos hospitalarios que recibió antibioticoterapia se presentó en pacientes mayores a 21 años, a diferencia de los adolescentes que apenas tuvo un porcentaje de consumo del 2% (Perdomo, 2014, pp. 42-43).

Además, los resultados obtenidos en este apartado probablemente se deban a que el hospital se encuentra ubicado en una zona donde la población mayor a 20 años es la que predomina, según

los datos demográficos y las proyecciones referenciales de la provincia de Chimborazo obtenidas del Censo de población y vivienda 2010 (INEC, 2018).

3.1.2 Sexo

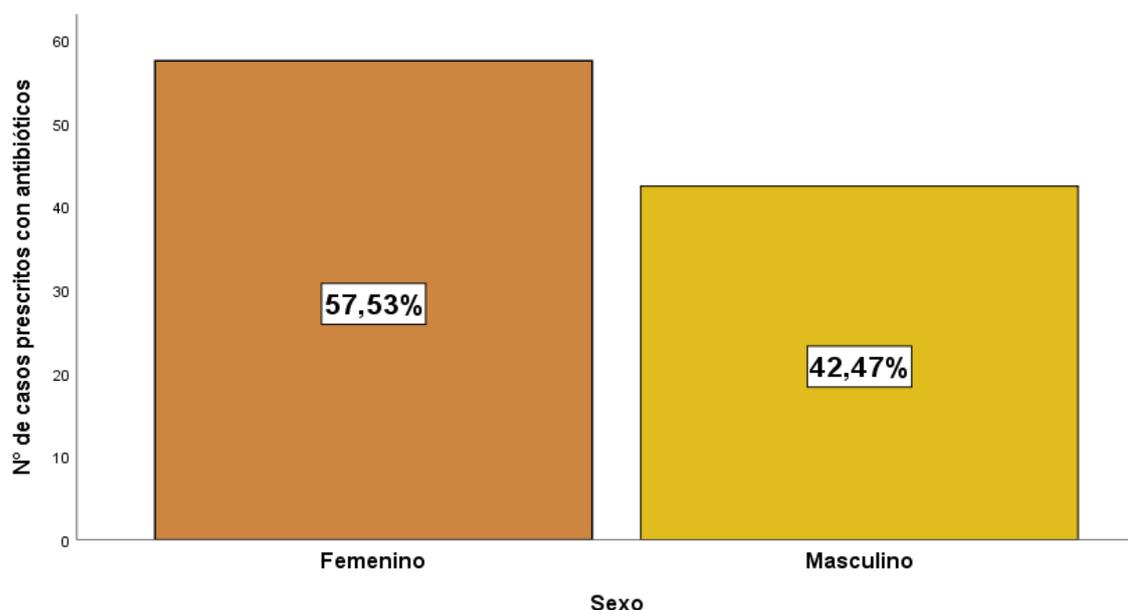


Gráfico 2-3: Distribución de antibióticos según el género de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Al representar el consumo de antibióticos durante el tiempo de estudio, se observa mayor prevalencia en las mujeres con un 57,53% a comparación del género masculino que refleja un 42,47%. La diferencia porcentual es del 15,00% superior en el género femenino, esto se debe al número de mujeres hospitalizadas por problemas de infección urinaria atendidas en el área de medicina interna, ya que ésta patología representa la segunda enfermedad con mayor porcentaje de todos los casos atendidos durante el periodo de investigación (ver gráfico 3-3), y la quinta causa de morbilidad en las mujeres con egresos reportados según el Registro Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios 2019 (INEC, 2019).

Los resultados mencionados también concuerdan con un estudio realizado en el Hospital “José Carrasco Arteaga”, el cual reporta resultados semejantes en función al género con respecto a nuestra investigación (Peñaherrera, 2013, p. 51).

3.2 Patologías representativas

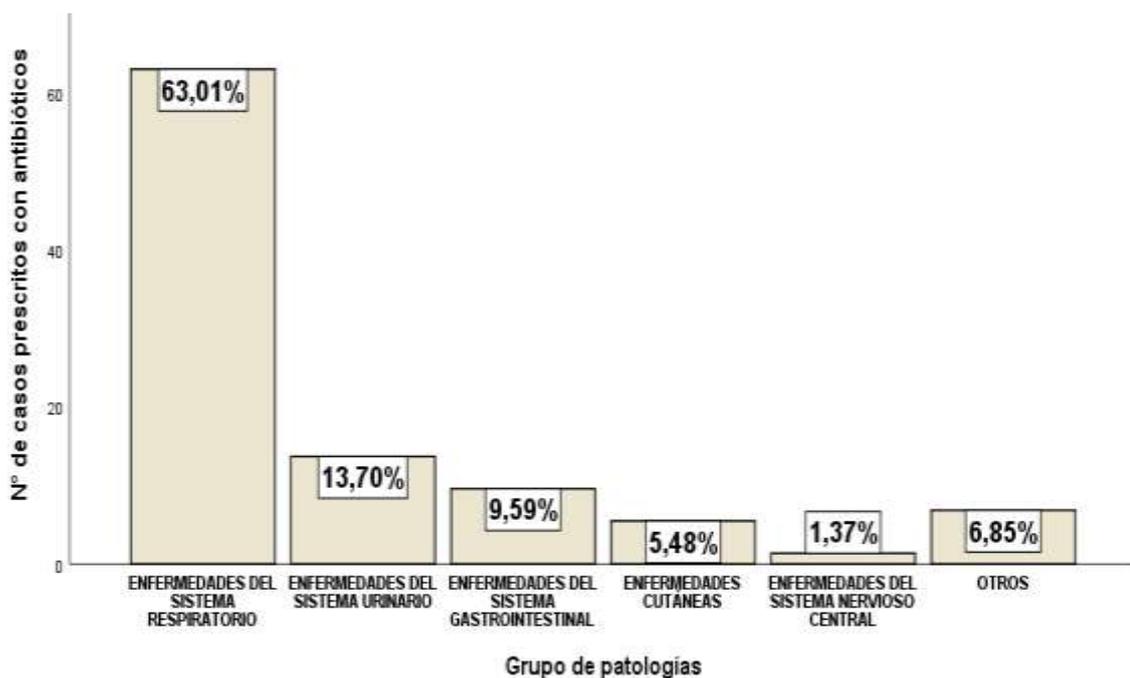


Gráfico 3-3: Distribución del uso de antibióticos según el grupo de patología de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Las enfermedades del sistema respiratorio representan el grupo de patología con el mayor número de casos atendidos en el área de medicina interna del HPGDR durante el periodo de diciembre 2019 a marzo 2020 con un porcentaje del 63,01% (ver gráfico 3-3). Dentro de este grupo la Neumonía adquirida en la comunidad (NAC) encabeza la lista con un 34,20% seguida por la Exacerbación de la EPOC con un 19,20%, Neumonía nosocomial con un 2,70% y por último con porcentajes iguales de 1,40% se encuentran, la Fibrosis pulmonar, la Desviación del tabique nasal, la Faringoamigdalitis aguda, la Septorrinoplastia y la Secuela de tuberculosis.

La OMS corrobora estos resultados, debido a que considera que las infecciones de las vías respiratorias continúan siendo la enfermedad transmisible más letal y la causa principal de morbilidad y mortalidad por enfermedad infecciosa en todo el mundo (OMS, 2018).

Además, las patologías infecciosas reportadas en este estudio, coinciden con los resultados de los últimos registros estadísticos de Camas y Egresos Hospitalarios 2019; según éstos, las enfermedades del sistema respiratorio figuran en la tercera causa de morbilidad en la región sierra, siendo la neumonía la principal patología con egresos reportados, seguido por la Exacerbación de la EPOC (INEC, 2019).

Esto demuestra que las infecciones respiratorias, especialmente la NAC y Exacerbación de la EPOC requieren de campañas educativas más fuertes, con el propósito de controlar la transmisión y restringir la automedicación, con la finalidad de disminuir los egresos hospitalarios y el desarrollo de resistencia bacteriana (Peñaherrera, 2013, pp. 49-50).

Otra coincidencia entre el presente trabajo y las Estadísticas Nacionales de Camas y Egresos Hospitalarios 2019, tiene que ver con las infecciones del tracto urinario, ya que estas patologías se encuentran dentro de las 10 principales causas de morbilidad a nivel Nacional, y en nuestro estudio representa la segunda causa de morbilidad registrada en el área de medicina interna del HPGDR. Asimismo, una investigación semejante a ésta, realizada en el área de medicina Interna del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, reporta resultados parecidos, ubicando a las enfermedades del tracto urinario como la segunda causa de morbilidad de origen infeccioso (Peñaherrera, 2013, p. 50).

En una investigación realizada en Cuenca en el “Hospital José Carrasco Arteaga” la realidad es similar a la del HPGDR; en el cual, según el orden de prevalencia se encuentra en primer lugar las infecciones del sistema respiratorio, en segundo lugar las infecciones urinarias y en quinto lugar la celulitis (enfermedades cutáneas); mientras que, en el HPGDR los resultados obtenidos coinciden con los resultados mencionados anteriormente a excepción de las enfermedades cutáneas que ocupa el cuarto lugar de prevalencia (Peñaherrera, 2013, p. 51).

Finalmente, es necesario indicar que la tabla de patologías relacionadas con el uso de antimicrobianos es importante, debido a que, si se desea implementar alguna estrategia para la contención de la resistencia bacteriana, lo primero que se debe conocer son los tipos de infecciones más prevalentes, recomendación dada por la Organización Mundial de la Salud (Peñaherrera, 2013, p. 51).

3.3 Antibióticos prescritos

Tabla 8-3: Porcentaje de antibióticos prescritos según el tipo de terapia que recibieron los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

Grupo	Antibióticos	Monoterapia Porcentaje (%)	Terapia Combinada Porcentaje (%)
PENICILINAS	Oxacilina	5,3	
	Amoxicilina	1,8	
	Ampicilina		2,1
INHIBIDORES DE LAS BETA-LACTAMASAS	Ampicilina/Sulbactam	28,6	6,4
	Amoxicilina/Ac. Clavulanico	7,0	
CEFALOSPORINAS	Ceftriaxona	26,8	29,8
	Cefazolina	1,8	4,3
	Cefepime		2,1
LINCOSAMIDAS	Clindamicina		2,1
AMINOGLUCÓSIDOS	Amikacina	3,6	4,3
	Gentamicina		2,1
MCRÓLIDOS	Claritromicina	1,8	25,5
	Azitromicina	1,8	
NITROFURANOS	Nitrofurantoina	5,4	
GLICOPÉPTIDOS	Vancomicina		2,1
QUINOLONAS	Ciprofloxacino	10,7	4,3
	Levofloxacina	1,8	2,1
CARBAPENEMES	Imipenem	1,8	
IMIDAZOLES	Tinidazol		2,1
	Metronidazol		8,5
SULFMIDAS	Cotrimoxazol	1,8	2,1
	Total	100,0	100,0

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

El antibiótico con mayor frecuencia de prescripción en monoterapia es la ampicilina/sulbactam con un porcentaje del 28,6%, seguido por la ceftriaxona con un 26,8%. Dichos antibióticos fueron utilizados en pacientes sin enfermedades concomitantes ni factores de riesgo, hospitalizados en sala general, en el tratamiento empírico inicial de NAC debido a que se trataban de infecciones leves. Estos resultados concuerdan con el estudio de Lopardo y colaboradores, el cual recomienda el uso de ampicilina/sulbactam como tratamiento de primera elección en pacientes hospitalizados en sala convencional (Lopardo et al: 2015).

En terapia combinada los antibióticos con mayor prevalencia de consumo fueron la ceftriaxona asociada a un macrólido (51,0%), en este caso la claritromicina. En relación a la NAC, la guía OPS-OMS recomienda usar ceftriaxona, ampicilina/IBL o amoxicilina/IBL con azitromicina como primeras opciones; en este estudio ninguna de las combinaciones fue usada, como se mencionó anteriormente la más frecuente fue: ceftriaxona/claritromicina, asociación idónea porque claritromicina y azitromicina son macrólidos avanzados y por tanto equivalentes; sin embargo, en este estudio se hizo una comparación estricta de principios activos. Pero, Miguel Ángel Serra (2016) y Andrés Espín Puchaicela (2019) en sus publicaciones indican como primera opción para esta patología la asociación de un macrólido (azitromicina o claritromicina) y un β lactámico (ceftriaxona o cefotaxima), lo cual ratifica la utilización de esta asociación en el hospital, en donde se realizó esta investigación.

Es decir, que los resultados obtenidos se ajustan con las especificaciones de las publicaciones mencionadas, además de demostrar que los antibióticos con mayor porcentaje de uso fueron prescritos en la patología con mayor incidencia de hospitalización en el área de medicina interna del HPGDR. También se puede destacar el buen uso de estos tratamientos por parte del personal sanitario ya que toman en cuenta su efectividad y beneficio sobre el paciente, iniciándolo tan pronto como sea posible luego de diagnosticar NAC, demostrando que los inicios precoces de estos tratamientos se asocian con un acortamiento en la hospitalización, mejoría rápida del paciente y disminución de la mortalidad, como lo indican dichos artículos (Espín, 2019).

Tabla 9-3: Principales antibióticos prescritos en el tratamiento de las diferentes patologías tratadas en el área de medicina interna del HPGDR.

Antibiótico	Patología	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ampicilina/Sulbactam	NAC	11	64,7
	Exacerbación de la EPOC	6	35,3
Ceftriaxona	NAC	10	40,0
	Exacerbación de la EPOC	3	12,0
	Pielonefritis	3	12,0
	Anemia aplásica + infección febril	2	8,0
	Faringoamigdalitis aguda	1	4,0
	Meningoencefalitis	1	4,0
	Colecistitis	1	4,0
	Sepsis de foco urinario	1	4,0
	Neumonía nosocomial	2	8,0
	Gastroenteritis	1	4,0
Claritromicina	NAC	10	90,9
	Exacerbación de la EPOC	1	9,1
Ciprofloxacino	Cistitis	1	14,2
	Cirrosis hepática	1	14,2
	Pielonefritis	2	28,7
	Colecistitis grado 1	1	14,2
	Gastroenteritis bacteriana	2	28,7
Nitrofurantoina	Cistitis	1	100

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Como se puede observar en la tabla 9-3 los antibióticos con mayor porcentaje de consumo durante el periodo de investigación fueron prescritos en el tratamiento de procesos infecciosos que afectan el sistema respiratorio.

Es decir, que ampicila/sulbactam, ceftriaxona y claritromicina fueron utilizados como esquemas terapéuticos en el tratamiento de NAC principalmente, seguido por la exacerbación de la EPOC, representando un porcentaje de uso en el 95,65% de todas las patologías infecciosas del sistema respiratorio causado por bacterias durante la investigación.

Estos resultados concuerdan con una investigación realizada en Colombia, sobre Infecciones respiratorias: Neumonía adquirida en la comunidad, evidenciándose que en casos de NAC y Exacerbación de EPOC se están cumpliendo con los protocolos con respecto a la selección antibiótica, ya que los medicamentos que se están prescribiendo para estas patologías corresponden a tratamientos de primera elección (Vernaza, 2018).

3.4 Interacciones Clínicas

3.4.1 Interacciones entre antibióticos

Tabla 10-3: Interacciones entre los antibióticos prescritos para cada patología de los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

	Nº de casos	Porcentaje (%)
No presenta	70	95,9
Presenta	3	4,1
Total	73	100,0

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Tabla 11-3: Porcentaje de interacciones encontradas según la gravedad.

	Porcentaje (%)
Leve	1,4
Moderada	2,7
Grave	-
Total	4,1

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

El análisis de interacciones medicamentosas se realizó utilizando las aplicaciones médicas iDoctus, Drug.com y Drug Interaction Checker. La tabla 10-3 muestra que el 95,89% de los casos no presento ningún tipo de interacción antibiótica, mientras que el 4,11% sí. Las interacciones encontradas fueron clasificadas según su nivel de gravedad (leves, moderadas y graves) para evaluar la relevancia clínica. Se identificaron interacciones de tipo moderada entre Betalactámicos y Aminoglucósidos con un porcentaje del 2,7% y leves entre ciprofloxacino y tinidazol con el 1,4% (ver tabla 11-3).

El ciprofloxacino puede aumentar el efecto de tinidazol al afectar el metabolismo de la enzima CYP 3A4 hepática/intestinal, pero, por tratarse de una interacción leve, la posible consecuencia del resultado negativo de la medicación no necesita la modificación de la farmacoterapia o el empleo de nuevos fármacos para contrarrestar el problema.

Según Flores y su equipo, la combinación entre betalactámicos y aminoglucósidos produce sinergismo ya que ambos fármacos son bactericidas, observándose un incremento en el efecto

de los betalactámicos, por lo que no provocaran ningún daño en la salud del paciente. (Flores, 2019, p. 229).

3.4.2 Interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos

Tabla 12-3: Interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos.

	N° de casos	Porcentaje (%)
No presenta	41	56,2
Presenta	32	43,8
Total	73	100,0

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Tabla 13-3: Porcentaje de interacciones encontradas según la gravedad.

	Porcentaje (%)
Leve	10,1
Moderada	24,3
Grave	9,4
Total	43,8

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

De los resultados obtenidos en la tabla 12-3 se pudo registrar que el 56,2% de los casos no presento ningún tipo de interacción medicamentosa, mientras que el 43,8% sí las presentó. De este 43,8% el 10,1% corresponde a interacciones leves, el 24,3% a moderadas y el 9,4% a graves (ver tabla 13-3), manifestándose con mayor frecuencia en los pacientes adultos mayores, grupo de alto riesgo con enfermedades crónicas y polimedicados,

En la categoría leves se evidenció principalmente interacciones entre claritromicina y Omeprazol, la posible acumulación orgánica de ambos medicamentos en el organismo no reporta ningún tipo de manifestación clínica que pueda poner en potencial riesgo la salud del paciente, por lo cual, no se requiere modificar la farmacoterapia (Pino et al: 2018, pp. 237-238).

Dentro de las moderadas, las principales interacciones se dieron entre la combinación de ceftriaxona con furosemida y omeprazol con amikacina, las cuales pueden ocasionar problemas renales e hipomagnesemia, aquí se genera la necesidad de realizar un seguimiento al paciente y ajustar la dosis bajo los requerimientos clínicos de la infección para usar los medicamentos de

forma segura y evitar daños severos que podrían prolongar la hospitalización del paciente (Pino et al: 2018, pp. 237-238).

Y, por último, en las de tipo grave se encontró interacciones entre la ceftriaxona y gluconato de calcio en 4 pacientes, según la herramienta médica Web Drug.com esta combinación puede producir reacciones fatales al formar cristales cuando se mezclan en solución. Un boletín de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, indica que la prescripción de ceftriaxona con productos que contengan calcio no debe utilizarse debido a que forman precipitados a nivel renal y pulmonar, lo que puede desencadenar reacciones mortales especialmente en niños prematuros y recién nacidos (Meza, 2016).

Así mismo, un estudio presentado por Julio Plaza en Chile, “Interacciones de medicamentos y eventos adversos en fármacos utilizados en UCI” verifica que la administración de ceftriaxona y gluconato de calcio forman precipitados que pueden traer consecuencias graves en los pacientes. Evaluando nuestro estudio en comparación, se puede evidenciar una mala praxis al prescribir medicamentos con alto grado de interacción, únicamente se recomienda la utilización de calcio hasta 48 horas después de la administración de ceftriaxona (Meza, 2016, p. 120).

3.5 Análisis de prescripción antibiótica a partir de guías clínicas, protocolos terapéuticos o artículos científicos.

Tabla 14-3: Análisis de prescripción a partir de guías clínicas y protocolos terapéuticos según el grupo de edad.

Grupo de edad	ANTIBIÓTICO PRESCRITO				DOSIS FRECUENCIA				DURACIÓN DE TRATAMIENTO			
	Adecuado		Inadecuado		Adecuado		Inadecuado		Adecuado		Inadecuado	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Adolescentes 10-19	5	6,9			5	6,9			2	2,7	3	4,1
Adultos 20-64	33	45,2	1	1,4	27	36,9	7	9,6	19	26,0	14	19,2
Adultos mayores >65	32	43,8	2	2,7	28	38,4	6	8,2	21	28,8	14	19,2
Total	70	95,9	3	4,1	60	82,2	13	17,8	42	57,5	31	42,5

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Al comparar la dosis-frecuencia utilizada y duración de tratamiento de los antibióticos prescritos por el personal sanitario con las recomendaciones de las guías clínicas, protocolos terapéuticos o artículos científicos, se pudo evidenciar que el 95,9% de los pacientes tuvieron una adecuada selección antibiótica, el 82,2% cumplieron con la dosis-frecuencia establecida y el 57,5% mantuvo una duración de tratamiento conveniente.

Sin embargo, también se registró que el 4,1% de las prescripciones no utilizó el antibiótico adecuado, al 17,8% de los pacientes no se les atribuyó una dosis-frecuencia correcta y el 42,5% de los casos no mantuvo la duración de tratamiento establecido por los lineamientos de política de tratamiento. Dentro de este grupo se encuentran la amikacina (2,69%), amoxicilina (1,73%), amoxicilina/ac. clavulánico (4,03%), ampicilina/sulbactam (21,30%), azitromicina (1,15%), cafazolina (6,91%), cefepima (10,36%), ceftriaxone (24,76%), ciprofloxacino (4,61%), claritromicina (5,76%), levofloxacino (2,11%), metronidazol (3,46%), nitrofurantoina (2,30%) y oxacilina (8,83%),

Con referencia a los grupos de edad, los adolescentes fueron los pacientes en los que se evidenció un uso racional de antibióticos, debido a que se acataron las pautas terapéuticas establecidas, demostrando un efecto beneficioso sobre los resultados clínicos. En los adultos y adultos mayores el principal problema se encontró en la duración de tratamiento con un porcentaje igual de incumplimiento (19,2%) en ambos grupos, seguido por la mala administración de dosis-frecuencia con un porcentaje de 9,6% en adultos y 8,2% en adultos mayores. Esto nos indica que de los 68 casos analizados (ver grafica 1-3) a pesar de presentar una buena prescripción antibiótica, 32 casos no los utilizaron de manera correcta.

Se puede observar que a pesar de que la mayor parte de las prescripciones son correctas existe un número de casos representativos que usan inapropiadamente las guías clínicas o protocolos terapéuticos y por ende los antibióticos, esto puede conllevar a consecuencias graves como el surgimiento de resistencia bacteriana, fracaso terapéutico, efectos adversos innecesarios e inclusive mayores gastos económicos de hospitalización, tal y como lo indica Andrea Chimeno en su publicación sobre el Uso, abuso y mal uso de los antibióticos (Chimeno, 2019).

Según Serra el impacto negativo que produce el desarrollo de gérmenes resistentes a los antimicrobianos en la actualidad, es consecuencia del incumplimiento de las recomendaciones científicas proporcionadas por las guías clínicas, asociadas con una inadecuación en la elección del principio activo, las pautas y duración del tratamiento. Dicho problema se encuentra evidenciado en ésta área, por lo cual, el personal de salud debería tener un mayor apego con las

guías clínicas y cumplir con los lineamientos establecidos para mejorar la calidad de atención médica con el uso racional de antibióticos (Serra, 2017).

3.6 Análisis económico

Tabla 15-3: Análisis de costos del uso irracional de antibióticos.

NOMBRE GENÉRICO	FF	CONCENTRACIÓN	UNIDADES	VALOR UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Amikacina	Líquido parenteral	50mg/ml.2ml	6	0,46	2,76
Amikacina	Líquido parenteral	250mg/ml.2ml	8	0,36	2,88
Amoxicilina	Sólido oral	500 mg	9	0,03	0,27
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	Sólido oral	625 mg	21	0,08	1,68
Ampicilina/Sulbacta m	Sólido parenteral	1000mg+500mg	111	0,45	49,95
Azitromicina	Sólido oral	500 mg	6	0,64	3,84
Cefazolina	Sólido parenteral	1000mg	36	0,72	25,92
Cefepima	Sólido parenteral	1000 mg	54	2,40	129,6
Ceftriaxone	Sólido parenteral	1000 mg	129	0,32	41,28
Ciprofloxacino	Sólido oral	500 mg	4	0,04	0,16
Ciprofloxacino	Líquido parenteral	2mg/ml.100ml	20	0,91	18,2
Claritromicina	Sólido oral	500 mg	20	0,24	4,8
Claritromicina	Sólido parenteral	500 mg	10	11,00	110
Levofloxacino	Líquido parenteral	500mg/100ml	11	0,85	9,35
Metronidazol	Líquido parenteral	5mg/ml.100ml	18	1,39	25,02
Nitrofurantoina	Sólido oral	100 mg	12	0,03	0,36
Oxacilina	Sólido parenteral	1000 mg	46	0,21	9,66
Total			521		\$435,73

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

En la tabla 15-3 se puede evidenciar que los resultados obtenidos mediante el análisis económico sobre el costo que implica la mala utilización de aquellos antibióticos que no cumplieron con los criterios establecidos en las guías clínicas y protocolos terapéuticos con relación a su selección antibiótica, dosis-frecuencia y duración de tratamiento en el área de medicina interna del HPGDR durante los meses de diciembre 2019 a marzo 2020 es de aproximadamente \$435,73 dólares, lo que representa un valor considerable de uso irracional de antibióticos para la institución.

Un estudio similar, realizado en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas del Ecuador analizó el costo que conlleva la administración de antibióticos, reflejando en sus resultados que el costo total de los esquemas antibióticos usados incorrectamente fue de casi el doble del costo de aquellos esquemas que cumplieron con los parámetros establecidos en bibliografía, identificando la principal causa de uso inapropiado de antibióticos en dicho estudio y en nuestra investigación una antibioticoterapia superior a los periodos recomendados, siendo un problema preocupante si se considera los costos, efectos secundarios y la generación de resistencia que estos fármacos poseen (Del Pozo, 2015, pp. 1-79).

Así se puede demostrar que el uso inapropiado de los antibióticos es un problema que no solo afecta la estabilidad del paciente sino también a la economía del sector salud. La resistencia bacteriana es una de las consecuencias que produce un manejo inadecuado de estos medicamentos, que tarde o temprano ocasionarán infecciones más complejas que pongan en riesgo la vida del paciente. Todo este problema provoca un incremento de los costos médicos de manera significativa, prolonga las estancias hospitalarias y aumentan la mortalidad (OMS, 2018). Se estima que para el año 2050 si no se toma la importancia necesaria que requiere el problema, la resistencia a antibióticos podría ser causa de 10 000 000 de muertes al año, por lo que es fundamental adoptar medidas en todos los niveles de la sociedad para controlar y reducir el impacto de este fenómeno y limitar su propagación (Kukso, 2016).

La implementación de procesos de control de calidad en el manejo de historias clínicas y prescripciones antibióticas sería de gran ayuda en éste hospital de tercer nivel, para reducir los costos económicos de su mal uso y mejorar la gestión de antibióticos asegurando así el bienestar del paciente (Del Pozo, 2015, pp. 1-79).

Cabe recalcar que la adquisición de estos medicamentos se los realiza mediante compras públicas a través de un Catálogo electrónico, Ínfima cuantía, Subasta inversa electrónica, Régimen especial o por Emergencia, dependiendo del precio, características y stock del producto.

3.7 Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos (CNMB)

Tabla 16-3: Porcentaje de fármacos que no se encuentran dentro del CNMB prescritos en los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR.

CNMB	Porcentaje de casos (%)
Constan	91,8
No constan	8,2
Total	100,0

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Tabla 17-3: Porcentaje de fármacos que se encuentran dentro del CNMB prescritos en los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del HPGDR, clasificados según el grupo terapéutico principal.

		Unidades	Porcentaje (%)
GRUPO TERAPÉUTICO PRINCIPAL			
A. Tracto alimentario y metabolismo	A02. Agentes para el tratamiento de alteraciones causado por ácidos	553	9,85
	A03. Agentes contra padecimientos funcionales del estómago e intestino	225	4,00
	A06. Agentes contra el estreñimiento	73	1,30
	A10. Drogas usadas en diabetes	36	0,64
	A11. Multivitamínicos, combinaciones	248	4,42
	A12. Suplementos minerales	116	2,06
B. Sangre y órganos formadores de sangre	B01. Agentes antitrombóticos	213	3,80
	B02. Antihemorrágicos	35	0,62
	B03. Preparados antianémicos	33	0,59
	B05. Sustitutos de la sangre y soluciones para perfusión	515	9,18
C. Sistema cardiovascular	C01. Terapia cardíaca	7	0,13
	C03. Diuréticos	296	5,27
	C07. Agentes betabloqueantes	85	1,51
	C08. Bloqueantes de canales de calcio	34	0,61
	C09. Agentes que actúan sobre el sistema renina angiotensina	132	2,35
	C10. Agentes modificadores de los lípidos	18	0,32
D. Dermatológicos	D02. Emolientes y protectores	12	0,21

G. Sistema genito-urinario y hormonas sexuales	G01. Antiinfecciosos y antisépticos ginecológicos	24	0,43
H. Preparados hormonales sistémicos, excluye hormonas sexuales e insulinas	H02. Corticoides para uso sistémico	172	3,06
	H03. Terapia tiroidea	20	0,36
J. Antiinfecciosos para uso sistémico	J01. Antibacterianos para uso sistémico	1268	22,6
	J02. Antimicóticos para uso sistémico	24	0,43
	J05. Antivirales de uso sistémico	39	0,70
L. Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores	L01. Agentes antineoplásicos	1	0,02
	L03. Inmunoestimulantes	8	0,14
M. Sistema músculo-esquelético	M01. Productos antiinflamatorios y antirreumáticos	98	1,75
	M04. Preparados antigotosos	19	0,34
N. Sistema nervioso	N02. Analgésicos	587	10,46
	N03. Antiepilépticos	24	0,43
	N05. Psicodélicos	8	0,14
P. Productos antiparasitarios, insecticidas y repelentes	P02. Antelmínticos	1	0,02
	R03. Agentes contra padecimientos obstructivos de las vías respiratorias	335	5,97
R. Sistema respiratorio	R05. Preparados para la tos y resfrío	315	5,61
	R06. Antihistamínicos para uso sistémico	22	0,39
S. Órganos de los sentidos	S01. Oftalmológicos	16	0,29
	Total	5612	100,0

Fuente: Formulario 005 del HPGDR.

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Los resultados de la tabla 16-3 indican que al 8,2% de los casos analizados no se les prescribió medicamentos que consten dentro del Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos 2019, 10ma revisión, y entre ellos se encuentran la citicolina, trimebutina, bisoprolol, metamizol, sucralfato y neбиволol. Dichos medicamentos solo podrán ser adquiridos por los hospitales provinciales y regionales, en pequeñas cantidades, siempre y cuando reúnan uno o más de los requisitos establecidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. Por el contrario, en el 91,8% de los casos se utilizaron medicamentos genéricos de acuerdo al CNMB, cumpliendo con lo establecido en el Art. 6, Capítulo III, de la adquisición de medicamentos genéricos de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.

En la tabla 17-3 se pueden observar los medicamentos que se encuentran en el CNMB que han sido prescritos en el área de medicina interna durante el periodo de estudio, de acuerdo a los resultados, los medicamentos más consumidos según el grupo terapéutico principal

corresponden a los Antibacterianos para uso sistémico con el 22,60% y los menos prescritos con un porcentaje semejante fueron los agentes antineoplásicos y antihelmínticos (0,02%). Estos resultados concuerdan con un estudio sobre el uso racional de antimicrobianos realizado en la ciudad de Ambato, el cual manifiesta que los medicamentos más usados en el Distrito de salud fueron los Antibacterianos para uso sistémico, debido a que su investigación se centraba en el análisis de patologías infecciosas causadas por bacterias como ocurre con nuestro estudio (Tibán, 2015).

Por lo tanto, para la elección de este tipo de medicamentos siempre se debe considerar los beneficios y perjuicios posibles sobre la salud del paciente, conocer el mecanismo de acción, sus propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas, interacciones farmacológicas, reacciones adversas, vía de administración y su adecuada penetración al órgano blando con el fin de utilizar el antibiótico más idóneo (Alvo et al: 2016, p. 8).

3.8 Video educativo sobre el Uso racional de antibióticos.

Tabla 18-3: Porcentaje de aceptación del video educativo “Uso racional de antibióticos” por parte del personal de farmacia del HPGDR.

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Regular	-	0,0
Bueno	-	0,0
Muy bueno	8	40,0
Excelente	12	60,0
Total	20	100,0

Fuente: Registro de socialización del video “Uso racional de antibióticos”

Realizado por: Ocampo Edith, 2020

Como se puede observar en la tabla 18-3 el video “Uso racional de antibióticos” fue socializado a 20 profesionales del área de farmacia, entre ellos Bioquímicos farmacéuticos y Auxiliares de farmacia, de los cuales, el 60,0% considero que la información proporcionada era excelente y el 40,0% muy bueno, presentando un óptimo nivel de aceptación por parte del personal.

El video se centra principalmente en explicar la importancia del uso racional de antibióticos, las causas y consecuencias que puede conllevar su mal manejo y las recomendaciones a seguir para contrarrestar el problema, además de ser llamativo y de fácil comprensión para el espectador.

Cabe añadir que la información suministrada por el video fue tomada de fuentes confiables como páginas de la Organización Mundial de Salud, guías clínicas y artículos científicos debidamente referenciados.

CONCLUSIONES

Al evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba se pudo constatar que existe un manejo inadecuado de los mismo, de los 73 casos analizados el 4,1% de las prescripciones no utilizó el antibiótico adecuado, al 17,8% de los pacientes no se les atribuyó una dosis-frecuencia correcta y el 42,5% no mantuvo la duración de tratamiento establecido por los protocolos terapéuticos.

Los antibióticos que se utilizaron con mayor frecuencia durante el periodo de estudio corresponden a la ampicilina/sulbactam (28,6%) y a la asociación entre ceftriaxona y claritromicina (51,0%), fármacos prescritos en el tratamiento de las patologías con mayor incidencia de hospitalización (infecciones respiratorias). Las principales interacciones clínicas antibiótico-antibiótico (4,1%) identificadas en los pacientes hospitalizados fueron: interacciones de tipo moderada entre betalactámicos y aminoglucósidos con un porcentaje del 2,7% y leves entre ciprofloxacino y tinidazol con el 1,4%, mientras que, en las interacciones entre antibióticos y fármacos que no son antibióticos (43,8%) el 10,1% corresponde a interacciones leves (claritromicina y omeprazol), el 24,3% a moderadas (ceftriaxona con furosemida y omeprazol con amikacina) y el 9,4% a graves (ceftriaxona y gluconato de calcio).

El costo económico que conlleva el uso irracional de los antibióticos prescritos en el área de medicina interna fue de aproximadamente \$435,73 dólares.

La socialización del video educativo “Uso racional de antibióticos” tuvo una buena aceptación por parte del personal de farmacia, el 60,0% del personal considero que la información proporcionada por el video era excelente y el 40% lo califico como muy bueno.

RECOMENDACIONES

Se recomienda capacitar al personal sanitario sobre los posibles riesgos que puede ocasionar el mal uso de los antibióticos y el gasto económico que conlleva el problema en la institución.

Promover el uso de protocolos y guías clínicas como material de apoyo al momento de elegir el tratamiento más idóneo para contrarrestar la patología del paciente y evitar fallos terapéuticos.

Establecer un mayor control en las prescripciones antibióticas por parte de los Bioquímicos Farmacéuticos para constatar la adecuada selección antibiótica, dosis y duración de tratamiento.

Fomentar en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba el uso de pruebas microbiológicas para detectar el microorganismo causante, cuando se sospeche de una infección de tipo bacteriana.

Implementar un control de calidad en el manejo de las historias clínicas y prescripciones con la finalidad de reducir los costos que conllevan su mal uso y mejorar la gestión de antibióticos.

GLOSARIO

Agentes bacteriostáticos: son antimicrobianos que paralizan el desarrollo y multiplicación bacteriana.

Agentes bactericidas: son antimicrobianos que provocan la muerte de la bacteria por medio de una lisis.

Antibióticos: son medicamentos de origen natural o sintético que se usan comúnmente en el tratamiento y control de patologías infecciosas causadas por bacterias (OMS, 2018).

Automedicación: se produce por el consumo de medicamentos o plantas medicinales sin la previa evaluación médica de los síntomas o signos que experimenta el paciente, si no por iniciativa propia o recomendación de algún conocido (Cadena, 2018, p. 13).

Farmacocinética: estudia todos los procesos que sufre el fármaco desde el momento de su administración, paso a través del organismo, efecto biológico en el sitio de acción y su eliminación. Por ejemplo la vida media del fármaco (Alvo, 2016, pp. 136-147).

Farmacodinamia: estudia los efectos que produce el fármaco en el organismo para poder predecir si su acción biológica se encuentra en un nivel terapéutico o tóxico. Por ejemplo la concentración inhibitoria mínima (CIM), la concentración bactericida mínima (CBM) y la tolerancia (Alvo, 2016, pp. 136-147).

Guías de práctica clínica: son un conjunto de recomendaciones que se utilizan para mejorar la atención sanitaria del paciente mediante dos parámetros importantes: 1) Revisión sistematizada de la evidencia y 2) Evaluación de los beneficios y efectos indeseables producidos por tratamientos alternativos (Guías de práctica clínica, 2014).

Interacción medicamentosa: se produce cuando un medicamento experimenta cambios en su acción terapéutica debido a la presencia de otros medicamentos o sustancias exógenas no medicamentosas, que intensifican el efecto tóxico previsto del fármaco como producto de la interacción (Villegas, 2018).

Prescripción médica: es un proceso individualizado, ético y legal que el médico usa para recetar un medicamento o producto biológico que producirá un efecto terapéutico sobre el sitio donde se experimenta dolor, contrarrestando los síntomas y signos que produce la patología.

Protocolo terapéutico: un protocolo es un algoritmo racional, una secuencia ordenada de pasos, en la cual se define un problema y sus características, los objetivos terapéuticos y en términos de la mejor evidencia se selecciona el medicamento o tratamiento de preferencia, junto con la aplicación de los procedimientos para que el paciente cumpla con éxito su tratamiento (MSP, 2012, pp. 11-12).

Resistencia antimicrobiana: se produce por cambios o modificaciones que experimentan los microorganismos, los cuales pueden alterar la eficacia y acción terapéutica de los fármacos usados para el tratamiento de infecciones patológicas (¿Qué es la resistencia a los antimicrobianos?, 2017).

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, Diego Abelardo; et al. “Quinolonas. Perspectivas actuales y mecanismos de resistencia”. *Rev Chilena Infecto* [en línea], 2015, (México) 32 (5), pp. 499-504. [Consulta: 10 mayo 2019]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v32n5/art02.pdf>

ALVO, Andrés. “Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología”. *Rev. Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello* [en línea], 2016, 76, pp. 136-147. [Consulta: 10 mayo 2019]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v76n1/art19.pdf>

ANGLES, E. “Uso racional de antimicrobianos y resistencia bacteriana ¿hacia dónde vamos?”. *Revista Médica Heredia* [en línea], 2018, (Perú) 29, pp. 3-4. [Consulta: 10 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v29n1/a01v29n1.pdf>

BAILEY, Robert; & SCOTT, Elvyn. *Diagnóstico Microbiológico* [en línea]. 2019. [Consulta: 10 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.worldcat.org/title/bailey-scott-diagnostico-microbiologico/oclc/630473293>

CADENA ERAZO, Patricio. Patrones de automedicación por Migraña en pacientes atendidos en el servicio de consulta externa Centro de Salud N1 MSP de la ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura en el año 2018 [en línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador. 2019. pp. 1-50. [Consulta: 10 mayo 2019]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16880/PROTOCOLO%20TESIS%20FINAL%20PC%20DEFINITIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAMACHO ASSEF, Volfredo. *Los antimicrobianos en la práctica médica* [en línea]. 2000. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/antibioticos.pdf>

CAMAS Y EGRESOS HOSPITALARIOS. INEC [en línea], 2019, pp. 29-30. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>

CASTRO RODRÍGUEZ, Alejandro; et al. “Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos”. *Rev. Méd. Risaralda* [en línea], 2016, (Colombia)

22, pp. 52-57. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v21n2/v21n2a11.pdf>

CHIMENO SÁNCHEZ, Andrea. “Uso, abuso y mal uso de los antibióticos”. Revista Enfermería CyL [en línea], 2019, (Zamora), pp. 181-185. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: [file:///C:/Users/jhermangeovanny/Downloads/240-653-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jhermangeovanny/Downloads/240-653-1-PB%20(1).pdf)

CLORANFENICOL. Vademecum [en línea], 2011. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/c086.htm>

CLORANFENICOL. Asociación Española de Pediatría [en línea], 2016, pp. 1-4. [Consulta: 21 mayo 2019]. Disponible en: <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/c086.htm>

DEL POZO SÁNCHEZ, Héctor Gustavo. Descripción de costos de la administración de antibióticos y características de prescripción en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas del Ecuador (FFAA) HE-1, de la Ciudad de Quito. [en línea] (Trabajo de titulación). (Magister) Universidad San Francisco De Quito, Quito, Ecuador. 2015. pp. 1-79. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5062/1/122599.pdf>

ESPÍN PUCHAICELA, Andrés. “Neumonía adquirida en la comunidad: valoración inicial y aplicación de escalas de evaluación clínica”. Rev. Inv. Acad. Educación ISTCRE [en línea], 2019, (Ecuador), pp. 29-38. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.revistaacademica-istcre.edu.ec/admin/postPDF/ARTICULO3.pdf>

ESTRATEGIA MUNDIAL DE LA OMS PARA CONTENER LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS. OMS [en línea]. Suiza, 2001. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en:

https://antibioticos.sanidad.gob.es/PDF/resist_OMS_estrategia_mundial_contra_resistencias.pdf

FLÓREZ BELEDO, Jesús; et al. *Farmacología Humana* [en línea]. 2014. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en: <https://edimeinter.com/catalogo/farmacologia-y-terapeutica/farmacologia-humana-sexta-edicion-2014-jesus-florez-beledo-novedad/>

FLORES MUÑOZ, Brenda Arely. Uso de Antibióticos en Adultos Hospitalizados en el HGZ24 [en línea] (Trabajo de titulación). (Posgrado) Instituto Mexicano del Seguro Social, Veracruz, México. 2014. pp. 1-27. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/TESIS-arely.pdf>

FLORES RAMOS, José María. “Interacciones farmacológicas relacionadas con la administración de antibióticos betalactámicos”. Revista ADM [en línea], 2016, pp. 227-234. [Consulta: 18 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od165c.pdf>

GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA. Guiasalud.es [en línea], 2014. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/gpc/>

GLOBAL STRATEGY FOR CONTAINMENT OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE. World Health Organization [en línea], 2001, pp. 1-105 [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: https://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_English.pdf

HIGAREDA ESTRELLA, Juan Carlos; & REYES ESPINO, Fernando. “Uso adecuado de las tetraciclinas”. BMeditores [en línea], 2018. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: <https://bmeditores.mx/avicultura/uso-adecuado-de-las-tetraciclinas-1650/>

KATZUNG, Bertram G. *Basic & Clinical Pharmacology* [en línea]. 2017. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookID=2249>

KUKSO, Federico. “Para 2050 la resistencia a los antibióticos será la principal causa de muerte” [en línea], 2016. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.scientificamerican.com/espanol/noticias/para-2050-la-resistencia-a-los-antibioticos-sera-la-principal-causa-de-muerte/>

LAS 10 PRINCIPALES CAUSAS DE DEFUNCIÓN. OMS [en línea], 2018. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

LOPARDO, Gustavo; et al. “Neumonía adquirida de la comunidad en adultos. Recomendaciones sobre su atención” [en línea], 2015, (Argentina), pp. 245-257. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <http://www.medicinabuenaaires.com/PMID/26339883.pdf>

MAMANI PALACIOS, Miller Deivis; & VASQUEZ SALINAS, Fatima Marcy. Estudio del uso racional de antibióticos en la población del distrito de Huancayo (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado). Universidad Privada de Huancayo “FRANKLIN ROOSEVELT”, Huancayo, Perú. 2016. pp. 1-87. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en:

<http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/ROOSEVELT/21/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MARTÍNEZ LANAO, José. “Monitorización de aminoglucósidos” [en línea], 2019, (España). [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: http://www.cursotdmsalamanca.es/03/Miercoles_09.00.pdf

MEZA PIÑA, Luis Gabriel. Evaluación de la prescripción de ceftriaxona y su incidencia sobre las interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, enero – abril 2015 (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú. 2016. pp. 1-172. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2239/875_2016_meza_pina_lg_fcs_farmacologia_y_bioquimica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MOLINA ANDRADE, Adriana Selen; & MOROCHO ROJAS, Katherine Vanessa. Automedicación en adultos mayores del Centro de Especialidades Central Cuenca, 2019 (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. 2019. pp. 1-45. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32745/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

NOGUERA VÁSCONEZ, Karen Nycol. Estudio Del Uso Racional de Antibióticos en el servicio de Emergencia del Centro de Salud del Centro Histórico Durante el año 2017 [en línea] (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado) Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador. 2018. pp. 1-86. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16367/1/T-UCE-0008-CQU-032.pdf>

OLARTE LUIS, Tatiana; et al. “Nuevas cefalosporinas”. Rev Chilena Infectol 2018 [en línea], 2018, (Colombia), pp. 465-475. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v35n5/0716-1018-rci-35-05-0465.pdf>

PEÑA DOMÍNGUEZ, Viviana Carolina. Evaluación del uso de antibióticos en el municipio de Cajicá, Cundinamarca, Colombia [en línea] (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado) Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, Colombia. 2015. pp. 1-73. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/397/1/EVALUACION%20USO%20DE%20ANTIBIOTICOS%20EN%20CAJIC%2081.pdf>

PEÑAHERRERA WILCHES, Eugenia. “Uso de Antibacterianos en el Área de Clínica del Hospital José Carrasco Arteaga”. [en línea], 2013, (Cuenca), pp. 1-9. [Consulta: 09 julio 2020]. Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/quimica/article/view/141/141>

PEÑAHERRERA WILCHES, Eugenia. Uso de Antibacterianos en el Área de Clínica del Hospital José Carrasco Arteaga [en línea] (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado) Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. 2013. pp. 1-86. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5058/3/TESIS.pdf>

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS CON TENDENCIA EPIDÉMICA Y PANDÉMICA DURANTE LA ATENCIÓN SANITARIA. OMS [en línea], 2014, pp. 15-20 [Consulta: 02 junio 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-prevencion-control-atencion-sanitaria.pdf>

PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS. MSP [en línea], 2012, pp. 11-12 [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: https://eliochoa.files.wordpress.com/2014/05/guias-msp-protocolo-manejo.pdf&ved=2ahUKEwih_q6guqjZAhVY6GMKHVMCArIKFjAAegKIDxAB&usg=AOvVaw2nSYoVUIfcRwaka_L2kcMD

¿QUÉ ES LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS?. OMS [en línea], 2017. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/75/es/>

QUIÑONES PÉREZ, Dianelys. “Resistencia antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". Revista Cubana de Medicina Tropical [en línea], 2017, (Cuba), pp. 1-13. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v69n3/a09_263.pdf

REGISTRO ESTADÍSTICO DE CAMAS Y EGRESOS HOSPITALARIOS 2018. INEC [en línea], 2019, pp. 6-45. [Consulta: 22 julio 2020]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2018/Metodologia%20Camas%20y%20Egresos%20Hospitalarios%202018.pdf

RESISTENCIA A LOS ANTIBIÓTICOS. OMS [en línea], 2018. [Consulta: 02 junio 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos#:~:text=La%20resistencia%20a%20los%20antibi%C3%B3ticos%20se%20produce%20cuando%20las%20bacterias,vuelven%20resistentes%20a%20los%20antibi%C3%B3ticos.>

SEIJA, V; & VIGNOLI, R. *Principales grupos de antibióticos* [en línea]. 2006. [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA34.pdf><http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA34.pdf>

SERRA VALDÉS, Miguel Ángel. “La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana”. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [en línea], 2017, (Cuba), pp. 402-415. [Consulta: 02 junio 2020]. ISSN 1729-519X. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v16n3/rhcm11317.pdf>

SERRA VALDÉS, Miguel Ángel; et al. “Adulto mayor: propuesta de abordaje de la neumonía adquirida en la comunidad”. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [en línea], 2016, (Cuba), pp. 104-110. [Consulta: 02 julio 2020]. ISSN 1727-897X. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n2/ms04214.pdf>

TIBÁN YANCHATUÑA, Mayra Elizabeth. Análisis del uso racional de antimicrobianos usados en infecciones respiratorias altas y su relación con la prescripción médica en el distrito de salud n° 18d01 de la ciudad de Ambato en el año 2013 [en línea] (Trabajo de titulación). (Trabajo de grado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2015. pp. 1-75. [Consulta: 22 julio 2020]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/4384/1/56T00549%20UDCTFC.pdf>

TOLMASKY, Marcelo. “Aminoglucósidos” [en línea]. 2016, (Estados Unidos). [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://redemc.net/campus/wp-content/uploads/2016/08/ATB-06-Tolmasky-Aminoglucosidos-ES.pdf?x97239>

VILLEGAS MACEDO, Fernando Francisco. “Interacciones en el consumo de medicamentos: sigue la receta al pie de la letra” [en línea]. 2018, (México). [Consulta: 22 julio 2020]. Disponible en: <http://www.hsj.com.mx/articulos/interacciones-en-el-consumo-de-medicamentos-sigue-la-receta-al-pie-de-la-letra.aspx>

WERTH, Brian. “Macrólidos” [en línea]. 2018, (Estados Unidos). [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/macr%C3%B3lidos>

WERTH, Brian. “Sulfonamidas” [en línea]. 2018, (Estados Unidos). [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/sulfonamidas>

WERTH, Brian. “Tetraciclinas” [en línea]. 2018, (Estados Unidos). [Consulta: 02 julio 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/tetraciclinas>

ANEXOS

ANEXO A: Solicitud del oficio de autorización para la realización del proyecto de investigación.



Riobamba, 2019-11-07

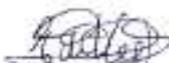
Doctora
Janeth Gallegos
DIRECTOR DE LA CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA
Presente

De mi consideración:

Yo, EDITH ROSALÍA OCAMPO PAIBÓN, con CC 230064213-5, estudiante de la carrera de Bioquímica y Farmacia, le solicito comedidamente se me proporcione un oficio dirigido a la Dra. Zully Romero Directora Asistencial del Hospital Provincial General Docente de Riobamba (HPGDR), en el que conste la aprobación del tema del anteproyecto de tesis: "Evaluación del uso racional de antibióticos en el área de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba", para poder obtener la autorización de realizar el Proyecto de Investigación en el HPGDR, debido a que no se pudo matricular el proyecto de tesis en el periodo correspondiente por estar cursando el último nivel de inglés.

Por la atención prestada anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,


Edith Ocampo

ANEXO B: Oficio dirigido a la Directora Asistencial del Hospital Provincial General Docente de Riobamba para la autorización del proyecto de investigación.



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Of. No. 1566. CBQF-FC.2019
Riobamba, noviembre 07 del 2019

Doctora
Zully Romero
**DIRECTORA ASISTENCIAL DEL HOSPITAL PROVINCIAL
GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA**

De mi consideración:

Reciban 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 a los señores estudiantes para el desarrollo de su Proyecto de Trabajo de Titulación con la finalidad de realizar el estudio de Farmacia, autorizando a quienes correspondan preste todas las facilidades necesarias para que los mencionados estudiantes puedan realizar su Trabajo de Titulación requisito, para poder graduarse, y que tendrá como Tutora a la BQF. Aida Miranda Docente de la Carrera.

Estudiantes	Cédulas	Temas
Edith Rosalia Ocampo Pabón	230064213-5	"EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA"
Mauricio Isaias Romero Romero	060405933-7	"EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE CIRUGÍA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA"

Particular que comunico para fines pertinentes.

Atentamente,

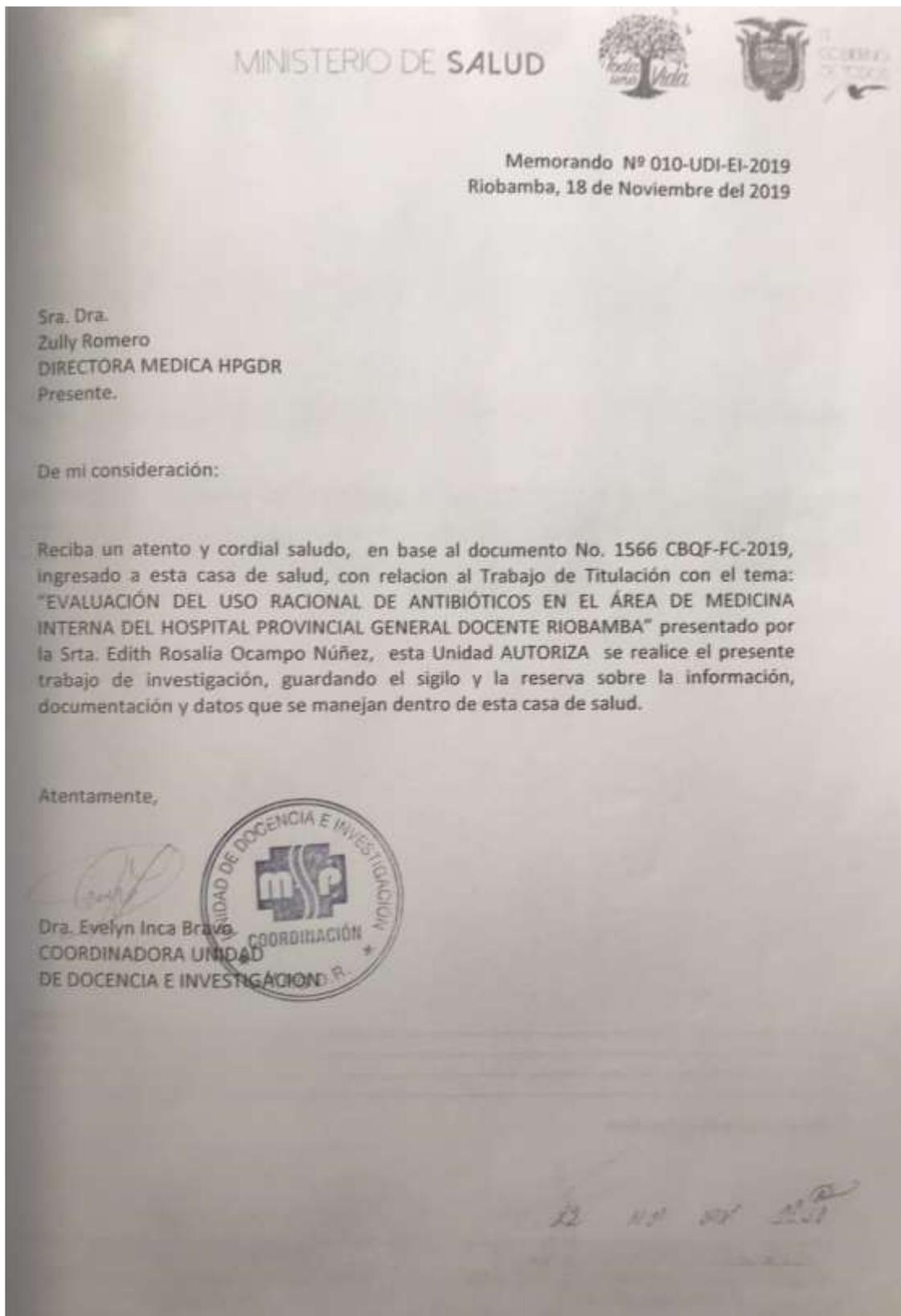

Dra. Janneth Gallegos Nájera,
**DIRECTORA CARRERA DE
BIOQUÍMICA Y FARMACIA**



Adjunto:
Minuta AT

RECEBIDO POR SECRETARÍA DE ASISTENCIA ASISTENCIAL
SECRETARÍA ASISTENCIAL ASISTENCIAL
ELEGIDO:
DIA: 14 de NOV de 2019 HORA: 15:30
CONTESTADO:
Año: 2019 Mes: NOV Día: 14

ANEXO C: Oficios de autorización para la ejecución del proyecto de investigación en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba.





Oficio 0663-ZRO—DMA-HPGDR-2019

Riobamba, 22 de noviembre de 2019

Doctora
Janneth Gallegos Núñez
DIRECTORA CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA ESPOCH
Ciudad

De mi consideración:

El presente es portador de un atento y cordial saludo, la Dirección Asistencial del Hospital Provincial General Docente Riobamba, hace referencia a su oficio No. 1566.CBQF-FC-2019 en el que solicita que el/la estudiante Edith Rosalia Ocampo Pabón, realice un trabajo investigativo en el área de Farmacia, para el desarrollo del proyecto de trabajo de titulación con el tema Evaluación del Uso Racional de Antibióticos en el Área de Medicina Interna del Hospital Provincial General Docente Riobamba, previa coordinación con la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital, sugieren su aprobación mediante memorando No.010-UDI-EI-2019, por lo que la Dirección Médica autoriza la ejecución de lo solicitado en cumplimiento a lo señalado en el documento en mención.

Con este particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Dra. Zully Romero O.
DIRECTORA MÉDICA ASISTENCIAL H.P.G.D.R.



c.c. COORDINACION DE FARMACIA H.P.G.D.R.
archivo

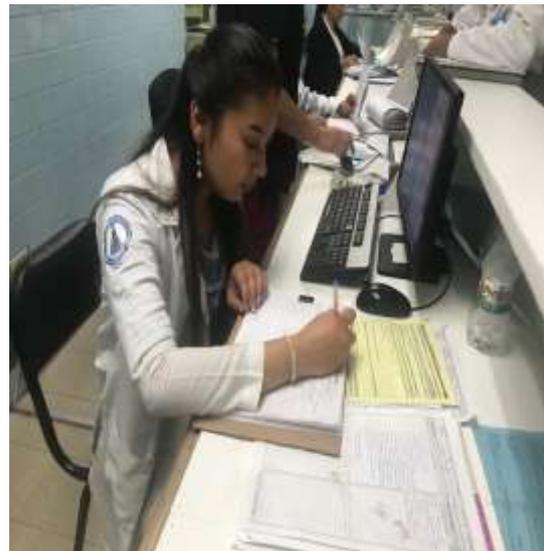
Elaborado	Ethobeth Uspín Secretaría
Revisado/autorizado	Dra. Zully Romero H.P.G.D.R.



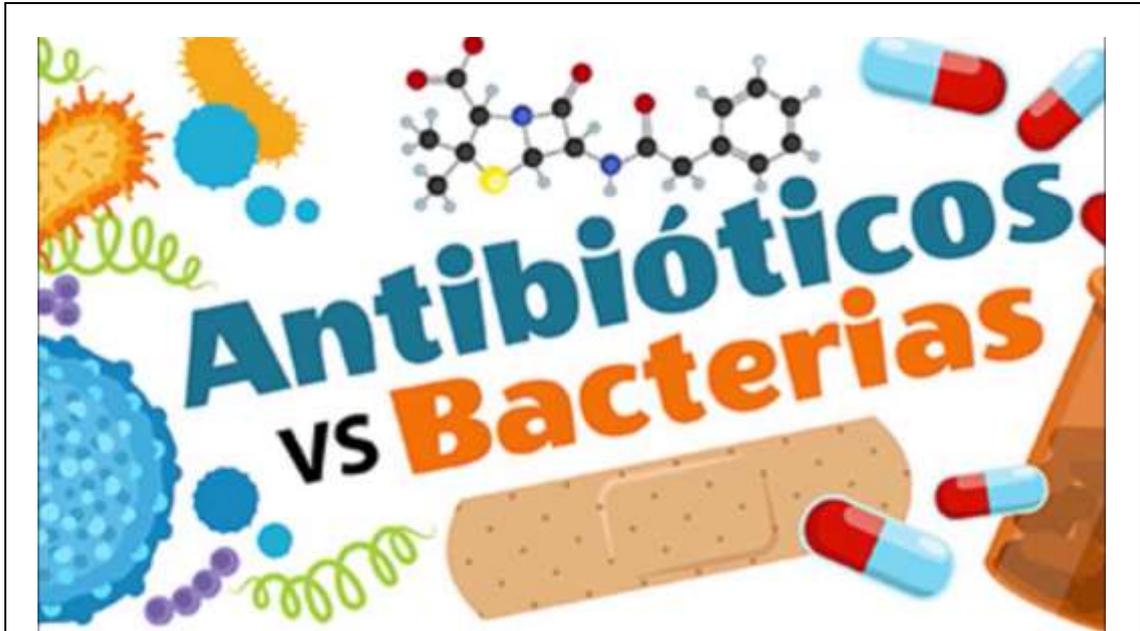
ANEXO D: Matriz de recolección de datos informativos del paciente.

MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS N° 1							
USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA							
LUGAR: HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA							
Fecha de ingreso	N° de paciente	Código	Diagnóstico	Sexo (M/F)	Edad (años)	Peso (Kg)	Alergias

ANEXO H: Recolección de datos.



ANEXO I: Socialización del video educativo “Uso racional de antibióticos” al personal de farmacia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.



Link:

<https://onedrive.live.com/?authkey=%21ABCEgumHpbPzf5g&cid=AE772934BD2C61C2&id=AE772934BD2C61C2%21585&parId=AE772934BD2C61C2%21152&o=OneUp>



ANEXO J: Registro de socialización del video educativo “Uso racional de antibióticos” dirigido al personal de farmacia.

REGISTRO DE SOCIALIZACIÓN DEL VIDEO EDUCATIVO "USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS" AL PERSONAL DE FARMACIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA.						
Nº	Nombre	Cargo que ocupa	Nº Cédula	Considera usted que la información proporcionada por el video es: (Señale con una X)		
				Regular	Muy buena	X
1	Basantes Luisana	Bioquímico Farmacéutico 3	060326366-6	Regular	Muy buena	X
				Buena	Excelente	
2	Inca Andrea	Bioquímico Farmacéutico 1	060280037-7	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
3	Proaño Diego	Bioquímico Farmacéutico 1	060379989-1	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
4	Ramírez María	Bioquímico Farmacéutico 5	170816899-0	Regular	Muy buena	X
				Buena	Excelente	
5	Valdivieso Katty	Bioquímico Farmacéutico 3	060392506-6	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
6	Tanqueño Mónica	Bioquímico Farmacéutico 2	060402444-8	Regular	Muy buena	X
				Buena	Excelente	
7	Abad Juan	Bioquímico Farmacéutico 3	010401478-2	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
8	Soto Tania	Auxiliar de farmacia	060281532-6	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
9	Mayacela del Salto Tania	Auxiliar de farmacia	060240874-2	Regular	Muy buena	
				Buena	Excelente	X
10	Silva Juana del Pilar	Auxiliar de farmacia	180300976-8	Regular	Muy buena	X
				Buena	Excelente	
11	Cisneros Marcia	Auxiliar de farmacia	060220041-2	Regular	Muy buena	X
				Buena	Excelente	

12	Caicedo Libia	Auxiliar de farmacia	060197460-3	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	X
13	Toalombo Juan	Auxiliar de farmacia	060246003-2	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	X
14	Rodríguez Mónica	Auxiliar de farmacia	060216046-7	Regular		Muy buena	X
				Buena		Excelente	
15	Jara Rosa	Auxiliar de farmacia	060196930-6	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	X
16	Paredes María	Auxiliar de farmacia	060389326-4	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	
17	Ortega Elena	Auxiliar de farmacia	060173875-0	Regular		Muy buena	X
				Buena		Excelente	X
18	Santarrosa José	Auxiliar de farmacia	092578211-2	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	X
19	Castillo David	Auxiliar de farmacia	060198100-4	Regular		Muy buena	
				Buena		Excelente	X
20	De la Cruz Isabel	Auxiliar de farmacia	060089372-1	Regular		Muy buena	X
				Buena		Excelente	



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO



DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 10 / 02 / 2021

INFORMACIÓN DE LA AUTORA	
Nombres – Apellidos: EDITH ROSALÍA OCAMPO PABÓN	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: CIENCIAS	
Carrera: BIOQUÍMICA Y FARMACIA	
Título a optar: BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA	
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Firmado digitalmente por: ELIZABETH FERNANDA AREVALO MEDINA



0517-DBRAI-UPT-2020

