



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

EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL
ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL IESS
RIOBAMBA

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTOR: DALILA SILVANA ORTEGA BAÑO

DIRECTORA: Dra. VERÓNICA MERCEDES CANDO BRITO PhD.

Riobamba – Ecuador

2023

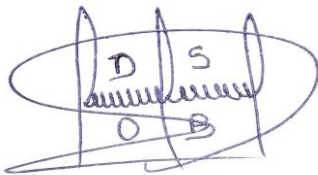
© 2023, Dalila Silvana Ortega Baño

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, DALILA SILVANA ORTEGA BAÑO, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

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

Riobamba, 14 de abril de 2023

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a hand-drawn oval. The signature consists of the letters 'D', 'S', 'O', and 'B' arranged in a stylized, overlapping manner.

Dalila Silvana Ortega Baño

020218872-8

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

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular: Tipo: Proyecto de Investigación, **EVALUACIÓN DEL USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL ÁREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL IESS RIOBAMBA**, realizado por la señorita: **DALILA SILVANA ORTEGA BAÑO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
BQF. Aida Adriana Miranda Barros, M.sC. PRESIDENTA DEL TRIBUNAL.		23 -04-14
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito, PhD. DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.		23 -04-14
Dra. Elizabeth del Rocio Escudero Vilema, Mgs. ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.		23 -04-14

DEDICATORIA

A Dios y a mi Abuelo, que desde algún lugar me dan la fortaleza y la sabiduría que he necesitado durante toda la trayectoria que he venido recorriendo. A mi familia en especial a mis padres y hermanos, quienes me han apoyado moral, física y económicamente; son mi motor para seguir adelante. A la familia Benavides Lucio, quienes han creído en mí y me han apoyado a lo largo de mi carrera.

Dalila

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos a Dios y a mi Abuelo, porque sé que nunca me abandonan. A mis padres y hermanos, por ser mi apoyo incondicional en cualquier situación. A la Doctora Verónica Cando y a la Doctora Elizabeth Escudero, quienes me han impartido con generosidad, paciencia, sus consejos y conocimientos, permitiendo que este trabajo de integración curricular se culmine con éxito. Al Hospital General Riobamba –IESS y al Dr. Héctor Ortega quienes me brindaron la oportunidad de realizar el trabajo de titulación. Y finalmente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a la carrera de Bioquímica y Farmacia quien me dio la oportunidad de formarme profesionalmente. Así como también agradezco a todas las personas que de una u otra manera han colaborado para culminar mi carrera y mi tesis.

Dalila

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	4
1.2.1. Limitaciones.....	4
1.2.2. Delimitaciones.....	4
1.3. Problema General de Investigación.....	4
1.4. Problemas específicos de investigación.....	4
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo general.....	5
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
1.6. Justificación.....	5
1.6.1. Justificación Teórica.....	5
1.6.2. Justificación Metodológica.....	6
1.6.3. Justificación Práctica.....	7

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Referencias teóricas.....	9
2.2.1. Antibiótico.....	9
2.2.2. Clasificación de los antibióticos.....	9
2.2.2.1. Clasificación de los antibióticos de acuerdo a su efecto antimicrobiano.....	9
2.2.2.2. Clasificación de los antibióticos según su mecanismo de acción y espectro.....	10
2.2.2.3. Clasificación de los antibióticos según la tinción de Gram de las bacterias.....	12

2.2.2.4.	<i>Clasificación según sus estructuras químicas</i>	13
2.2.3.	<i>Selección de antibióticos</i>	17
2.2.4.	<i>Uso racional de antibióticos</i>	18
2.2.5.	<i>Factores determinantes para el correcto uso de antibióticos</i>	18
2.2.5.1.	<i>Polifarmacia</i>	18
2.2.5.2.	<i>Automedicación inadecuada</i>	18
2.2.6.	<i>Uso irracional de medicamentos</i>	19
2.2.7.	<i>Problemas en el uso irracional de Antibióticos</i>	19
2.2.8.	<i>Características del uso inadecuado de los medicamentos según la OMS</i>	20
2.2.9.	<i>Herramientas para el uso de antibióticos</i>	20
2.2.10.	<i>Resistencia bacteriana</i>	21
2.2.11.	<i>Tipo de resistencias bacterianas</i>	21
2.2.12.	<i>Mecanismos de resistencia de los antibióticos</i>	21
2.2.13.	<i>Reacciones Adversas a los medicamentos (RAM)</i>	22
2.2.13.1.	<i>Clasificación de las reacciones adversas</i>	22
2.2.13.2.	<i>Capacidad alérgica de los antígenos farmacológicos</i>	25
2.2.13.3.	<i>Signos y síntomas</i>	25
2.2.13.4.	<i>Manifestaciones clínicas</i>	26
2.2.13.5.	<i>Tratamiento</i>	27
2.2.13.6.	<i>Prevención</i>	27
2.2.14.	<i>Interacción medicamentosa</i>	28
2.2.15.	<i>Clasificación de las interacciones medicamentosas</i>	28
2.2.15.1.	<i>Interacciones de carácter farmacéutico</i>	28
2.2.15.2.	<i>Interacciones de carácter farmacocinético</i>	28
2.2.15.3.	<i>Interacciones de carácter farmacodinámico</i>	28
2.2.16.	<i>Tipos de interacciones entre los antibióticos</i>	29
2.2.17.	<i>Características de los efectos de los fármacos causantes de interacciones</i>	29
2.2.18.	<i>Protocolo terapéutico</i>	30
2.2.18.1.	<i>Clasificación de los protocolos terapéuticos</i>	30
2.2.19.	<i>Guías de prácticas clínicas (GPC)</i>	31
2.2.20.	<i>Guías clínicas de Chile</i>	31
2.2.21.	<i>Guías Europeas de práctica clínica</i>	31
2.2.22.	<i>Guías clínicas de Argentina</i>	31
2.2.23.	<i>Guías clínicas de México</i>	32

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	33
3.1.	Enfoque de investigación	33
3.2.	Nivel de Investigación	33
3.2.1.	<i>Nivel descriptivo</i>	33
3.2.2.	<i>Nivel explicativo</i>	33
3.3.	Diseño de investigación	33
3.3.1.	<i>Según la manipulación o no de la variable independiente</i>	33
3.3.2.	<i>Según las intervenciones en el trabajo de campo</i>	34
3.4.	Tipo de estudio	34
3.4.1.	<i>De campo</i>	34
3.4.2.	<i>Documental- Bibliográfico</i>	34
3.5.	Población y Planificación, selección y cálculo del tamaño de la muestra	34
3.5.1.	<i>Población y planificación</i>	34
3.5.2.	<i>Selección</i>	34
3.5.2.1.	<i>Criterios de Inclusión</i>	34
3.5.2.2.	<i>Criterios de Exclusión</i>	35
3.5.2.3.	<i>Cálculo del tamaño de la muestra</i>	35
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	36
3.6.1.	<i>Métodos</i>	36
3.6.2.	<i>Técnicas</i>	36
3.6.2.1.	<i>Fase I: Identificación de los principales grupos de antibióticos prescritos</i>	36
3.6.2.2.	<i>Fase II: Identificar el uso racional de antibióticos</i>	36
3.6.2.3.	<i>Fase III: Identificación de las principales interacciones medicamentosas</i>	37
3.6.2.4.	<i>Fase IV: Capacitación al personal del área de medicina interna, sobre el uso racional de antibióticos</i>	37
3.6.3.	<i>Instrumentos de investigación</i>	37
3.6.3.1.	<i>Materiales y Equipos</i>	37

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	38
4.1.	Caracterización de la población	38
4.2.	Patologías prevalentes	39
4.3.	Identificación de antibióticos	43
4.4.	Tipo de terapia	45
4.5.	Correlación con los Protocolos Terapéuticos del MSP del Ecuador	47
4.6.	Identificación de PRMs	49

4.7.	Interacciones farmacológicas	50
4.7.1.	<i>Interacciones entre antibióticos</i>	50
4.7.2.	<i>Interacciones entre antibióticos y otros fármacos utilizados en el tratamiento</i>	51
4.8.	Relación del diagnóstico del paciente según las interacciones farmacológicas	54
4.9.	Socialización sobre el uso de antibióticos	56

CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO	57
5.1.	Propuesta	57

CONCLUSIONES	58
---------------------------	----

RECOMENDACIONES	60
------------------------------	----

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Clasificación de los antibióticos de acuerdo con su efecto antibacteriano.	10
Tabla 2-2:	Clasificación de las penicilinas.	14
Tabla 3-2:	Clasificación de las cefalosporinas.....	15
Tabla 1-4:	Lista de patologías prevalentes en pacientes del Hospital IESS Riobamba.	39
Tabla 2-4:	Prueba chi cuadrado de la relación entre la edad y la patología.....	42
Tabla 3-4:	Antibióticos prescritos a pacientes en hospitalización del Hospital IESS Riobamba.	43
Tabla 4-4:	Frecuencia del tipo de terapia en relación con la patología durante el periodo de hospitalización.....	45
Tabla 5-4:	Prueba chi-cuadrado entre el tipo de terapia y la patología diagnosticada.	47
Tabla 6-4:	Correlación de la patología diagnosticada con el protocolo terapéutico emitido por el MSP del Ecuador.....	47
Tabla 7-4:	Prueba chi cuadrado de la relación entre la patología diagnosticada y el cumplimiento del Protocolo Terapéutico Nacional.	48
Tabla 8-4:	Problemas relacionados con los antibióticos en el periodo de hospitalización ...	49
Tabla 9-4:	Pacientes que presentan interacciones entre antibióticos	50
Tabla 10-4:	Tipos de interacciones entre antibióticos.....	50
Tabla 11-4:	Pacientes que presentan interacciones entre antibióticos y otros fármacos.....	52
Tabla 12-4:	Tipos de interacciones entre antibióticos y otros fármacos	52
Tabla 13-4:	Relación de las patologías con las interacciones farmacológicas.....	54
Tabla 14-4:	Prueba chi- cuadrado de la relación de las patologías con las interacciones farmacológicas.....	55
Tabla 15-4:	Porcentaje de aceptación de la charla “Uso Racional de antibióticos” por parte del personal de salud del Hospital General Riobamba – IESS.....	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-2:	Mecanismo de acción de los antibióticos.	12
Ilustración 1-4:	Porcentaje de edad y género de pacientes hospitalizados en el periodo julio – diciembre del 2021 en el Hospital IESS Riobamba	38

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FICHA DE RECOLECCION DE DATOS EN EL PRGRAMA EXCEL 2016 PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN.
- ANEXO B:** REVISIÓN DE LAS HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL AREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA – IESS EN EL PERIODO JULIO - DICIEMBRE DEL 2021.
- ANEXO C:** IDENTIFICACIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS CON PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS – RECOLECCIÓN DE DATOS.
- ANEXO D:** BASE DE DATOS USADA PARA LA CORRELACIÓN DEL USO DE LOS ANTIBIÓTICOS CON LOS PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS DEL MSP DEL ECUADOR.
- ANEXO E:** REVISIÓN DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS CON USO DEL PROGRAMA.
- ANEXO F:** TABULACIÓN DE DATOS EN PROGRAMA SPSS PARA POSTERIOR ANÁLISIS EN INTERPRETACIÓN DE DATOS.
- ANEXO G:** SOCIALIZACION SOBRE EL USO RACIONAL DE ANTIBIOTICOS, AL SERVICIO DE SALUD DE MEDICINA INTERNA.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.

OMS: Organización mundial de la salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

CNM: Cuadro Nacional de medicamentos.

INSPI: Instituto Nacional de investigación en Salud Pública.

HCL: Historia clínica.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba-IESS. El diseño utilizado fue de tipo no experimental, observacional, descriptivo y retrospectivo donde se recolectaron 247 historias clínicas de pacientes hospitalizados durante el periodo julio –diciembre del 2021. Como resultado se identificó una población comprendida en edades entre 18 +/- 65 años, de las cuales el 43,72 % pertenecieron al género femenino y el 56,28 % al género masculino. Las afecciones de mayor prevalencia fueron las enfermedades respiratorias con un 26,4 % y las enfermedades del sistema genitourinario con un 23,85 %. Dentro de los antibióticos con mayor prescripción se encontró la ceftriaxona con un 20,44% y la Azitromicina con el 10,10%. Cabe mencionar que la terapia combinada fue la de elección con el 64,4 %, durante los tratamientos. Además, se identificó que el PRM de relevancia fue el de interacciones con un 55,36 %. Donde las interacciones entre antibióticos más frecuentes fueron la Ampicilina + Sulbactam y claritromicina (19,32%; n=17); Azitromicina y Amoxicilina (13,64%; n=12); Amoxicilina + Acido clavulánico y Claritromicina (11,36%; n=10), las interacciones entre antibióticos y otros fármacos de mayor porcentaje fueron la claritromicina y dexametasona (13,27%; n=13), Se observó que el 65.75 % de las prescripciones evidencian un alto cumplimiento del protocolo emitido por el Ministerio de salud pública (MSP) del Ecuador, el 22,47 % no cumple con las recomendaciones del MSP. Por último, se realizó una socialización dirigida al personal de salud del área de medicina interna sobre el uso apropiado de los antibióticos, Se concluye que el Hospital General Riobamba-IESS realiza un uso racional de antibióticos. Por lo tanto, se recomienda seguir capacitando al personal sanitario, a través de herramientas y pautas que promuevan el uso racional de medicamentos.

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

0713-DBRA-UPT-2023

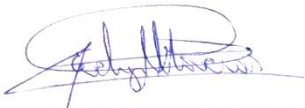


SUMMARY

The main objective of this research study was to evaluate the rational use of antibiotics in the internal medicine area of the Hospital General Riobamba-IESS. The design used was non-experimental, observational, descriptive, and retrospective, where 247 clinical records of hospitalized patients were collected during the period July-December 2021. The data result in a population between 18 +/- 65 years old, of which 43.72% were female and 56.28% were male. The most prevalent conditions were respiratory diseases with 26.4% and diseases of the genitourinary system with 23.85%. Among the most prescribed antibiotics were ceftriaxone at 20.44% and Azithromycin at 10.10%. It is worth mentioning that combined therapy was the therapy of choice with 64.4 %, during the treatments. In addition, it was identified that the most relevant DRPs were dose interactions with 55.36%. The most frequent dose interactions between antibiotics were Ampicillin + Sulbactam and clarithromycin (19.32%; n=17); Azithromycin and Amoxicillin (13.64%; n=12); Amoxicillin + Clavulanic acid and Clarithromycin (11.36%; n=10), the interactions between antibiotics and other drugs with the highest percentage were clarithromycin and dexamethasone (13.27%; n=13). 65.75 % of the prescriptions showed high compliance with the protocol issued by the Ministerio de Salud Pública (MSP) of Ecuador, and 22.47 % did not comply with the recommendations of the MSP. Finally, socialization was conducted for health personnel in the area of internal medicine on the appropriate use of antibiotics. Therefore, it is recommended to continue training health personnel, through tools and guidelines that promote the rational use of medicines.

Keywords: <THERAPEUTIC PROTOCOLS>, <PHARMACY>, <NATIONAL CHART FOR BASIC DRUGS>, <ANTIBIOTICS>, <CLINICAL RECORDS>.

0713-DBRA-UPT-2023



Mgs. Evelyn Carolina Macias Silva

C.I 0603239070

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son uno de los medicamentos más usados a nivel nacional e internacional, siendo estos los más esenciales para prevenir y tratar infecciones bacterianas, cabe mencionar que desde su descubrimiento estos medicamentos han salvado la vida de muchas personas, sin embargo, el uso inadecuado, es uno de los grandes problemas mundiales que existen en la actualidad, ya que como consecuencia del uso irracional de los antibióticos se originan las resistencias bacterianas, que día a día van evolucionando, generando de esta manera nuevos mecanismo de resistencia. Lo cual hace más complicado tratar infecciones comunes (Paltin, 2019, pp.18-45).

En Chile, se ha encontrado resistencia del *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus spp*; *K. pneumoniae*; *Acinetobacter spp*; *P. aeruginosa*; *E. coli*; *E.cloacae* frente a la meticilina. En Ecuador en base al promedio de varios estudios sobre la resistencia bacteriana a nivel hospitalario, indican que *Escherichia coli* presenta hasta un 89 % de resistencia a ampicilina, *Klebsiella pneumoniae* un 78 % a cefotaxima, *Enterobacter* presenta un 69% de resistencias a ampicilina más sulbactam. Es importante destacar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha priorizado el problema de la resistencia microbiana, a nivel mundial como el sexto problema en ser superado (Atenencia, K,2022, pp.122-234).

Cabe mencionar que el uso inadecuado de antibióticos genera un gasto económico en el hospital y en el paciente, debido a que, según el espectro antimicrobiano, el medicamento sube de precio, además se debe tomar en cuenta que el uso inadecuado alarga las estancias hospitalarias, e incrementa la mortalidad. A nivel farmacocinético, se generan varias interacciones entre antibióticos, o con otros medicamentos, generando de esta manera efectos adverso y problemas relacionados con los medicamentos, provocando importantes consecuencias, como las fallas en los resultados terapéuticos (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

Es importante corroborar que una interacción medicamentosa es la modificación cuantificable y no terapéutica, tanto en la magnitud y en la duración del efecto, todo esto relacionado con la administración previa o igual con otros medicamentos o alimentos. Es de vital importancia la prevención e identificación de las mismas debido a que la mayoría tienen relevancias clínicas. Lo cual deriva en cambios farmacodinámicos y farmacocinéticos de los medicamentos (Alcívar, C.2022, pp.12-34).

Cabe destacar que los antibióticos pueden generar efectos sobre el proceso farmacocinético de algunos medicamentos administrados por vía oral, generando cambios en la microbiota intestinal lo cual afecta a la activación de profármacos, produciendo alteraciones en las concentraciones

plasmáticas de los fármacos o sus metabolitos. Es importante destacar que dentro del proceso farmacocinético LADME la absorción es uno de los puntos más afectados debido al uso concomitante de medicamentos o alimentos que alteren la microbiota intestinal, provocando en el paciente diferentes efectos adversos (Larralde, A,2019, pp.45-67).

La OMS define como uso racional de antibióticos “el uso eficiente de los antimicrobianos con lo cual se obtiene el máximo efecto clínico-terapéutico, minimizando de esta manera la toxicidad del medicamento y evitando el desarrollo de resistencias microbianas” (OMS, 2001, p.3). Dada la relevancia del uso racional de antibióticos y con el fin de contribuir a este tema se realizará la revisión y análisis de los datos recolectados sobre los antibióticos usados en el área de medicina interna del hospital General Riobamba IESS, evitando que se incremente la resistencia bacteriana en la población.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La resistencia antibacteriana es un fenómeno evolutivo biológico, que se ha ido desarrollando por el uso irracional de los antibióticos, lo cual conlleva de forma evidente al aumento de resistencia a los microorganismos causantes de infecciones en la comunidad y en el entorno hospitalario (López,2020, pp.12-56).

El uso inadecuado de antibióticos resulta ser un problema de salud pública a nivel hospitalario y público, lo cual ha generado consecuencias desfavorables como la resistencia bacteriana, eficacia terapéutica insegura y efectos adversos indeseados; afectando negativamente el aspecto económico del paciente (Cabrera, S,2018, pp.34-78).

A nivel mundial el uso irracional de medicamentos que ha tenido un gran impacto económico de aproximadamente 4000 a 5000 millones de dólares en los Estados Unidos y unos 9000 millones de dólares en Latinoamérica, afectando de esta manera radicalmente a la economía, por esta razón es urgente la evaluación del uso racional de antibióticos (Ocampo, P,2018. pp.20-38).

Se estima que entre el 20 y 50% de los pacientes que tienen una prescripción médica con antibióticos, no se adhieren al tratamiento farmacológico, lo cual genera los denominados problemas relacionados con la medicación, trayendo como consecuencias a nivel clínico y social, el incremento en el gasto sanitario, y el aumento de la morbimortalidad (Paltin, J,2019. pp.18-45).

De acuerdo con Marín (2021, pp.23-45), el 67 % de interacciones medicamentosas con antibióticos en pacientes hospitalizados son de alto riesgo, lo cual indica la complejidad de establecer esquemas terapéuticos eficaces y seguros, evidenciando de esta manera el uso irracional de los antibióticos, especialmente en pacientes polimedicados.

Según el estudio realizado por la (OMS), sobre la resistencia a los antibióticos, en 22 países, menciona que el 82% presenta resistencia al menos a uno de los antibióticos más utilizados en los tratamientos; reflejando de esta manera que el uso irracional de antibióticos provocara que la terapia farmacológica tradicional sea inefectiva (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

De acuerdo con la OMS (2021, pp.5-23), las infecciones causadas por gérmenes resistentes a antibióticos causan al menos 700 000 muertes al año en todo el mundo, y si no se toman las medidas necesarias éstas podrían aumentar a 10 millones para el año 2050 (OMS,2021, pp.5-23).

1.2. Limitaciones y delimitaciones

1.2.1.Limitaciones

- Dificil acceso hacia las historias clínicas de los pacientes atendidos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS.
- Amplia población de estudio, lo cual implicara la utilización de las fórmulas finitas, para delimitar el tamaño de la muestra a estudiar.
- Generar confianza para garantizar un manejo responsable de la información suministrada por el Hospital.
- Contar con el tiempo necesario para la recolección de información y el desarrollo de la propuesta y así cumplir con el cronograma establecido.

1.2.2. Delimitaciones

Esta investigación será cuali-cuantitativa de carácter descriptivo y retrospectivo, se realizará la revisión de las historias clínicas de pacientes que han sido hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba -IESS durante el año 2021, de las cuales solo se incluirá en el estudio únicamente las historias clínicas que tengan como prescripción antibióticos, cabe mencionar que el tamaño de la muestra se delimitara por la formula finita, ya que es un estudio descriptivo.

1.3. Problema general de investigación

¿Existe uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS?

1.4. Problemas específicos de investigación

- ¿Existen interacciones medicamentosas que implique la falla en el tratamiento terapéutico?
- ¿El paciente cumple con la dosis y días de tratamiento establecidos por el medico?
- ¿Existe alguna causa que implique resistencias bacterianas en los pacientes?
- ¿Hay una buena utilización de las guías y protocolos terapéuticos?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Evaluar el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna Hospital General Riobamba - IESS.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar los antibióticos más utilizados en el área de medicina interna del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Riobamba por medio de la validación de historia clínicas.
- Determinar las principales interacciones medicamentosas provocadas por el uso de antibióticos en el área de medicina interna.
- Promover el uso racional de antibióticos, mediante una charla educativa, dirigido al personal del área de salud del Hospital General Riobamba – IESS.

1.6. Justificación

1.6.1. Justificación teórica

El uso irracional de antibióticos ha sido un problema mundial, que afectado a la población desde años posteriores. Siendo la resistencia a antibióticos una amenaza al futuro, por tal razón la evaluación del uso racional de antibióticos es fundamental, ya que representa un reto actual para todos los profesionales de la salud (Noriega,2022, pp.23-56).

En Ecuador existen barreras en las propias instituciones sanitarias que dificultan la utilización óptima de los antibióticos en los hospitales, como las limitaciones prácticas para un rápido y correcto procesamiento de las muestras microbiológicas, lo cual implica no solicitar un antibiograma, provocando de esta manera la elección incorrecta del antibiótico (Muños, F,2020, pp.20-34).

Se debe tomar en cuenta que la pérdida de sensibilidad a los antibióticos hace que, en la práctica clínica sea cada vez más complicado acertar en la elección empírica de un antibiótico activo en pacientes con infecciones graves, lo que conduce a peores resultados clínicos, cabe mencionar que los antibióticos de amplio espectro generan un gasto económico relevante en el paciente (OMS,2021, pp.5- 23).

A nivel mundial la incidencia de interacciones medicamentosas con antibióticos se ubica en el orden del 10 a 25% en pacientes que reciben simultáneamente 6 medicamentos; asciende al 45 % en pacientes que reciben 10 medicamentos y hasta el 80 % si reciben entre 20 y 25 principios activos, considerándose así las interacciones medicamentosas como un problema de salud pública (Larralde, A,2019, pp.45-67).

Se estima que globalmente, la mitad de los medicamentos se prescriben, se dispensan y se consumen de forma inadecuada. Generando importantes consecuencias adversas para la salud de los pacientes. Por lo cual el uso irracional de los antibióticos es considerado como un grave problema de salud pública que demanda respuestas en los planos local, nacional y global (Ocampo, P,2018. pp.20-38).

Con la presente investigación se pretende, analizar el uso racional de antibióticos en las áreas de medicina interna del Hospital General Riobamba –IESS, y en base a los resultados dar sugerencias para un mejor uso de los antibióticos, de tal manera que se contribuirá con información actualizada hacia el personal de salud y se contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pacientes.

1.6.2. Justificación metodológica

La presente investigación tendrá un enfoque cuali-cuantitativo, ya que por medio de este método de investigación podremos analizar, los datos obtenidos de la revisión de las historias clínicas, se utilizará herramientas de análisis estadístico, mediante el cual nos permitirá describir, explicar y predecir si existe un uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba, esta investigación tendrá un diseño observacional y descriptivo. Por medio del diseño observacional se identificará las diferentes características del estudio, el cual nos permitirá abordar la correcta revisión bibliográfica, en cuanto al diseño descriptivo, este nos permitirá en base a la información recolectada de las historias clínicas, ordenar de forma coherente los datos e interpretarlos. La investigación será retrospectiva, ya que, se analizará datos del periodo julio –diciembre del 2021, así como también esta investigación será no experimental debido a que no implicara el estudio, directo con humanos, es decir las variables no serán manipuladas ni controladas por el investigador.

1.6.3. Justificación práctica

Para esta investigación en el método práctico de recolección y análisis de los datos de las historias clínicas se tomará en cuenta la formula finita, la cual nos permitirá determinar de toda la población de pacientes que usan antibióticos en el área de medicina interna en el periodo julio- diciembre del 2021, el tamaño exacto de la población a estudiar, cabe mencionar que para la recolección de datos de las historias clínicas se realizara una matriz en Microsoft Excel en la cual se detallara los siguientes datos edad, género, comorbilidades, grupos de antibióticos administrados analizándose además su dosis, frecuencia, duración del tratamiento e interacciones medicamentosas, para el análisis de los datos recolectados, se utilizara el programa SPSS. Cabe mencionar que los resultados serán obtenidos mediante tablas que serán enfocadas directamente con los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Según el estudio realizado en la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, menciona que el consumo de antibióticos a nivel hospitalario en Uruguay es de aproximadamente el 30 %, en lo cual se estima que el 20 y 50 % de estas prescripciones son inadecuadas, lo cual ha contribuido de manera considerable al aumento de la resistencia microbiana, incremento del gasto económico a nivel hospitalario y en el paciente (Quijano, K,2022, pp.7-13).

De acuerdo con el informe realizado del uso racional de antibióticos por Reino Unido, menciona que el 38,5% de la prescripción de antibióticos son inadecuados en los pacientes intrahospitalarios, específicamente en el área de medicina interna (Benavides, K,2019, pp.13-54). En un análisis de diez estudios sobre prácticas de prescripción en hospitales universitarios en todo el mundo se encontró que de 41% a 91% del total de prescripciones de antibióticos habían sido inapropiadas (Watskins, K.2021, pp.23-56).

En Tena un estudio sobre el uso racional de antibióticos en el servicio de medicina interna del Hospital José María Velasco Ibarra menciona que los antibióticos con mayor prescripción fueron: ceftriaxona (47,9%), ampicilina más sulbactam (20,2%), ceftazidima (9,2%), piperacilina más tazobactam (7,6%). Además, menciona que el 93,54% de las prescripciones no se basaron en protocolos del Ministerio de Salud Pública (Vásquez, Z,2020, pp.10-34).

En un estudio realizado en el Hospital María Lorena Serrano Aguilar de la ciudad del Oro menciona que, la prescripción de los antibióticos en el área de medicina interna resultó el 75% irracional y el 25% racional, debido a que no se cumplió con análisis microbiológicos (antibiograma) aspecto importante para una correcta selección del antibiótico (Ocampo, 2018. pp.20-38).

Según el estudio realizado en el Hospital Provincial General Docente de la ciudad de Riobamba menciona que, de acuerdo a la prescripción médica los antibióticos con más frecuencia de uso son: ampicilina/sulbactam (28,60%) y la asociación de ceftriaxona y claritromicina (51,00%), cabe mencionar que según el estudio el 4,10% de los casos no presenta una adecuada selección antibiótica, el 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 (Paltin, J,2019. pp.18-45).

En un estudio realizado en el Hospital General Andino, de la ciudad de Riobamba menciona que el área con más consumo de antibióticos fue medicina interna, los antibióticos más prescritos en este servicio fueron la ceftriaxona en un (46,42 %), ampicilina + sulbactam en un (20,75 %), cefazolina en un (12,83 %) y la cefalexina (9,81 %). Este estudio menciona también que se detectaron 39 interacciones medicamentosas con antibióticos, entre las principales interacciones esta ceftriaxona con aminoglucósidos como amikacina y gentamicina la cual aumentan el efecto bactericida (Muños,F, 2020,pp.34-56).

2.2. Referencias teóricas

2.2.1. Antibiótico

La palabra antibiótico proviene del griego “αντι” que significa el prefijo “Anti o en contra” y “βιοτικός” “Dado a la vida o Con la vida” (Paltin, W 2019, pp.18-45).

Es importante mencionar que los antibióticos son sustancias químicas de origen natural, sintético o semisintético obtenidas en un laboratorio capaces de impedir el desarrollo o crecimiento de las bacterias, o incluso de causarles la muerte (Muños, F,2020, pp.20-34).

Los antibióticos se clasifican en diferentes grupos, para lo cual se toma en cuenta diferentes criterios, a continuación, se da a conocer las diferentes clasificaciones.

2.2.2. Clasificación de los antibióticos

2.2.2.1. Clasificación de los antibióticos de acuerdo a su efecto antimicrobiano

De acuerdo con su efecto de acción sobre las bacterias los antibióticos se clasifican en bacteriostáticos y bactericidas (Wagstrom, L,2022,pp.52-74).

Tabla 1-2: Clasificación de los antibióticos de acuerdo con su efecto antibacteriano.

Tipo de antibiótico	Clasificación.
Bactericidas	Betalactámicos Aminoglucósidos Glucopéptidos Quinolonas Fosfomicina Rifampicina.
Bacteriostáticos.	Sulfonamidas Clindamicina Macrolidos Lincosamidas Amfenicoles Tetraciclinas

Fuente: (Atenencia, K,2022, pp.122-234)

Realizado por: Ortega Dalila,2022.

Cabe mencionar que esta clasificación varía en dependencia del tipo de germen y de la concentración del antibiótico.

2.2.2.2. Clasificación de los antibióticos según su mecanismo de acción y espectro

▪ *Clasificación de los antibióticos según su mecanismo de acción*

a) Inhibición de la síntesis de la pared

- B- lactámicos:
- Penicilinas.
- Monobactámicos.
- Carbapénicos.
- Cefalosporinas.
- Vancomicina.
- Bacitracina.
- Fosfocina.
- Cicloserina.
- Imidazoles (Katsung, B,2022,pp.11-36).

- b) Daño de la permeabilidad de la membrana celular
- Detergentes:
 - Polimixina
 - Colistina
 - Unión a los esteroides de la pared celular:
 - Nistatina
 - Anfotericin B
- c) Antibióticos que afectan la función de las subunidades ribosomales 30S o 50S e inhiben reversiblemente la síntesis de proteínas (bacteriostáticos):
- Cloramfenicol
 - Tetraciclina
 - Lincomicina
 - Clindamicina
 - Eritromicina
- d) Agentes que se unen a la subunidad ribosomal 50S y alteran irreversiblemente la síntesis de proteínas (bactericidas):
- Aminoglucósidos
- e) Agentes que afectan la síntesis de ácidos nucleicos:
- Inhibición de la RNA polimerasa dependiente de DNA: Rifampicina.
 - Inhibición de la girasa de DNA: Quinolonas
- f) Agentes que inhiben la síntesis de Ácido fólico.
- Sulfonamidas
 - Trimetopim (Katsung, B,2022,pp.11-36).

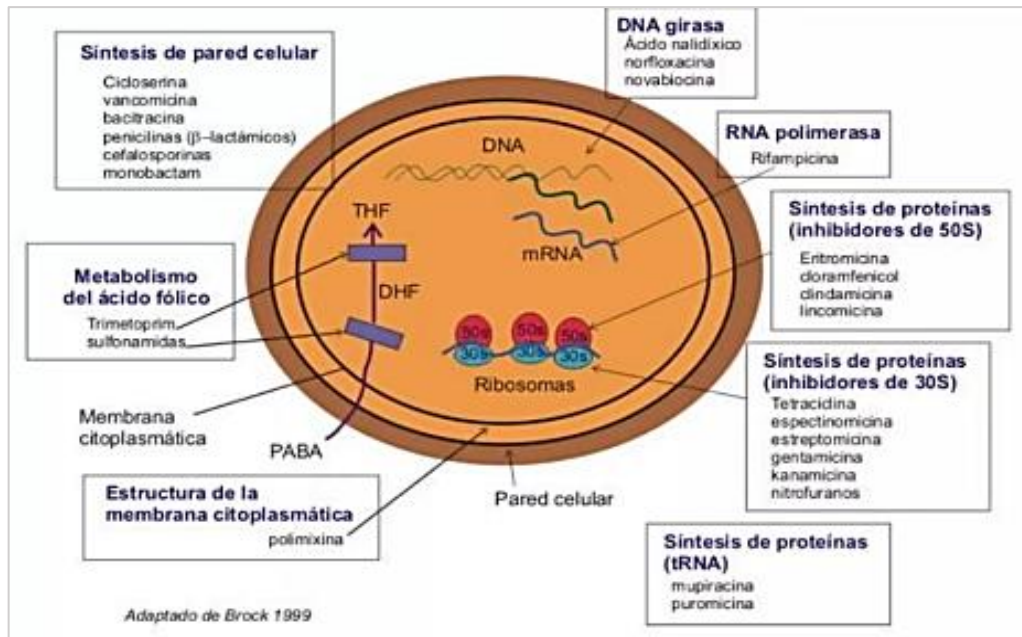


Ilustración 1-2: Mecanismo de acción de los antibióticos.

Fuente: (Katsung, B,2022,pp.11-36).

- *Clasificación de los antibióticos según su espectro de acción.*

a) Antibióticos de amplio espectro

Son aquellos antibióticos que actúan frente a una serie de bacterias grampositivas y gramnegativas, así como también actúan sobre la Mycoplasma, Rickettsia, Chlamydia, Actinomycetos y Espiroquetas. Ejemplo: Cloranfenicol y tetraciclinas (Alcívar, C.2022, pp.12-34).

b) Antibióticos de espectro limitado

Ejerce acción limitada contra los gramnegativos y Gram positivos, espiroquetas y bacilos Gram positivos. Ejemplo: penicilina.

c) Antibióticos de espectro reducido

Ejercen acción solo con un sector reducido de gérmenes (Wagstrom, L,2022,pp.52-74).

2.2.2.3. Clasificación de los antibióticos según la tinción de Gram de las bacterias

De acuerdo a la actividad que tiene los antibióticos frente a las bacterias gramnegativas y grampositivas estos pueden clasificarse en:

▪ *Antibióticos contra Gram +:*

- Penicilinas.
- Glicopéptidos.
- Lincosamida.
- Rifampicina.

▪ *Antibióticos contra Gram -:*

- Aminoglucósidos.
- Monobactámicos.
- Polipéptidos.
- Aminociclitolos (Atencia, K,2022, pp.122-234).

2.2.2.4. *Clasificación según sus estructuras químicas*

Esta clasificación se fundamenta en la semejanza química que tienen algunos antibióticos, esto según los núcleos base de sus estructuras, los cuales confieren cierta similitud en sus propiedades farmacológicas y físico – químicas (Brugueras, C,2022, pp.32-64).

▪ *Antibióticos betalactámicos*

Son antibióticos que actúan inhibiendo la transpeptidación en las etapas finales de la síntesis del peptidoglicano, el cual es esencial para la pared bacteriana.

Estos antibióticos se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. Penicilinas.
2. Cefalosporinas.
3. Monobactámicos.
4. Carbapenemes.
5. Inhibidores de betalactamasas (Katsung, B,2022,pp.11-36).

1. Penicilinas

Son aquellos antibióticos que en su estructura química poseen un anillo betalactámico, el cual está asociado a un anillo tiazolidínico, formando de esta manera un núcleo formado por el ácido 6 – amino – penicilánico. El cuál es el responsable de las características antibacterianas y farmacocinéticas (Hernández, K,2022, pp.11-36).

Tabla 2-2: Clasificación de las penicilinas.

Penicilinas			
	Antibióticos	Espectro	Vía de administración
Sensibles a betalactamasas - Activas frente a gram positivos	Bencilpenicilinas		
	Bencilpenicilina (penicilina G)	Gram positivos (sobre todo) Algunos gram negativos Anaerobios	IV ó IM
	Bencilpenicilina – procaína (Penicilina G – Procaína)		IM
	Bencilpenicilina – benzatina.		IM
	Fenoximetilpenicilina (penicilina V) y Fenoximetilpenicilina – benzatina (penicilina V-benzatina)		VO
Resistentes a penicilinas	Isoxazolilpenicilinas		
	Cloxacilina	S. aureus meticilína sensible; estreptococos (S. pyogenes, S. viridans y S. pneumoniae, aunque bastante menos actividad que otros betalactámicos)	VO IM,IV
Penicilinas de amplio espectro.	Aminopenicilinas		
	Amoxicilina	Gram positivos y negativos (actividad	VO,IV,IM
	Ampicilina		VO,IM,IV

		limitada para estos últimos por producción de betalactamasas)	
	Ureidopenicilinas		
	Piperacilinas	Gram negativos (incuyendo P. aeruginosa)	IV

Fuente: (Hernández, K,2022, pp.11-36)

Realizado por: Ortega Dalila,2022

2. Cefalosporinas

Antibióticos semisintéticos procedentes de la cefalosporina C (Antibiótico Natural). Cabe mencionar que el núcleo activo de las cefalosporinas es el ácido 7-amino-cefalosporánico el cual conlleva aportaciones en su espectro y farmacocinética (Atencia, K,2022, pp.122-234).

Tabla 3-2: Clasificación de las cefalosporinas.

Cefalosporinas		
Generación – espectro antibacteriano.	Orales	Parenterales
Cefalosporinas de primera generación. - Mayor actividad frente a cocos gram positivos, cabe mencionar que posee poca actividad frente a neumococo. - Actividad regular frente a <i>e. coli</i> , <i>klebsiella pneumoniae</i> , <i>p. mirabilis</i>	Cefalexina Cefadroxilo	Cefazolina
Cefalosporinas de segunda generación. - Mayor actividad frente a enterobacterias gram negativas, así como también son activas frente a <i>h. influenzae</i> , <i>m. catarrhalis</i> y <i>s. pneumoniae</i> . - Anaerobios (cefminox y cefoxitina).	Cefuroxima axetilo Cefaclor	Cefoxitina Cefminox Cefuroxima Cefonicida
Cefalosporinas de tercera generación. - Presentan menor actividad a los cocos gram positivos (excepto cefotaxima y ceftriaxona)	Cefpodoxima proxetilo Cefditoreno Cefixima	Ceftazidima Ceftriaxona Cefotaxima

<ul style="list-style-type: none"> - Excelente actividad frente a <i>s.pneumoniae</i> y a enterobacterias gram negativas, <i>h. influenzae</i> y <i>n. gonorreae</i>. - Cabe mencionar que la ceftazidima es activa frente a <i>p. aeruginosa</i>. 		
<p>Cefalosporinas de cuarta generación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poseen la misma actividad que las cefalosporinas de tercera generación es decir actúan frente a las enterobacterias gram negativas y gram positivos. - Es importante mencionar que posee la misma actividad que las ceftazidima hacia la <i>p. aeruginosa</i>. 		Cefepima
<p>Cefalosporinas de quinta generación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mayor actividad frente a <i>s. aureus</i>. - No poseen actividad frente a <i>pseudomonas</i>. 		Ceftarolina fosamil Ceftobiprol medocaril Ceftolozano (solo disponible en combinación con tazobactam).

Fuente: (Brugueras, C,2022, pp.32-64).

Realizado por: Ortega Dalila,2022.

3. Monobactámicos

Antibiótico que actúa inhibiendo la síntesis de la pared bacteriana, su estructura química está constituida por un anillo betalactámico monocíclico. Cabe mencionar que el Aztreonam es el único representante de los monobactámicos. Su espectro antimicrobiano está activo frente a *Pseudomonas aeruginosa* (Mendoza, K,2022, pp.10-66).

4. Carbapenemes

Son antibióticos que poseen el mismo mecanismo de acción que las cefalosporinas, cabe mencionar son considerados como antibióticos de amplio espectro, lo cual incluye a los gram negativos, gram positivos (excepto *S. aureus* resistente a meticilina) y anaerobios, los

antibióticos, los antibióticos de más usados a nivel hospitalario están considerados los siguientes: Imipenem, meropenem y ertapenem (Hernández, K,2022, pp.11-36).

5. Inhibidores de betalactamasas

Antibióticos que poseen una estructura química análoga a las penicilinas, es decir conservan el anillo betalactámico, poseen una gran afinidad por las betalactamasas, estos poseen una mayor actividad bloqueando uno de los principales mecanismos de resistencia de las bacterias, dentro de los inhibidores de las betalactamasas están el Ácido clavulánico; avibactam; sulbactam y tazobactam, estos antibióticos son activos frente a las betalactamasas cromosómicas inducibles tipo AmpC de *Serratia*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Citrobacter*, *Morganella* (Atencia, K,2022, pp.122-234).

2.2.3. Selección de antibióticos

Según Ocampo (2018, pp.20-38) para seleccionar un antibiótico se debe tomar en cuenta los beneficios y los perjuicios asociados con cada uno de los pacientes, lo cual implica que el antibiótico de elección debe ser eficaz y seguro (Alcívar, C.2022, pp.12-34).

Cabe mencionar que se debe tomar en consideración los siguientes puntos:

- Composición y características farmacológicas, absorción, distribución en tejidos, metabolismos y excreción.
- Espectro de acción.
- Dosis, vía de administración y duración del tratamiento.
- Interacción con otros antibióticos.
- Efectos adversos y contraindicaciones.
- Potencial de inducción de resistencia.
- Disponibilidad y costo (Ocampo, P,2018. pp.20-38).

Hay que tomar en cuenta que el bioquímico farmacéutico desempeña un papel fundamental para uso irracional de los medicamentos, lo cual se centra en dos puntos esenciales:

- Evitar la obtención de antibióticos sin receta médica.
- Evitar el uso de antibióticos restantes de tratamientos anteriores (Vásquez, Z,2020, pp.10- 34).

En el primer caso, el bioquímico farmacéutico tiene la obligación de informar al paciente que para poder realizar la dispensación es de vital importancia la prescripción de un médico, si el paciente se niega, el farmacéutico debe explicarle las principales razones sanitarias lo cual implica el respectivo control médico (Watskins, K.2021, pp.23-56).

En el segundo caso el bioquímico farmacéutico, debe tomar en cuenta, que, al momento de dispensar, el paciente va a acudir a que le entreguen medicamentos que en tratamientos anteriores le habían prescrito, es por esta razón por lo que el bioquímico farmacéutico debe estar atento, para evitar la automedicación (Benavides, K,2019, pp.13-54).

2.2.4. Uso racional de antibióticos

La OMS (2021, pp.5-23) 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 disminuye la toxicidad del medicamento y el desarrollo de resistencias microbianas” (Cabrera, S,2018, pp.34-78).

2.2.5. Factores determinantes para el correcto uso de antibióticos

2.2.5.1. Polifarmacia

Se refiere al uso excesivo o simultaneo de varios medicamentos por un solo paciente, lo cual conlleva a interacciones medicamentosas aumentando de esta manera las reacciones adversas, e incrementando las admisiones hospitalarias, la morbilidad y la mortalidad de los pacientes (Wagstrom, L,2022,pp.52-74).

2.2.5.2. Automedicación inadecuada

Se define como el consumo de cualquier tipo de fármaco ya sea de origen herbolario, homeopático o sintético, sin la correcta prescripción médica, lo cual implica la prolongación de un tratamiento y el incremento o disminución de las dosis.

Cabe mencionar que cuando existe una automedicación inadecuada los medicamentos se recetan, expenden y venden de manera inadecuada lo cual implica que los usuarios ingieran los fármacos de una forma incorrecta.

- *Consecuencias de la automedicación:*
 - Aumento de la resistencia a antimicrobianos.
 - Elección incorrecta de medicamentos.
 - Interacciones medicamentosas.
 - Reacciones adversas e interacciones.
 - Enmascaramiento de una enfermedad.
 - Farmacodependencia (Mendoza, K,2022, pp.10-66).

Es importante mencionar que la automedicación, el abandono del tratamiento y la polimedición aumenta el grado de resistencia bacteriana, lo cual implica que el tratamiento se vea afectado y fracase.

2.2.6. Uso irracional de medicamentos

El uso no racional de medicamentos implica la incorrecta prescripción y dispensación de los medicamentos, es decir el paciente no recibe la medicación apropiada a sus necesidades clínicas, la dosificación no satisface los requerimientos individuales por un periodo adecuado de tiempo, además de esto se debe considerar que el costo no es el adecuado de acuerdo con la economía del paciente (Katsung, B,2022,pp.11-36).

2.2.7. Problemas en el uso irracional de Antibióticos

Un mal cumplimiento del tratamiento con antibióticos trae consigo a nivel hospitalario como comunitario un aumento de la mortalidad, morbilidad y gastos hospitalarios. A continuación, se en lista una serie de problemas derribados del uso irracional de antibióticos.

- a) Resistencia bacteriana.
- b) Enmascaramiento de procesos infecciosos.
- c) Recidiva: Proliferación de las bacterias las cuales provocaran una reinfección en el paciente.
- d) Cronificación: Deficiencia en la erradicación de un número suficiente de bacterias, dando lugar a una resistencia bacteriana en el paciente.
- e) Efectos adversos debidos a la acción del medicamento.
- f) Fracaso terapéutico (Hernández, K,2022, pp.11-36).

2.2.8. Características del uso inadecuado de los medicamentos según la OMS

- a) Prescripción en exceso.
- b) Omisión de la prescripción.
- c) Dosis inadecuada.
- d) Duración inapropiada.
- e) Selección inadecuada del antibiótico.
- f) Riesgo innecesario (al elegir las vías endovenosa o intramuscular, cuando la vía oral es la adecuada)
- g) Gasto innecesario (cuando se seleccionan drogas más antiguas y con menos efectividad terapéutica) (OMS,2021, pp.5-23).

2.2.9. Herramientas para el uso de antibióticos

La Herramienta primordial es usar antibióticos solamente cuando sea necesario. Se debe tomar en cuenta que la prescripción debe estar basado en los respectivos exámenes clínicos, lo cual implica detectar lo antes posible el patógeno causal de la infección (Brugueras, C,2022, pp.32-64).

A continuación, se describirá algunas pautas para el uso de los antibióticos.

- Es importante que el antibiótico sea administrado por la vía correcta y en la dosis, correcta, por el tiempo indicado por el médico. De tal manera que se dé cumplimiento a la terapia medicamentosa. Evitando de esta manera la resistencia a tratamientos futuros.
- Prohibido usar antibióticos que se recetaron a otra persona.
- Identificar el antibiótico apropiado para el agente causal, por medio de un antibiograma.
- Seleccionar el antibiótico tomando en cuenta el antibiograma, el espectro de acción y el costo económico que le va a generar al paciente.
- Utilización de guías terapéuticas y protocolos para una correcta selección de antibióticos.

Cabe mencionar que se debe tomar en cuenta tanto la farmacodinamia como la farmacocinética de los antibióticos, así como también se debe tomar en cuenta los efectos adversos y las diversas interacciones con los demás medicamentos prescritos (Brugueras, C,2022, pp.32-64).

2.2.10. Resistencia bacteriana

Se produce cuando las bacterias mutan en respuesta a la acción de los antibióticos. Cabe mencionar que las bacterias farmacoresistentes son las principales causantes de infecciones graves en el paciente.

Para superar la amenaza de resistencia bacteriana se ha definido dos pilares fundamentales:

- Optimizar la administración de agentes antimicrobianos, de tal manera de que se evite el uso irracional de los mismos.
- Controlar la infección en un tiempo determinado, a través del uso de antibiogramas (Rojas, K, 2021, pp.14-58).

2.2.11. Tipo de resistencias bacterianas

- **Natural o intrínseca:** Este tipo de resistencia se genera en ausencia del mecanismo de acción, esto indica que no todas las bacterias son susceptibles naturalmente al antibiótico.
- **Extrínseca o adquirida:** Es aquella que afecta específicamente solo a ciertos integrantes de una especie, entre estas están las siguientes:
 - **Cromosómica:** Se produce una mutación espontánea, debido al cambio genético estable de la bacteria (OMS, 2021, pp.5-23).
 - **Extra cromosómica:** Es ocasionada por la incorporación del material genético por fuera del cromosoma ya sea por medio de plásmidos o trasposones (OMS, 2021, pp.5-23).

2.2.12. Mecanismos de resistencia de los antibióticos

Se manifiesta como resultado del intercambio de material genético y de las mutaciones cromosomales de las bacterias. A continuación, se mencionan los distintos mecanismos de resistencia a los antimicrobianos.

- **Transposición:** Movimiento de una sección del ADN el cual contiene genes que ocasionan la resistencia a distintos antibióticos.
- **Conjugación:** Compartimiento del material genético por medio del contacto físico entre una bacteria donante y otra receptora o a través de una hebra sexual.

- **Transducción:** Transferencia del ADN cromosómico o plasmático de una bacteria a otra mediante un bacteriófago.
- **Transformación:** Incorporación del ADN procedente de la lisis de otras bacterias, en cual está libre extra celularmente (Benavides, K,2019, pp.13-54).

2.2.13. Reacciones Adversas a los medicamentos (RAM)

Las reacciones adversas a un fármaco se consideran una forma de toxicidad o de efectos farmacológicos exacerbados que aparecen durante la utilización correcta o incorrecta del fármaco, como sabemos todos los fármacos pueden provocar reacciones adversas. Es por esta razón que siempre que se prescriba un medicamento es preciso realizar un análisis riesgo-beneficio (Benavides, K,2019, pp.13-54).

Por tal motivo en la presente investigación abordaremos la clasificación de las RAM, los signos, síntomas, manifestaciones clínicas, tratamiento y cómo prevenir que se produzcan las reacciones adversas de un medicamento.

2.2.13.1. Clasificación de las reacciones adversas

Las RAM se clasifican en base en criterios tales como mecanismo de producción, gravedad, relación de causalidad.

Con base en el mecanismo por el cual se produce la reacción adversa estas se clasifican en los siguientes tipos

- **Reacciones tipo A:** Son originadas por exageración del efecto de un fármaco, son predecibles, o al menos esperables y prevenibles. La intensidad se relaciona con la dosis administrada y su tratamiento requiere ajuste de dosis. Es importante mencionar que esto pueden deberse a la forma farmacéutica del medicamento, que puede condicionar su absorción; también puede producirse por alteraciones farmacocinéticas, farmacodinamias, o por efecto del fármaco sobre el organismo.
- **Reacciones tipo B:** Son efectos colaterales no relacionados con la dosis. Están representadas por aquellas reacciones alérgicas o las idiosincráticas, que son difíciles de prevenir y predecir. Suelen ser más graves y de aparición más rara que las del tipo A. en estas últimas se incluyen

el déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa (hemólisis por fármacos oxidantes).

- **Reacciones tipo C:** Son los efectos indeseables asociados con tratamientos prolongados (por ejemplo, nefropatías o insuficiencia renal por uso prolongado de analgésicos tipo aspirina).
- **Reacciones tipo D:** Son reacciones retardadas, es decir, aparecen meses o años después de retirar el fármaco, como por ejemplo la carcinogénesis y la teratogénesis.
- **Reacciones tipo E:** Son aquellas que aparecen al suspender un fármaco, especialmente si se hace de manera abrupta (Gonzales, J,2020, pp.12-24).
- *RAM según la gravedad*
- **Reacciones adversas leves:** Suelen describirse como de menor importancia, incluyen: alteraciones digestivas (náuseas, estreñimiento, diarrea), dolor de cabeza (cefalea), fatiga, dolores musculares difusos, malestar (sensación general de estar enfermo o de no estar bien), cambios en los patrones de sueño. Es importante mencionar que estas reacciones pueden resultar muy angustiosas para quienes las experimentan. En consecuencia, a todo esto, la gente estará menos dispuesta a tomar el fármaco de acuerdo con las indicaciones, y por lo tanto es posible que no se alcancen los objetivos del tratamiento (Borja, K,2021, pp.14-58).
- **Las reacciones moderadas:** En estas reacciones tenemos erupciones (especialmente si son extensas y persistentes), alteraciones visuales (especialmente en las personas que usan lentes correctoras), temblor muscular, dificultad para orinar (un efecto común de muchos fármacos en hombres de edad avanzada), cualquier cambio perceptible en el estado de ánimo o la función mental, ciertos cambios en componentes de la sangre, tales como una disminución temporal y reversible en el recuento de glóbulos blancos o en los niveles sanguíneos de algunas sustancias, como la glucosa. Cabe recalcar que las reacciones que suelen ser descritas como leves se consideran moderadas, si la persona que las experimenta las encuentra claramente molestas, angustiosas o intolerables (Cabrera, S,2018, pp.34-78).
- **Reacciones adversas graves a los fármacos:** Entre estas se encuentran las que pueden ser mortales (como el fallo hepático, la arritmia cardíaca y ciertos tipos de reacciones alérgicas), estas pueden ocasionar un ingreso hospitalario, y pueden causar algún defecto de nacimiento. Las reacciones graves son relativamente raras. Es importante mencionar que las personas que experimentan una reacción grave tengan que suspender la toma del fármaco y deban ser tratadas (Borja, K,2021, pp.14-58).

- **Reacciones adversas letales a los fármacos:** Son aquellas en las que una reacción a un fármaco causa, de manera directa o indirecta, la muerte. Estas reacciones suelen ser reacciones graves que no fueron detectadas a tiempo o que no respondieron al tratamiento. Cabe recalcar que las reacciones mortales pueden ser la causa de que algunos medicamentos hayan sido retirados del mercado (como la troglitazona y la terfenadina) (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

Las RAMs también se pueden clasificarse en idiosincráticas, por su dosificación y relacionadas con el origen alérgico.

- *Reacciones adversas idiosincráticas*

Estas reacciones son el resultado de ciertos mecanismos que todavía no se conocen bien, este tipo de reacción adversa a un fármaco es sumamente imprevisible. Son reacciones inesperadas que no están relacionadas con la dosis ni son de origen alérgico. Aparecen en una pequeña proporción de los pacientes a los que se administra el fármaco. Hay que tomar en cuenta, que la idiosincrasia es un término impreciso que se ha definido como una respuesta anormal a un fármaco de origen genético. Algunas reacciones adversas no están relacionadas con el efecto terapéutico del fármaco, pero suelen ser predecibles porque los mecanismos involucrados son muy conocidos. Por lo general, esas respuestas idiosincráticas son causadas por diferencias genéticas en el metabolismo del fármaco o por mecanismos inmunológicos (Benavides, 2019, pp.13-54).

- *Reacciones adversas a fármacos relacionados con la dosificación.*

Cuando nos referimos a las reacciones adversas a fármacos relacionados con la dosificación, nos referimos generalmente a la sobredosificación. Ya que una baja dosificación no llega a causar efectos adversos, es más, no llega ni quiera a cumplir su función terapéutica.

Una sobredosificación de fármacos se da cuando una persona toma más de la dosis prescrita en una receta o de lo recomendado que ni siquiera el metabolismo de la persona puede desintoxicar lo suficientemente rápido. Estas pueden ser reacciones graves, habitualmente nocivas y en ocasiones mortales, debidas a una sobredosificación que puede ser: accidental o intencionada. Hay que tomar en cuenta que las personas responden de manera diferente a una sobredosificación de medicamentos. Y es por ello por lo que el tratamiento se adapta a las necesidades de cada individuo (Borja, K,2021, pp.14-58).

▪ *Reacciones adversas a fármacos relacionados de origen alérgico*

Son reacciones que no se relacionan con las acciones farmacológicas del medicamento, y por tanto son impredecibles, dentro de este tipo están las reacciones por la propia idiosincrasia del individuo (deficiencias metabólicas o enzimáticas), y además están las reacciones de hipersensibilidad (RH), mediadas bien por mecanismos inmunológicos o no inmunológicos. Hay que tomar en cuenta que la piel es el órgano más frecuentemente afectado, con manifestaciones de diferente morfología, cronología y mecanismos implicados. Las manifestaciones cutáneas más frecuentes suelen ser leves (benignas) y consisten en eritema, máculas, pápulas que se engloban con el término de exantemas maculo-populares. Es importante mencionar que las reacciones por hipersensibilidad a medicamentos de tipo inmune pueden ser mediadas por inmunoglobulina E (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

2.2.13.2. Capacidad alérgica de los antígenos farmacológicos

Los betalactámicos, la aspirina, los AINES y las sulfamidas, son los fármacos responsables del 80% de las reacciones alérgicas. Teóricamente cualquier fármaco puede dar una reacción de hipersensibilidad, pero las sustancias de PM inferior a 5.000 Dalton tienen escaso valor antigénico por lo tanto no produce reacciones adversas por hipersensibilidad. Es importante mencionar que el sistema inmune, es capaz de responder a sustancias de PM inferiores a 1.000 daltons. Sabiendo que estos son antígenos completos las proteínas recombinantes enzimas u hormonas como las insulinas, capaces de dar lugar a una respuesta mediada por IgE o IgG dando como resultado una reacción adversa por hipersensibilidad (Larralde, A,2019, pp.45-67).

2.2.13.3. Signos y síntomas

Los síntomas y signos pueden aparecer poco después de la administración de la primera dosis o tras un tratamiento crónico. Puede ser evidente que son consecuencia de la administración del fármaco, pero también pueden ser sutiles y difíciles de asociar con el tratamiento. Cabe mencionar que, en las personas mayores, las reacciones adversas son difíciles de reconocer. Estas pueden provocar deterioro funcional, retraso del crecimiento, pérdida de apetito, confusión y depresión (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

2.2.13.4. Manifestaciones clínicas

Hay que tomar en cuenta que las manifestaciones que aparecen poco tiempo después de la administración de un fármaco son fáciles de relacionar con éste. Sin embargo, existen diversas manifestaciones clínicas que se pueden presentarse, entre las cuales tenemos las siguientes:

- Manifestaciones cutáneas: (formas leves)
- Patrones más frecuentes:
- Eritema tóxico
- Reacción fija medicamentosa
- Acneiforme
- Eczematosa
- Patrones menos frecuentes:
- Eritrodermia
- Alopecia
- Hipertrichosis
- Lupus eritematoso
- Liquenoides
- Fotosensibilidad
- Pigmentación,
- Psoriasiforme
- Vasculitis
- Patrones con afectación sistémica:
- Eritema multiforme
- Síndrome Steven Johnson / Necrólisis epidérmica tóxica
- Pustulosis Aguda Generalizada (PEAG)
- Anafilaxia

Dentro de estas también tenemos

- Toxicidad renal: nefritis intersticial, IRC, síndrome nefrótico
- Toxicidad hepática: alteración analítica (\uparrow transaminasas) \rightarrow ictericia, acolia, astenia
- Toxicidad gastrointestinal (vía oral):
- Alteraciones bucofaríngeas: estomatitis, hiperplasia gingival, coloración dientes, micosis, sequedad de boca.
- Alteraciones esofágicas.
- Alteraciones gastroduodenales: náuseas y vómitos, dispepsia, úlceras, hemorragias.
- Alteraciones intestinales: diarrea, estreñimiento, colitis pseudomembranosa

- Toxicidad Sistema Nervioso: cefalea, convulsiones, encefalopatía, coma, alteraciones visuales, ototoxicidad, síndromes extrapiramidales, neuropatía periférica
- Toxicidad hematológica: neutropenia, agranulocitosis, anemia, trombopenia
- Toxicidad vías respiratorias: broncoespasmo, hipertensión pulmonar, hemoptisis
- Toxicidad cardíaca, endocrinológica, alteraciones musculares, disfunción sexual (Benavides, K,2019, pp.13-54).

2.2.13.5. *Tratamiento*

- Modificación de la dosificación
- Interrupción del fármaco, si fuera necesario
- Cambio por un fármaco diferente

En el caso de las reacciones adversas a fármacos relacionadas con la dosis, puede ser suficiente ajustar la dosis, eliminar o reducir los factores desencadenantes. La inducción del aumento de la velocidad de eliminación del fármaco no suele ser necesaria. Cuando las reacciones adversas son de origen alérgico o idiosincrático, es conviene suspender el tratamiento y no administrarlo nuevamente. En muchas reacciones adversas de origen alérgico y en algunas relacionadas con la dosis, es necesario sustituir el fármaco por otro de una clase diferente (Brugueras, 2022, pp.32-64).

2.2.13.6. *Prevención*

Para prevenir las reacciones adversas a fármacos, es necesario estar familiarizado con el agente y las reacciones que pueden presentarse. Debe utilizarse un análisis computarizado para controlar las interacciones farmacológicas potenciales; el análisis debe repetirse siempre que se modifiquen o adicionen fármacos. En los adultos mayores, deben seleccionarse cuidadosamente los fármacos y la dosificación inicial. Siempre deben considerarse las reacciones adversas a los fármacos antes de iniciar el tratamiento sintomático en los pacientes que presentan síntomas inespecíficos (OMS,2021, pp.5-23).

Siempre que detectemos o tengamos la sospecha de alguna RAM, debemos notificarla al Centro de Farmacovigilancia de tal manera que se mantengan actualizadas las fichas técnicas de los

medicamentos. En este sentido, se debe prestar especial atención a las RAM graves y a los fármacos que llevan poco tiempo comercializándose (Alcívar, C.2022, pp.12-34).

2.2.14. Interacción medicamentosa

Se define como la reacción entre dos o más medicamentos, una bebida, un alimento o un suplemento, esta interacción afecta el mecanismo de acción de los medicamentos, causando de esta manera efectos secundarios indeseables. Hay que tomar en cuenta que la polimedicación favorece a la aparición de las interacciones, dando como resultado la pérdida del efecto terapéutico o una reacción adversa (Cabrera, S,2018, pp.34-78).

2.2.15. Clasificación de las interacciones medicamentosas

2.2.15.1. Interacciones de carácter farmacéutico

Es un tipo de interacción de expresa la incompatibilidad física – químico, es decir se produce fuera del organismo, ya que estas no permiten la mezcla de dos o más fármacos en una misma solución. Es importante mencionar que se ha demostrado numerosas incompatibilidades entre medicamentos es por esta razón que nunca se debe mezclar los medicamento en la misma jeringa o suero a no ser que los medicamentos a mezclar no conlleve a ninguna interacción (Alcívar, C.2022, pp.12-34).

2.2.15.2. Interacciones de carácter farmacocinético

Se manifiesta cuando el medicamento desencadenante de la interacción altera el proceso LADME del medicamento afectado, cabe mencionar que las repercusiones clínicas son difíciles de predecir en este tipo de interacciones (Cabrera, S,2018, pp.34-78).

2.2.15.3. Interacciones de carácter farmacodinámico

Esta interacción se produce en el mecanismo de acción del fármaco, ya sea a través de una modificación en la respuesta de un órgano efector o a nivel del receptor farmacológico. Cabe mencionar que los medicamentos del mismo grupo farmacológico suelen ocasionar este tipo de interacciones, este tipo de interacciones son más predecibles ya que pueden evitarse a través del conocimiento de las acciones farmacológicas de los medicamentos que se prescriben (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

2.2.16. Tipos de interacciones entre los antibióticos

Debido a las interacciones entre antimicrobianos existen 3 categorías de interacciones.

- **Sinergismo:** Surge cuando la combinación de antimicrobianos produce una mayor actividad, haciendo evidente que la suma de los efectos individuales produce una mayor acción. Cabe mencionar que las interacciones de sinergia, desde un punto de vista clínico, dan lugar a manifestaciones tóxicas las cuales intervienen en la interacción de los medicamentos (Cabrera, S,2018, pp.34-78).
- **Antagonismo:** Decrecimiento de la actividad de un medicamento en presencia de otro, Cabe recalcar que desde el punto vista clínico esta interacción provoca la ineficacia de uno de los fármacos implicados en la interacción afectando la eficacia terapéutica de los medicamentos (Cabrera, S,2018, pp.34-78).
- **Indiferencia:** Se produce cuando la combinación de dos antibióticos no produce una actividad mayor que la que ocurre a nivel individual (Atenencia, K,2022, pp.122-234).

2.2.17. Características de los efectos de los fármacos causantes de interacciones

- Margen terapéutico estrecho.
- Efectos potenciales intensos.
- Curva dosis-respuesta acentuada.
- Efectos indeseables graves dosis dependientes.
- Metabolismo hepático saturable (Gonzales, J,2020, pp.12-24).

Se debe tomar en cuenta que las consecuencias de las interacciones medicamentosas son variables, unas pueden resultar beneficiosas. Sin embargo, las interacciones que más preocupan son aquellas cuyas consecuencias no resultan beneficiosas sino perjudiciales, ya sea porque aumentan los efectos adversos o porque disminuyen la acción terapéutica del medicamento. Hay que tomar en cuenta que la probabilidad de que un paciente sufra interacciones o reacciones adversas aumenta exponencialmente con el número de fármacos que recibe (Larralde, A,2019, pp.45-67).

2.2.18. Protocolo terapéutico

Se define como un algoritmo racional, basado en la evidencia científica, en el cual se considera una serie de pasos ordenados, que definen un problema de salud, sus características, los objetivos terapéuticos. Es importante destacar que de acuerdo con la mejor evidencia terapéutica se elige el medicamento o el tratamiento de mayor eficacia, de acuerdo a la patología, la dosis, frecuencia y tiempo del tratamiento el cual debe ser eficiente, eficaz y seguro, de tal manera que garantice una mejor calidad de vida al paciente (MSP,2020, pp.5-234).

Cabe mencionar que el MSP (Ministerio de salud pública) establece que los protocolos terapéuticos son una ruta efectiva para establecer un uso racional de los medicamentos. Ya que el uso de los mismos genera importantes ahorros en el gasto público. Proporciona el uso de prácticas seguras de los medicamentos en los pacientes (MSP,2020, pp.5-234).

Es importante recalcar que una prescripción, siempre se debe realizar en base a las guías y protocolos terapéuticos, para de esta manera garantizar una prescripción racional de medicamentos. Cabe mencionar que para un correcto uso del protocolo terapéutico siempre es importante considerar correctamente la patología y tomar en cuenta que para la selección de los medicamentos se debe elegir el medicamento de primera línea y posterior los de segunda línea, previniendo de esta manera las resistencias bacterianas (MSP,2020, pp.5-234).

2.2.18.1. Clasificación de los protocolos terapéuticos

Los protocolos terapéuticos se clasifican por:

- La patología prevalente, importante o urgente, estos protocolos están regidos a las siguientes características.
- Se basa en el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos.
- Ofrece un proceso secuencial, comprensible y fácil de utilizar.
- Está asociado con la solución de problemas relacionados con la salud de la población.
- Se adapta a las condiciones operativas, con las recomendaciones de los servicios de salud y está siempre sujeto a evaluaciones.
- Reduce los gastos en los medicamentos.
- Fácil accesibilidad debido a que se encuentra en medios electrónicos (Cali, E,2021, pp. 12-87).

2.2.19. Guías de prácticas clínicas (GPC)

Son un conjunto de sugerencias basadas en las evidencias científicas, las cuales tienen como objetivo ayudar a los profesionales y a los pacientes en el proceso de toma de decisiones al momento de elegir el mejor tratamiento terapéutico para los pacientes. Cabe mencionar que las GPC tienen como finalidad ofrecer a los profesionales de salud, una serie de recomendaciones con las que puede resolver los problemas de salud, de manera eficaz y eficiente (MSP, 2020, pp.5-234).

A continuación, se detallará guías clínicas de otros países con las cuales implementaremos más información.

2.2.20. Guías clínicas de Chile

Estas guías clínicas conllevan recomendaciones basadas en evidencias científicas, que tiene como objetivo dar solución a un problema clínico en unas circunstancias sanitarias específicas. Cabe mencionar que el objetivo primordial es educar al profesional de salud, ofreciéndole información actualizada, lo cual conlleva a mejorar la calidad asistencial y disminuir el uso irracional de los medicamentos. Un punto importante que destacar es que el sistema de salud de Chile ha fomentado el desarrollo y utilización de guías clínicas por parte del personal de salud (Montaner, 2022, pp. 34-56).

2.2.21. Guías Europeas de práctica clínica

Son documentos que contienen información ordenada de manera sistemática, estas guías tienen como objetivo ayudar al médico y al paciente en decisiones apropiadas a las circunstancias clínicas, dichas guías clínicas se caracterizan por mejorar la calidad asistencial, procurar consistencias en las actuaciones clínicas, sintetizar la evidencia científica disponible y mejora la relación costo – efectividad de los medicamentos (Bermeo, K.2022, pp. 23-145).

2.2.22. Guías clínicas de Argentina

Tienen como objetivo primordial dar a conocer al profesional de salud, un conjunto de recomendaciones clínicas, que están ordenadas de manera sistemática, todas estas basadas en evidencias científicas. Cabe mencionar que en Argentina cada intervención sanitaria está basada directamente en guías clínicas (Noriega, 2022, pp.34-78).

2.2.23. Guías clínicas de México

Las GPC son consideradas como un elemento esencial en la atención médica, cuyo objetivo es tomar una decisión clínica basada en un conjunto de recomendaciones, sustentadas con la mejor evidencia científica, todo esto con un solo objetivo que es mejorar a la calidad y la efectividad de la atención médica, haciendo posible de esta manera, el uso correcto de los medicamentos, en los diferentes tratamientos terapéuticos (Afd, k 2021, pp.67-89).

De toda la información obtenida de las diferentes guías clínicas se observa, que todas se dirigen a un solo objetivo que es ayudar al médico y al paciente a elegir, un tratamiento específico para dicha enfermedad, todo esto enfocado en la evidencia científica.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación

Esta investigación tuvo un enfoque metodológico cuali - cuantitativo, es decir a través del enfoque cuantitativo se analizó en términos numéricos los siguientes datos edad, género, comorbilidades, grupos de antibióticos administrados, dosis, frecuencia, duración del tratamiento e interacciones, en cuanto al enfoque cualitativo este nos permitió evidenciar si existe un uso racional de antibióticos, con el cual podemos informar de manera objetiva, clara y con precisión los resultados obtenidos en esta investigación.

3.2. Nivel de Investigación

3.2.1. Nivel descriptivo

Especifica las propiedades, características y rasgos importantes de la investigación, en este caso el nivel descriptivo permitió analizar los diferentes componentes que rigen el uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS.

3.2.2. Nivel explicativo

Busca encontrar las causas por las cuales se estableció el fenómeno de estudio. Cabe mencionar que a través de este nivel la investigación logró dar respuesta a todas las dudas u objetivos planteados.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. Según la manipulación o no de la variable independiente

El diseño de esta investigación es no experimental debido a que no implicara el estudio, directo con humanos, es decir las variables no serán manipuladas ni controladas por el investigador, esta investigación se basó en la inspección de historias clínicas en pacientes que usaron antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS.

3.3.2. Según las intervenciones en el trabajo de campo

La investigación es de tipo retrospectiva donde se observó y analizó las historias clínicas de pacientes con prescripción antibióticos durante su tratamiento terapéutico, en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS durante el periodo julio – diciembre del 2021.

3.4. Tipo de estudio

3.4.1. De campo

El estudio se realizó en la provincia de Chimborazo en el Hospital General Riobamba – IESS en el área de medicina interna, punto de partida donde se planteó el problema de investigación, donde se estableció los objetivos de tal manera que se recolecto la información necesaria y relevante para la realización de la investigación.

3.4.2. Documental- Bibliográfico

Esta investigación se basó en la búsqueda, recopilación y organización de la información a través de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas sean estas, revistas, libros u artículos científicos, que nos permitieron profundizar la investigación.

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

3.5.1. Población y planificación

La población de estudio estuvo conformada por los pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba - IESS en el periodo julio – diciembre del 2021, la observación de las historias clínicas se realizó en el periodo septiembre 2022 – marzo 2023.

3.5.2. Selección

3.5.2.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes que fueron hospitalizados en el área de medicina interna del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Riobamba.
- Pacientes que recibieron terapia antibiótica en el periodo julio - diciembre del 2021.

3.5.2.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes que no fueron hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS.
- Pacientes que no recibieron antibioticoterapia en el periodo julio - diciembre del 2021.

3.5.2.3. Cálculo del tamaño de la muestra

La población total fue de 695 historias clínicas se tomó una muestra representativa de 247 historias clínicas únicas que cumplieron con los criterios de inclusión, esta proporción poblacional fue calculada mediante la fórmula finita debido a que se trataba de un estudio descriptivo:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z \times P \times q}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra.
- N: Total de la población.
- z: Nivel de confianza (1.96 valor correspondiente a la distribución de Gauss).
- p: Probabilidad de éxito.
- q: 1 – p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95).
- d: Tolerancia de error (Máximo 5 %).

▪ *Calculo*

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

$$n = \frac{695 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.05^2 (715 - 1) + 1.96 \times 0.05 \times 0.95} = 247 \text{ Historias clínicas.}$$

La socialización del “Uso racional de antibióticos” fue dirigida a los profesionales de la salud del Hospital General de Riobamba, formada por 33 integrantes, entre bioquímicos farmacéuticos, auxiliares de farmacia, internos y médicos del área de medicina interna.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

3.6.1. Métodos

Se utilizaron métodos de recolección de datos basados en una matriz de Excel que fue elaborada específicamente para obtener la información de las historias clínicas en la cual se detalló los siguientes datos edad, género, comorbilidades, grupos de antibióticos administrados analizándose además su dosis, frecuencia, duración del tratamiento e interacciones medicamentosas.

3.6.2. Técnicas

Las técnicas usadas fueron de nivel estadístico ya que mediante el programa SPSS se realizaron tablas, gráficos y frecuencias enfocadas directamente con los objetivos de la investigación.

Esta investigación fue dividida en fases, como se indica a continuación:

3.6.2.1. Fase I: Identificación de los principales grupos de antibióticos prescritos

Tomado en cuenta los criterios de inclusión y el tamaño de la muestra se procedió a la inspección de las historias clínicas, posterior a esto se identificó de los principales grupos de antibióticos, en donde se revisó aspectos como:

- Caracterización sociodemográfica (sexo, edad).
- Diagnóstico por el cual los pacientes estaban hospitalizados en el área de medicina interna.
- Antibióticos prescritos a los pacientes, los cuales posteriormente se clasificaron de acuerdo con el grupo al que pertenecían.

3.6.2.2. Fase II: Identificar el uso racional de antibióticos

En esta base se realizó la revisión de protocolos terapéuticos y guías clínicas nacionales como internacionales, las cuales nos permitieron, obtener la información requerida para identificar el uso correcto de los antibióticos.

3.6.2.3. Fase III: Identificación de las principales interacciones medicamentosas

Se identificaron los medicamentos que fueron prescritos junto con los antibióticos y posteriormente se realizó la revisión de los protocolos y guías clínicas, con lo cual se logró identificar las principales interacciones medicamentosas.

3.6.2.4. Fase IV: Capacitación al personal del área de medicina interna, sobre el uso racional de antibióticos

Se capacitó al personal del área de medicina interna, sobre el uso racional de antibióticos en el mes de enero del año 2023.

3.6.3. Instrumentos de investigación

3.6.3.1. Materiales y Equipos

▪ *Materiales*

- Historias clínicas.
- Protocolos terapéuticos y guías clínicas.
- Terapias farmacológicas.
- Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos 11va edición.

▪ *Equipos*

- Computadora.
- Impresora.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo resume los resultados recolectados de las historias clínicas de pacientes hospitalizados en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba - IESS en el periodo julio – diciembre del 2021.

El tamaño de muestra estimado fue de 247 historias clínicas las cuales cumplieron con los criterios de inclusión. La información del tratamiento antibiótico para cada paciente se agrupa convenientemente en tablas e ilustraciones, con descripciones estadísticas de frecuencias y porcentajes presentados en cada sección.

4.1. Caracterización de la población

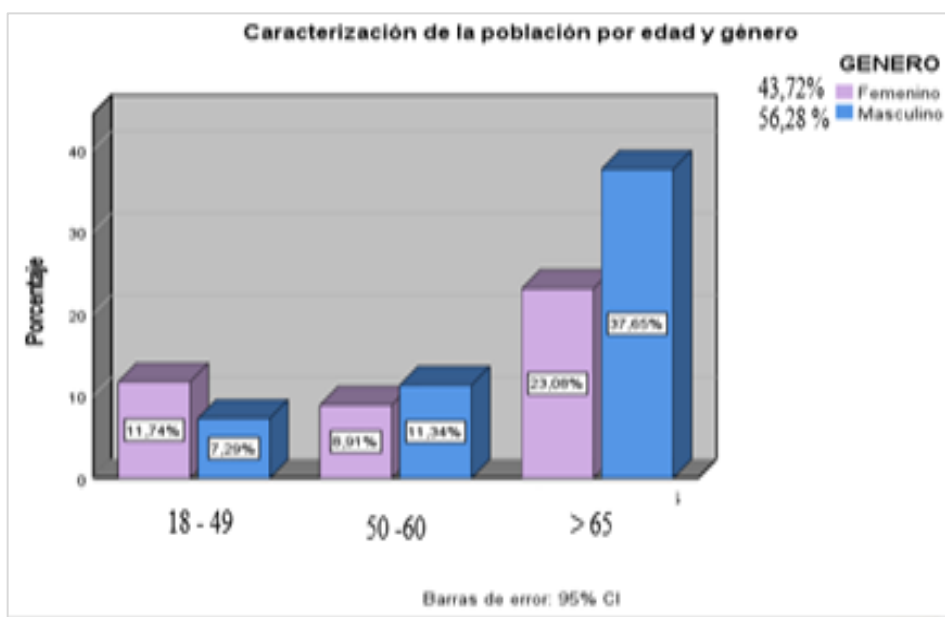


Ilustración 1-4: Porcentaje de edad y género de pacientes hospitalizados en el periodo julio – diciembre del 2021 en el Hospital IESS Riobamba

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

La ilustración 1 – 4 describe la frecuencia de edad y sexo de la población en estudio. Según estos datos el 43,72% (n=108) pertenece al género femenino, mientras que el 56,28% (n=139) son del género masculino, siendo este último el más prevalente. Similar a lo descrito por Hernández et al (2021, pp. 193-202), puesto que los pacientes de sexo masculino (53 %) tienen más probabilidades de ser admitidos inesperadamente a causa de una enfermedad crónica.

Por el contrario, Dagenais y colaboradores sugieren que las características sociodemográficas de hombres y mujeres que ingresaron al área de hospitalización guardan estrecha relación con la población nacional. Para llegar a esta conclusión los autores evaluaron a participantes de 21 países de los 5 continentes que fueron admitidos en el área de medicina interna (2020, pp. 785 – 794).

Por otro lado, la caracterización etaria se realiza con referencia a la clasificación propuesta por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (MSP), descrita en el documento “Recomendaciones para el tratamiento hospitalario para pacientes adultos y adultos mayores con COVID-19”, teniendo en cuenta que el rango terapéutico y las dosis son diferentes para cada grupo etario, especialmente cuando los cambios fisiológicos relacionados con la edad incluyen una reducción del aclaramiento hepático y renal, lo que genera diferencias significativas en la farmacocinética y la farmacodinámica de los medicamentos (Estrada, 2020, pp. 1 – 5).

Los adultos mayores suelen ser los más vulnerables ya que envejecen con cambios fisiológicos típicos, el estudio muestran que el 60,73% entre hombres y mujeres se encuentran en este grupo etario, así mismo varios autores señalan que durante estos dos últimos años y debido a la pandemia de COVID-19, las admisiones hospitalarias crecieron exponencialmente, siendo los pacientes con mayor ingreso, aquellos con edades comprendidas entre 18 +/- 68 años, con comorbilidades graves (Hernández et al., 2021, pp. 193-202; Emami et al., 2020, pp. 1 – 5)

4.2. Patologías prevalentes

Se encontró 60 enfermedades prevalentes para los que se prescribió al menos un antibiótico, tal como se muestra en la tabla 1-4.

Tabla 1-4: Lista de patologías prevalentes en pacientes del Hospital IESS Riobamba.

Grupo de patología	Patología	Frecuencia	Porcentaje
Desórdenes mentales	Trastornos delirantes	2	0,51
	Trastornos de ansiedad	2	0,51
	Total	4	1,02
Enfermedades de la piel	Lupus eritematoso	3	0,77
	Celulitis	1	0,26
	Sepsis	4	1,03
	Total	8	2,06

Enfermedades de la sangre y del sistema inmunológico	Anemia por deficiencia de Hierro	1	0,26
	Total	1	0,26
Enfermedades del aparato locomotor	Osteomielitis aguda hematogena	2	0,51
	Artritis piógena	1	0,26
	Neuralgia	2	0,51
	Total	5	1,28
Enfermedades del sistema cardiocirculatorio	Enfermedades valvulares múltiples	3	0,77
	Hemorragia Subaracnoidea	3	0,77
	Hipertensión arterial (HTA)	21	5,38
	Infarto cerebral	2	0,51
	Insuficiencia Cardíaca	8	2,05
	Total	37	9,48
Enfermedades del sistema digestivo	Colecistitis	1	0,26
	Colangitis	2	0,51
	Colelitiasis	2	0,51
	Diverticulitis	3	0,77
	Hemorragia Gastrointestinal	2	0,51
	Pancreatitis Aguda	4	1,03
	Enfermedades del sistema digestivo no específicas	3	0,77
	Total	17	4,36
Enfermedades del sistema genitourinario	Cálculos renales	1	0,26
	Cistitis	1	0,26
	Hiperplasia de la Próstata	2	0,51
	Insuficiencia renal crónica (IRC)	12	3,08
	Infección de las vías urinarias (IVU)	72	18,46
	Pielonefritis	2	0,51
	Prostatitis crónica	3	0,77
	Total	93	23,85
Enfermedades del sistema respiratorio	Derrame pleural	4	1,03
	Enfermedades pulmonares reumatoides	2	0,51
	Enfermedades pulmonares intersticiales (EPI)	7	1,79
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	28	7,18

	Fibrosis pulmonar	5	1,28
	Infección aguda pulmonar	3	0,77
	Insuficiencia respiratoria Aguda	6	1,54
	Neumonía Bacteriana	38	9,74
	Neumonía no especificada	10	2,56
	Total	103	26,4
Enfermedades endócrinas	Diabetes mellitus	36	9,23
	Hipertiroidismo	6	1,54
	Hiponatremia	2	0,51
	Hipotiroidismo	6	1,54
	Tiroiditis	2	0,51
	Trastorno de equilibrios	3	0,77
	Trastornos de líquidos	4	1,03
	Trastornos del equilibrio de los electrolitos	2	0,51
	Total	61	15,64
Enfermedades infecciosas y parasitarias	Choque séptico	1	0,26
	COVID*19	36	9,23
	Candidiasis	1	0,26
	Herpes Zoster	2	0,51
	Total	41	10,52
Lesiones, heridas, intoxicaciones y otros factores externos	Infección por heridas quirúrgicas	2	0,51
	Total	2	0,51
Neoplasmas	Melanoma maligno de la piel	2	0,51
	Tumor maligno del abdomen	2	0,51
	Tumor maligno del estomago	2	0,51
	Tumor maligno del ovario	3	0,77
	Tumor Maligno en el Hígado y de las Vías Biliares intrahepáticas	2	0,51
	Tumor Maligno en el páncreas	2	0,51
	Total	13	3,32
Síntomas y observaciones clínicas o de	Abdomen agudo	1	0,26
	Dolor abdominal y Pélvico Fiebre no especificada	2	0,51

laboratorio anormales no clasificados en otras parte	Tumefacción	2	0,51
	Total	5	1,28
TOTAL		390	100,00

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Tabla 2-4: Prueba chi cuadrado de la relación entre la edad y la patología.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	172,485 ^a	124	0,003
N de casos válidos	365		

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

- **Hipótesis nula (Ho):** la patología no se asocia a la edad del paciente.
- **Hipótesis alternativa (Hi):** la patología se asocia a la edad del paciente.

Las enfermedades respiratorias y del aparato genitourinario constituyen el 26,4% (n=103) y 23,85% (n=93), respectivamente de las principales patologías por las que se prescriben antibióticos.

La mayoría de la antibioticoterapia oral se prescribe para infecciones del tracto respiratorio; según un estudio de Sensakovic y Smith, el 30% de las prescripciones de antibióticos son para infecciones de las vías respiratorias, la mayoría de ellas causadas por virus (51% de resfriados y 52% de infecciones de vías respiratorias altas) y, por lo tanto, no requieren tratamiento con antibióticos (2021, pp. 115-123). Así mismo Low et al. (2018, pp. 1 - 8) describen que las infecciones del tracto respiratorio superior constituyen el 38% de todos los eventos infecciosos. Ambos resultados semejantes a los que proporciona este estudio.

Por otro lado, entre las infecciones del sistema genitourinario destaca la infección de las vías urinarias (IVU) con un 18,46% (n=72), que según Low et al. representan el 5% de los eventos infecciosos y tienen la mayor proporción de prescripciones de antibióticos sistémicos (80%). La mayoría de los expertos están de acuerdo en que las IVU inferiores no complicadas se tratan mejor con antibióticos orales mientras que las IVU complicadas se manejan mejor en el hospital, generalmente con terapia parenteral inicial (2018, pp. 1 - 8).

Otras patologías comunes que padece la población en estudio son: Neumonía Bacteriana (n=38; 9,74%), Diabetes Mellitus y COVID-19 (n=36; 9,23%), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (n=28; 7,18%), Hipertensión arterial (n=21; 5,38%) e Insuficiencia renal crónica (n=12; 3,08%).

Varios estudios han demostrado que los pacientes a menudo son hospitalizados por patologías como enfermedades cardiovasculares, cáncer, traumatismos que requieren hospitalización, neumonía y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), similar a los resultados del estudio (Dagenais et al., 2020, pp. 785 – 794).

Con la pandemia de COVID -19 se han dado a relucir distintas enfermedades por las que existen frecuentes ingresos en hospitalización, pues la evidencia actual refleja que las enfermedades cardiovasculares (CVD), hipertensión (HTN), diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), Cáncer, Enfermedad renal crónica (ERC) han sido las causas más frecuentes de ingresos a esta área (Bajgain et al., 2021, pp. 238 – 246).

Un estudio realizado en el área de medicina interna de un hospital de Ecuador da a conocer que la patología más común que requirió antibioticoterapia fue la infección de tracto urinario complicada, fibrosis pulmonar sobreinfectada seguida del absceso de tejido blando y la neumonía nosocomial, con un 48 %, 12 %, 8 % y 8% respectivamente (Romero y Berrones, 2019, pp. 53 – 69).

Finalmente, a través del análisis descriptivo inferencial, se determinó que las patologías están estrechamente relacionadas con la edad de los pacientes, pues al aplicar el test de X^2 se observó una relación estadísticamente significativa entre las variables ($p = 0,003 < 0,05$), es decir, dados los cambios fisiológicos específicos de la edad, cuanto mayor es un paciente, más probable es que desarrolle alguna enfermedad (ver Tabla 2-4).

4.3. Identificación de antibióticos

Tabla 3-4: Antibióticos prescritos a pacientes en hospitalización del Hospital IESS Riobamba.

Aminoglucósidos			
1	Amikacina	16	3,94
2	Gentamicina	3	0,74
Betalactámicos			
3	Amoxicilina	21	5,17

4	Amoxicilina + Acido clavulánico	37	9,11
5	Ampicilina	1	0,25
6	Ampicilina + Sulbactam	28	6,90
7	Cefazolina	2	0,49
8	Cefepima	14	3,45
9	Ceftazidima	12	2,96
10	Ceftriaxona	83	20,44
11	Cefuroxima	24	5,91
12	Dicloxacilina	3	0,74
13	Piperacilina + Tazobactam	17	4,19
Macrólidos			
14	Azitromicina	41	10,10
15	Claritromicina	38	9,36
Quinolonas			
16	Ciprofloxacina	7	1,72
17	Levofloxacino	21	5,17
Carbapenémicos			
18	Meropenem	18	4,43
19	Imipenen + Cilastatina	2	0,49
Glucopéptidos			
20	Vancomicina	15	3,69
Lincosamidas			
21	Clindamicina	3	0,74
TOTAL		406	100,00

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Se identificaron 21 tipos de antibióticos en un total de 406 prescripciones utilizadas en el tratamiento de las patologías descritas en la tabla 1-4, entre los que destacan ceftriaxona (n=83; 20,44%), Azitromicina (n=41; 10,10%), Claritromicina (n=38; 9,36 %) y Amoxicilina + Ácido clavulánico (n=37; 9,11 %).

Similarmente a lo que describe Yucailla (2019, pp. 17 – 30), en cuyo estudio detalla que la ceftriaxona (46,42 %) es el betalactámico más prescrito, y que al igual que la amoxicilina son los antibióticos de elección para el tratamiento de IVU no complicadas e infecciones de las vías respiratorias, específicamente para neumonía nosocomial, sin embargo, según la guía de práctica clínica

denominada “Recomendaciones para el Tratamiento Hospitalario de la COVID- 19 en Pacientes Adultos”, en cualquier caso, se recomienda no prescribir cefalosporinas de tercera generación como la ceftriaxona y la ceftazidima dada la alta resistencia bacteriana determinada en nuestro país por este tipo de antibióticos (MSP, 2020, p. 80).

En otro estudio realizado en adultos hospitalizados en el HGZ24, el antibiótico de mayor prescripción fue la ceftriaxona 25%, seguido de la ceftazidima (15%) y amikacina 6.3% (Flores, 2020, pp. 34-56).

De acuerdo con los estudios realizados por Macas y Paltin en el área de medicina interna del Hospital Básico María Lorena Serrano Aguilar se coincide con la utilización del antibiótico más prescrito en este caso la ceftriaxona es usada en un (30%), amoxicilina/ácido clavulánico (11%) y ampicilina/sulbactam (3%) (2018, pp.45-67). Estos resultados se asemejan con lo obtenido en nuestro estudio. Cabe mencionar que los antibióticos que se destacan son las cefalosporinas de primera generación y tercera generación, siendo la ceftriaxona la de mayor prescripción, por ser un antibiótico de escasa toxicidad y amplio espectro.

4.4. Tipo de terapia

Tabla 4-4: Frecuencia del tipo de terapia en relación con la patología durante el periodo de hospitalización

Patología Agrupada	Tipo terapia		Total
	Monoterapia	Terapia combinada	
Desórdenes mentales	0	2	2
	0.00%	0.55%	0.55%
Enfermedades de la piel	7	2	9
	1.92%	0.55%	2.47%
Enfermedades de la sangre y del sistema inmunológico	2	0	2
	0.55%	0.00%	0.55%
Enfermedades del aparato locomotor	0	3	3
	0.00%	0.82%	0.82%
Enfermedades del sistema cardiocirculatorio	11	14	25
	3.01%	3.84%	6.85%
Enfermedades del sistema digestivo	4	16	20
	1.10%	4.38%	5.48%

Enfermedades del sistema genitourinario	41	38	79
	11.23%	10.41%	21.64%
Enfermedades del sistema respiratorio	24	59	83
	6.58%	16.16%	22.74%
Enfermedades endócrinas	14	21	35
	3.84%	5.75%	9.59%
Enfermedades infecciosas y parasitarias	24	72	96
	6.58%	19.73%	26.30%
Lesiones, heridas, intoxicaciones y otros factores externos	1	0	1
	0.27%	0.00%	0.27%
Neoplasmas	0	7	7
	0.00%	1.92%	1.92%
Síntomas y observaciones clínicas o de laboratorio anormales no clasificados en otras parte	2	1	3
	0.55%	0.27%	0.82%
TOTAL	130	235	365
	35.6%	64.4%	100.0%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Barrier explica que los agentes individuales son una opción viable para la terapia antimicrobiana por su relativa baja toxicidad y menor costo, frente a la terapia combinada, sin embargo, esta última es la de elección pues tienden a ser más efectivos para prevenir la aparición de resistencia y también pueden proporcionar un efecto sinérgico (2021, pp. 64 – 71).

Considerando que el tipo de terapia de elección en este estudio fue la terapia combinada frente a la monoterapia con un 64,4% (n=235) y 35,6% (n=130) respectivamente, se puede deducir una correcta elección del tipo de terapia, predominantemente en aquellas que involucran a las enfermedades infecciosas y parasitarias y a las patologías del sistema respiratorio.

En diversos estudios de carácter observacional y retrospectivo se ha evidenciado que la terapia antibiótica combinada es favorable en el tratamiento de enfermedades pulmonares bacterianas potencialmente graves e infecciosas, en especial cuando se utiliza una combinación de cefalosporinas con macrólidos, pues se observó mayor supervivencia (Waterer, 2020, pp. 157 – 163).

Así mismo se ha observado que la terapia antimicrobiana combinada (59%) utilizada para el tratamiento de infecciones causadas por bacterias gramnegativas productoras de carbapenemasas, multirresistentes o extremadamente resistentes a los medicamentos, parece ser superior a la

monoterapia (41%) con respecto a la mortalidad, así lo asegura Schmid et al (2019, pp. 1 – 11), en cuyo metanálisis se identificaron 53 estudios que abarcaban patologías como la neumonía, aquellas relacionadas con enfermedades de la sangre e infecciones mixtas, y se encontró diferencias significativas de mortalidad en pacientes a los que se administraba dos o más antibióticos en combinación frente a aquellos que se utilizaba solo un antibiótico.

Tabla 5-4: Prueba chi-cuadrado entre el tipo de terapia y la patología diagnosticada.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	78,127a	59	0.048
N de casos válidos	365		

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

- **Hipótesis nula (Ho):** el tipo de terapia no se relaciona con la patología del paciente.
- **Hipótesis alternativa (Hi):** el tipo de terapia se relaciona con la patología del paciente.

Para examinar si el tipo de tratamiento estaba asociado con la patología, se utilizó una prueba de chi-cuadrado, aplicando X^2 , se observó una asociación estadística significativa entre la patología y el tipo de tratamiento farmacológico, dado que el valor $p = 0,048 < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

4.5. Correlación con los Protocolos Terapéuticos del MSP del Ecuador

Tabla 6-4: Correlación de la patología diagnosticada con el protocolo terapéutico emitido por el MSP del Ecuador

Patologías	Protocolo MSP		Total
	Cumple	No Cumple	
Choque Séptico	3	1	4
	0,82%	0,27%	1,10%
Cistitis	1	0	1
	0,27%	0,00%	0,27%
COVID*19	8	82	90
	2,19%	22,47%	24,66%
EPOC	21	2	23

	5,75%	0,55%	6,30%
Candidiasis	0	1	1
	0,00%	0,27%	0,27%
Infección por heridas quirúrgicas	1	0	1
	0,27%	0,00%	0,27%
IVU	59	7	66
	16,16%	1,92%	18,08%
Neumonía bacteriana	37	0	37
	10,14%	0,00%	10,14%
Sepsis	3	0	3
	0,82%	0,00%	0,82%
Infección aguda pulmonar	1	0	1
	0,27%	0,00%	0,27%
Varios	106	32	138
	29,04%	8,77%	37,81%
TOTAL	240	125	365
	65,75%	34,25%	100%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Tabla 7-4: Prueba chi cuadrado de la relación entre la patología diagnosticada y el cumplimiento del Protocolo Terapéutico Nacional.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	184,248 ^a	10	0,000
N de casos válidos	365		

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Se encontró un cumplimiento relativamente alto (65,75%; n=240) de los Protocolos Terapéuticos Nacionales para la mayoría de las enfermedades identificadas, puesto que cumplen la dosis, frecuencia, vía de administración y duración del tratamiento establecidas.

Por otro lado, el incumplimiento de los Protocolos Terapéuticos Nacionales está relacionado en mayor medida en los casos de COVID-19, puesto que el 34,25 % no sigue con las recomendaciones del MSP.

Al tratarse de una enfermedad nueva y de gran alcance, el tratamiento para la infección respiratoria causada por el virus SARS-CoV-2, es empírico. Se ha recomendado utilizar el

esquema antibiótico en el tratamiento de la COVID-19 siempre que se detecte un fenotipo de coinfección bacteriana (leucocitosis con neutropenia, procalcitonina > 1.50 ng/ml y hallazgos de cualquier tipo de infiltrado en la radiografía de tórax) que justifique su uso (MSP, 2020, p. 125).

Sin embargo, diversos estudios han demostrado que el uso de antibióticos es alto aun cuando la coinfección bacteriana es poco común entre los pacientes con COVID-19, así también la tasa de mortalidad fue mayor entre los que tomaron antibióticos (Bendala et al., 2021, pp. 1 -23).

En general, el uso indiscriminado de antibióticos ha incrementado durante la pandemia, y con ello la resistencia a los antimicrobianos. López et al (2022, pp. 338 – 345) asegura que para *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomona aeruginosa*, se detectaron tasas de resistencia crecientes.

Por último, al determinar la relación entre la patología y el cumplimiento del Protocolo Terapéutico Nacional a través de la prueba de X^2 se observó una relación estadística significativa entre ambas variables, puesto que $p = 0,000 < 0,05$, entonces la elección del antibiótico se basa en la práctica de medicina basada en evidencia para mejorar la calidad de atención del paciente.

4.6. Identificación de PRMs

Tabla 8-4: Problemas relacionados con los antibióticos en el periodo de hospitalización

PRMs	Frecuencia	Porcentaje
Dosis y/o pauta no adecuada	45	13,39%
Interacciones	186	55,36%
Otros problemas de salud que afectan al tratamiento	105	31,25%
Total	336	100,00%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

De acuerdo con el Tercer Consenso de Granada, se han identificado tres categorías principales de Problemas relacionados con los antibióticos, siendo las interacciones el PRM de seguridad más común con un 55, 36 % (n=186).

Köhler et al. (2020, pp. 504-513) manifiesta que el riesgo de interacciones farmacológicas aumenta exponencialmente con la cantidad de medicamentos administrados a un paciente, y considerando que el tratamiento para las patologías identificadas, especialmente en Diabetes Mellitus, COVID-19, hipertensión arterial se utiliza polifarmacia, el riesgo de presentar al menos un PRM es alto. Otros estudios documentaron que en promedio cada paciente presenta entre 2.1 a 2.3 PRMs,

relacionados frecuentemente con las interacciones farmacológicas con un 34.6 %. El número de medicamentos utilizados y el número de factores de riesgo clínicos / farmacológicos influyeron de manera significativa e independiente en el riesgo de presentar algún PRM (Lenssen et al., 2019, pp. 119-126; Blix et al., 2020, pp. 651 – 658).

4.7. Interacciones farmacológicas

Las interacciones medicamentosas ocurren cuando un fármaco afecta la acción de otro fármaco, lo que resulta en cambios en los parámetros farmacodinámicos o farmacocinéticos que pueden provocar una falta de eficacia o aumentarla (Olajuyigbe y Animashaun, 2022, pp. 450-455).

En las siguientes secciones se muestran las diversas interacciones encontradas, entre antibióticos y entre antibióticos y otros medicamentos utilizados en el tratamiento.

4.7.1. Interacciones entre antibióticos

El 36% de pacientes presenta al menos una interacción entre antibióticos, tal como se muestra en la tabla 9 – 4, el detalle de los antibióticos involucrados se expone en la tabla 10 – 4.

Tabla 9-4: Pacientes que presentan interacciones entre antibióticos

	Nº Casos	Porcentaje
No Presenta	159	64%
Presenta	88	36%
Total	247	100%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Tabla 10-4: Tipos de interacciones entre antibióticos.

Nº	Interacción	Frecuencia	Porcentaje
1	Amoxicilina + Azitromicina	9	10,23%
2	Acido clavulánico + Claritromicina	10	11,36%
3	Ampicilina + Amikacina	2	2,27%
4	Sulbactam + Amoxicilina + Acido clavulánico	1	1,14%
5	Azitromicina	4	4,55%
6	Claritromicina	17	19,32%

7		Clindamicina	3	3,41%
8	Azitromicina	Claritromicina	8	9,09%
9		Piperacilina + Tazobactam	1	1,14%
10		Amoxicilina	12	13,64%
11	Ceftazidima	Vancomicina	4	4,55%
12	Ceftriaxona	Amikacina	1	1,14%
13	Ciprofloxacina	Ceftazidima	1	1,14%
14	Claritromicina	Clindamicina	2	2,27%
15		Levofloxacina	2	2,27%
16	Clindamicina	Vancomicina	1	1,14%
17	Piperacilina + Tazobactam	Amikacina	5	5,68%
18		Claritromicina	1	1,14%
19		Vancomicina	4	4,55%
	TOTAL		88	100,00%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Las principales interacciones entre antibióticos fueron verificadas a través de la enciclopedia farmacéutica Drugs.com, en la que se encontró que la Ampicilina + Sulbactam y claritromicina (19,32%; n=17); Azitromicina y Amoxicilina (13,64%; n=12); Amoxicilina + Acido clavulánico y Claritromicina (11,36%; n=10) fueron las interacciones más frecuentes.

Las tres interacciones de interés son leves, puesto que cuando estos medicamentos se administran juntos, ninguno tiene una eficacia terapéutica predecible. Sin embargo, otros estudios realizados *in vitro* indican sinergismo entre los macrólidos (claritromicina, azitromicina) y las penicilinas (ampicilina, amoxicilina) pues tienen eficacia comprobada contra las bacterias productoras de penicilinasas (Olajuyigbe y Animashaun, 2022, pp. 450-455). Los autores recomiendan monitorear la efectividad de la terapia con antibióticos, ya que no parece ser necesaria ninguna precaución especial (Drugs, 2022: 1A).

Otras fuentes manifiestan que los macrólidos en estudio disminuyen los efectos de las penicilinas por antagonismo farmacodinámico, es decir inhibe o previene las respuestas inducidas por los agonistas (macrólidos) (Blix et al., 2020, pp. 651 – 658).

4.7.2. Interacciones entre antibióticos y otros fármacos utilizados en el tratamiento

Se presentan 98 casos de interacciones entre antibióticos y otros medicamentos utilizados durante el tratamiento de las distintas patologías (ver tabla 11 – 4).

Tabla 11-4: Pacientes que presentan interacciones entre antibióticos y otros fármacos.

	Nº Casos	Porcentaje
No Presenta	149	60,32%
Presenta	98	39,68%
Total	247	100,00%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Tabla 12-4: Tipos de interacciones entre antibióticos y otros fármacos

Nº	Interacción		Frecuencia	Porcentaje
1	Amikacina	Furosemida	1	1,02%
2		Ketorolaco	1	1,02%
3		Omeprazol	7	7,14%
4	Azitromicina	Cloroquina	1	1,02%
5		Lactulosa	2	2,04%
6		Morfina	1	1,02%
7		Ondansetrón	1	1,02%
8		Quetiapina	2	2,04%
9		Salbutamol	3	3,06%
10		Tramadol	1	1,02%
11		Ceftazidima	Furosemida	2
12	Ceftriaxona	Furosemida	8	8,16%
13		Heparina Sódica	2	2,04%
14		Micofenolato	1	1,02%
15	Cefuroxima	Furosemida	1	1,02%
16		Omeprazol	2	2,04%
17	Ciprofloxacina	Metronidazol	1	1,02%
18		Omeprazol	4	4,08%
19		Calcio glucanato	1	1,02%
20		Fluticasona	1	1,02%
21		Furosemida	1	1,02%

22		Simvastatina	1	1,02%
23	Claritromicina	Amlodipino	3	3,06%
24		Buprenorfina	1	1,02%
25		Dexametasona	13	13,27%
26		Fluconazol	1	1,02%
27		Fluticasona	2	2,04%
28		Insulina	1	1,02%
29		Lactulosa	1	1,02%
30		Morfina	1	1,02%
31		Nimodipina	1	1,02%
32		Omeprazol	6	6,12%
33		Ondasentron	1	1,02%
34		Salbutamol	2	2,04%
35		Simvastatina	1	1,02%
36		Clindamicina	Rocuronio	1
37	Cefepime	Furosemida	1	1,02%
38	Levofloxacina	Metformina	1	1,02%
39		Fluconazol	2	2,04%
40		Furosemida	1	1,02%
41		Hidrocortizona	1	1,02%
42		Insulina NPH	1	1,02%
43		Ketorolaco	1	1,02%
44		Quetiapina	1	1,02%
45	Meropenem	Tramadol	1	1,02%
46	Piperacilina + Tazobactan	Rocuronio	2	2,04%
47	Vancomicina	Dobutamina	1	1,02%
48		Furosemida	3	2,04%
49		Rocuronio	2	2,04%
50	TOTAL		98	100,00%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Las tres principales interacciones encontradas fueron entre la claritromicina y dexametasona (13,27%; n=13), ceftriaxona y furosemida (8,16%; n=8) y entre amikacina y omeprazol (7,14%; n=7) (ver tabla 12-4).

Se conoce que la administración conjunta de claritromicina con ciertos glucocorticoides como la dexametasona puede resultar en una reducción de aproximadamente el 65% del aclaramiento y un aumento significativo de las concentraciones del corticosteroide, experimentando así signos y síntomas de hipercorticismismo como acné, estrías, hematomas fáciles, facies lunares, obesidad truncal, aumento del apetito, etc., por lo que las autoridades desaconsejan el uso concomitante a menos que el beneficio potencial supere el riesgo (Drugs, 2022: 1A; Bolhuis, 2018, pp. 865-913).

Por otro lado, también se ha encontrado una interacción moderada entre la ceftriaxona y la furosemida, pues esta última puede potenciar la nefrotoxicidad de algunas cefalosporinas. Aunque se desconoce el mecanismo exacto de interacción, se ha demostrado que la mayoría de los diuréticos de Asa aumentan las concentraciones plasmáticas y/o reducen el aclaramiento de varias cefalosporinas. Además, el autor explica que existe mayor probabilidad de que la interacción ocurra cuando la cefalosporina se administra a dosis altas por vía intravenosa o cuando se administra a individuos con insuficiencia renal preexistente (Drugs, 2022: 1A; Korn et al., 2022, pp. 262 – 264).

Finalmente se estudia la interacción entre la amikacina y el omeprazol, puesto que se conoce que el uso crónico de inhibidores de la bomba de protones como el omeprazol causa hipomagnesemia (niveles bajos de magnesio en la sangre), más aún cuando se combina con otros medicamentos que también tienen este efecto, como la amikacina. Por esta razón se recomienda un ajuste de dosis o un monitoreo más frecuente (Drugs, 2022: 1A; Bolhuis, 2021, pp. 865-913).

4.8. Relación del diagnóstico del paciente según las interacciones farmacológicas

Tabla 13-4: Relación de las patologías con las interacciones farmacológicas

Patologías	Potenciales Interacciones Farmacológicas		Total
	No se presenta	Presenta	
Choque Séptico	0	4	4
	0.00%	1.10%	1.10%
Cistitis	0	1	1
	0.00%	0.27%	0.27%
COVID*19	34	56	90

	9.32%	15.34%	24.66%
EPOC	7	16	23
	1.92%	4.38%	6.30%
Candidiasis	0	1	1
	0.00%	0.27%	0.27%
Infección por heridas quirúrgicas	0	1	1
	0.00%	0.27%	0.27%
IVU	1	65	66
	0.27%	17.81%	18.08%
Neumonía bacteriana	12	25	37
	3.29%	6.85%	10.14%
Sepsis	0	3	3
	0.00%	0.82%	0.82%
Infección aguda pulmonar	1	0	3
	0.27%	0.00%	0.82%
Varios	18	120	134
	4.93%	32.88%	37.81%
TOTAL	73	292	365
	20.00%	80.00%	100%

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

Tabla 14-4: Prueba chi- cuadrado de la relación de las patologías con las interacciones farmacológicas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47,686 ^a	10	<0.01
N de casos válidos	365		

Realizado por: Ortega Baño, Dalila, 2023.

- **Hipótesis nula (H₀):** el diagnóstico no se relaciona con la interacción farmacológica.
- **Hipótesis alternativa (H₁):** el diagnóstico se relaciona con la interacción farmacológica.

La Tabla 13-4 describe que las interacciones medicamentosas más importantes ocurrieron en el tratamiento de infecciones del tracto urinario (17,81 %; n=65) y en el COVID-19 (15,34 %; n=56), relacionadas en gran proporción con los antibióticos prescritos.

Por un lado, Noor et al señala que los pacientes hospitalizados con IVU a menudo presentan enfermedades comórbidas y posteriormente se les recetan múltiples medicamentos, lo que aumenta la probabilidad de interacciones farmacológicas. El estudio muestra que el 62.3% de pacientes presenta al menos una interacción farmacológica, de los cuales el 53.4% fue de gravedad moderada. Entre los resultados negativos que se presentaron están la hipoglucemia, hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, hipertensión y disminución de la respuesta terapéutica (2019, p. 1032).

Por otro lado, las interacciones encontradas en casos de la COVID – 19 también fueron altas, así lo menciona Cantudo et al, pues se detectó un 87.4% de interacciones farmacológicas potenciales y reales en pacientes hospitalizados (2011, p. 1 – 8). Al ser un brote de virus reciente, los regímenes terapéuticos disponibles no fueron probados en grandes ensayos aleatorios, por lo que los pacientes fueron tratados con múltiples medicamentos, por tal razón, muchos de ellos presentaron entre otras cosas, varias interacciones farmacológicas (Sciaccaluga, 2021, pp. 180 – 18).

Finalmente, es necesario destacar que al ejecutar el análisis inferencial mediante la prueba X^2 se determinó la relación entre las variables debido a que $p = 0,000 < 0,05$ estableciendo una relación estadística significativa. Es decir, los medicamentos utilizados en el tratamiento de las distintas patologías están directamente relacionado con la interacción presentada.

4.9. Socialización sobre el uso de antibióticos

Tabla 15-4: Porcentaje de aceptación de la charla “Uso Racional de antibióticos” por parte del personal de salud del Hospital General Riobamba – IESS.

	Frecuencia	Porcentaje
Regular	-	
Bueno	-	
Muy bueno	6	18%
Excelente	27	82 %
Total	33	

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

Realizado por: Ortega Dalila, 2023.

Como se puede observar en la tabla 15-4 la socialización sobre el “Uso racional de antibióticos” fue expuesta a 33 profesionales de salud entre ellos bioquímicos farmacéuticos, enfermeras, médicos generales y especialistas de los cuales, el 82 % considero que la información proporcionada en la capacitación fue excelente y el 18 % muy bueno, lo cual nos indica una aceptación optima por parte del personal de salud.

Esta socialización se centró en dar a conocer sobre el uso racional de los antibióticos, la importancia de su aplicación, los factores determinantes, problemáticas del uso irracional, recomendaciones y herramientas a utilizar sobre el uso racional de antibióticos. Cabe mencionar que la información proporcionada, fue tomada de páginas confiables, como artículos científicos, protocolo terapéutico, guías clínicas y páginas de la Organización Mundial de la salud.

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1. Propuesta

Concientizar sobre el uso racional de los antibióticos, a través de la socialización a los profesionales de salud del área de medicina interna del Hospital General Riobamba –IESS.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de integración curricular se realizó el análisis del uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS durante el periodo julio - diciembre del 2021, para lo cual se realizó la caracterización de la población, según los datos el 43,72 % pertenece al género femenino y el 56,28 % al género masculino, siendo este último el más prevalente. La población estuvo comprendida en edades entre 18 +/- 65 años.

Se evidencio 60 enfermedades prevalentes para las que se prescribió al menos un antibiótico, dentro de las principales patologías están las enfermedades respiratorias con un 26,4 % y las enfermedades del sistema genitourinario con un 23,85 %. Según el test de X^2 se observó que $p = 0,003 < 0,05$ estableciendo una relación estadística significativa de la patología y de la edad, es decir en cuanto mayor es un paciente, existe más probabilidad de que desarrolle una enfermedad. Los antibióticos de mayor prescripción fueron la ceftriaxona (20,44%), Azitromicina (10,10%), Claritromicina (9,36 %) y Amoxicilina + Ácido clavulánico (9,11 %), durante el periodo de estudio en el Hospital General Riobamba- IESS.

En cuanto al tipo de terapia, se evidencio que la terapia combinada fue la de elección con el 64,4 % a diferencia de la monoterapia con el 35,6 %. De acuerdo con el test de X^2 se observó el valor $p = 0,048 < 0,05$ por lo cual existe una asociación estadística significativa entre la patología y el tipo de tratamiento.

Por medio de la correlación de los antibióticos prescritos de acuerdo con el diagnóstico con el protocolo terapéutico del MSP, el 65.75 % de las prescripciones evidencian un cumplimiento relativamente alto. Según test X^2 se evidencio que $p = 0,000 < 0,05$ lo cual indica una relación estadística significativa entre la patología y protocolo terapéutico.

Entre los problemas relacionados con los antibióticos, se obtuvo tres PRMs relevantes entre ellos están los PRMs de dosis y/o pauta no adecuada, interacciones y otros problemas de salud que afectan al tratamiento terapéutico, siendo el PRM de las interacciones el más común con un 55,36 %.

Finalmente se identificó las interacciones medicamentosas, donde se observó que el 36 % de los pacientes presentan al menos una interacción entre antibióticos, donde la Ampicilina + Sulbactam y claritromicina (19,32%; n=17); Azitromicina y Amoxicilina (13,64%; n=12); Amoxicilina + Acido clavulánico y Claritromicina (11,36%; n=10) , son las interacciones entre antibióticos más frecuentes durante el estudio de investigación.

Dentro de las interacciones entre antibióticos y otros fármacos, se identificó 98 casos, de los cuales la claritromicina y dexametasona (13,27%; n=13), ceftriaxona y furosemida (8,16%; n=8) y entre amikacina y omeprazol (7,14%; n=7), fueron las tres principales interacciones más frecuentes.

Es importante mencionar que las interacciones medicamentosas más importantes ocurrieron en el tratamiento de infecciones del tracto urinario (15,34 %; n=56) y en la COVID-19 (17,81 %; n=65), lo cual estuvo relacionado en gran proporción con los antibióticos prescritos. Según el test X^2 , se observó que $p = 0,000 < 0,05$, lo cual indica una relación estadística significativa, es decir, las interacciones presentadas están directamente relacionadas con los medicamentos utilizados en el tratamiento de las distintas patologías.

La socialización del “Uso racional de antibióticos” tuvo una buena aceptación por parte del personal de salud del área de medicina interna del Hospital General Riobamba – IESS, donde el 82 % considero que la información proporcionada es excelente y el 18 % es muy bueno.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que todos los profesionales de salud usen los protocolos terapéuticos o guías prácticas clínicas emitidas por el Ministerio de Salud Pública, para de esta manera fomentar el uso correcto de los medicamentos en todas las áreas de salud.

Implementar la elaboración de políticas sobre el uso correcto de los antibióticos, de tal manera que se fomente estrategias y actividades que garanticen el uso racional de medicamentos.

Es recomendable siempre realizar el análisis microbiológico y el antibiograma antes de prescribir un antibiótico, de tal manera que se identifique correctamente la bacteria, y se dé un tratamiento terapéutico correcto, evitando las resistencias bacterianas.

Fomentar un mayor control en las prescripciones de los antibióticos por parte de los Bioquímicos Farmacéuticos, de tal forma que se garantice una adecuada selección antibiótica, una correcta dosificación, vía de administración y duración del tratamiento.

GLOSARIO

Betalactamasa. Es una enzima creada por algunas bacterias, la cual es responsable de provocar las diferentes resistencias a los diferentes antibióticos.

Farmacocinética. Es una rama de la farmacología, que estudia los efectos del organismo sobre el medicamento, la cual toma en cuenta la liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción.

Farmacodinamia. Es aquella que estudia como los medicamentos interactúan, con las células dentro del organismo vivo.

Recidiva: Proliferación de las bacterias las cuales provocaran una reinfección en el paciente.

Semisintético. Es aquella sustancia química que se obtiene de sustancias naturales mediante un proceso en el laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

AFDO, K. Guías clínicas de México basadas en evidencia clínicas. Pubmed. [En línea],2022, (United State of america), pp.12-56 [Consulta: 1 de noviembre 2022]. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-guias-practica-clinica-cual-es-articulo-S0375090616300490>

ALCÍVAR, C. La automedicación y las consecuencias en la resistencia a antimicrobianos en la población portovejense. Pubmed. [En línea],2022, (United State of america), pp.12-34[Consulta: 15 septiembre 2022]. Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/573/1265>

ATENENCIA, K. Uso racional de antibióticos en la Universidad Nacional del Nordeste. Pubmed. [En línea],2022, pp.122-234[Consulta: 16 septiembre 2022]. Disponible en: <https://www.agrovetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/antibioticos-y-antimicrobianos>

BAJGAIN, Kalpana Thapa, et al. Prevalence of comorbidities among individuals with COVID-19: A rapid review of current literature. *American journal of infection control*, 2021, vol. 49, no 2, p. 238-246.

BARRIERE, Steven L. Monotherapy versus combination antimicrobial therapy: a review. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 1991, vol. 11, no 22, p. 64S-71S.

BENAVIDES, K. Effect of physicians' knowledge on antibiotics rational use in China's county. Revista pubmed [En línea],2019, Colombia vol.23 no.2, pp 13-54. [Citado el: 02 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953619300553?via%3Dihub>.

BENDALA, Alejandro, et al. Inadequate use of antibiotics in the covid-19 era: effectiveness of antibiotic therapy. *BMC infectious diseases*, 2021, vol. 21, no 1, p. 1-23.

BERMEO, K. Guías Europeas de práctica clínica basadas en la evidencia. [En línea],2022, (Europa),pp 23-78 [Consulta: 1 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-guias-europeas-practica-clinica-revista-articulo-13066463>

BLIX, Hege, et al. The majority of hospitalised patients have drug-related problems: results from a prospective study in general hospitals. *European journal of clinical pharmacology*, 2004, vol. 60, no 9, p. 651-658.

BOLHUIS, Mathieu S., et al. Pharmacokinetic drug interactions of antimicrobial drugs: a systematic review on oxazolidinones, rifamycines, macrolides, fluoroquinolones, and beta-lactams. *Pharmaceutics*, 2011, vol. 3, no 4, p. 865-913.

BORJA, K. "Knowledge, practices & attitude toward antibiotics use and bacterial, resistance in Jordan. *Rev Panam Infectol* [En línea], 2021, Chile vol.29 no.1, pp.14-58 [Citado el: 03 de junio de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2017.11.001>.

BRUGUERAS, C. Antibióticos bacterianos de acción sistémica. Scielo. [En línea], 2021, (México), pp.32-64 [Consulta: 1 septiembre 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251998000400008#:~:text=Seg%C3%BAAn%20el%20efecto%20de%20su%20acci%C3%B3n%20sobre%20las%20bacterias%2C%20los,o%20lisar%20la%20bacteria%2C%20respectivam ente.

CABRERA, S. Uso racional de antibióticos en el departamento de medicina interna de un hospital universitario resultados de una experiencia piloto. *Rev. chil. infectol* [En línea], 2018, México vol.29 no.1, pp.34-78 [Citado el: 25 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182012000100001

CALI, E. Evaluación del uso racional de antibioticos en el área hospitalaria del hospital geriatrico Dr. Bolivar Arguello, Riobamba. ESPOCH. Riobamba.

CANTUDO, M., et al. Drug–drug interactions between treatment specific pharmacotherapy and concomitant medication in patients with COVID-19 in the first wave in Spain. *Scientific reports*, 2021, vol. 11, no 1, p. 1-8.

DAGENAIS, Gilles R., et al. Variations in common diseases, hospital admissions, and deaths in middle-aged adults in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *The Lancet*, 2020, vol. 395, no 10226, p. 785-794.

DRUGS. *Drug Interactions between amoxicillin / clavulanate and azithromycin.* [blog]. Drugs.com, 2022. [Consulta: 19 diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.drugs.com/drug-interactions/amoxicillin-clavulanate-with-azithromycin-189-0-300-0.html?professional=1>

EMAMI, Amir, et al. Prevalence of underlying diseases in hospitalized patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Archives of academic emergency medicine*, 2020, vol. 8, no 1.

ESTRADA, María. Dosificación y márgenes terapéuticos. *Offarm*, vol. 25, no 5 (2006)., pp. 1 – 5.

GONZALES, J. La resistencia a los antibióticos: un problema serio. [En línea] (Trabajo de titulación)Acta medica peruana, Ecuador.3 de noviembre de 2020.pp. 12 - 24 [Citado el: 03 de junio de 2022.]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14763/1/56T00992.pdf>.

LÓPEZ, R. Uso de antibióticos parenterales en el servicio de medicina interna de Bogotá. Rev. colomb. cienc. quim [En línea],2020, Colombia vol.38 no.2, pp.12-56 [Citado el: 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v38n2/v38n2a02.pdf>. Colomb.

HERNANDEZ, C., et al. The burden of chronic disorders on hospital admissions prompts the need for new modalities of care: a cross-sectional analysis in a tertiary hospital. *QJM: An International Journal of Medicine*, 2009, vol. 102, no 3, p. 193-202.

HERNÁNDEZ, K. Polifarmacia y prescripción de medicamentos. Scielo. [En línea],2022, (Ecuador), pp.11-36 [Consulta: 14 septiembre 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v21n2/v21n2a11.pdf>

KATSUNG, B. *Uso racional de medicamentos y normas de buenas practicas de prescripción.* Scielo. [En línea],2022, (Ecuador), pp.11-36 [Consulta: 14 septiembre 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582020000200011

KÖHLER, G. I., et al. Drug-drug interactions in medical patients: effects of in-hospital treatment and relation to multiple drug use. *International journal of clinical pharmacology and therapeutics*, 2000, vol. 38, no 11, p. 504-513.

KORN, A.; et al. A drug interaction study of ceftriaxone and frusemide in healthy volunteers. *International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy, and Toxicology*, 1986, vol. 24, no 5, p. 262-264.

LARRALDE, A. Interacciones medicamentosas en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Universitario Ángel Larralde. [En línea], 2019. Argentina vol.32 no.1, pp.45-67 [Citado el: 04 de junio del 2022] Disponible en: <https://www.revistaavft.com/images/revistas/2016/AVFT%201%202016/interacciones%20medicamentosas.pdf>

LENSEN, Rebekka, et al. Analysis of drug-related problems in three departments of a German University hospital. *International journal of clinical pharmacy*, 2016, vol. 38, no 1, p. 119-126.

LÓPEZ, Luis, et al. Increment antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic: results from the Invifar Network. *Microbial Drug Resistance*, 2022, vol. 28, no 3, p. 338-345.

LOW, Marcelo, et al. Infectious disease burden and antibiotic prescribing in primary care in Israel. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 2018, vol. 17, no 1, p. 1-8.

MACAS, Katherine; PALTIN, Maria. Uso Racional De Antibióticos Betalactámicos En Pacientes De Medicina Interna Y Cirugía Del Hospital María Lorena Serrano Aguilar. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Técnica de Machala, Unidad Académica De Ciencias Químicas Y De La Salud Carrera De Bioquímica Y Farmacia. 2017, pp. 4 – 23. [Consulta: 01 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11429/1/MACAS%20PALTIN%20KATHERINE%20LISBETH.pdf>

MACAS, Katherine; PALTIN, Maria. Uso Racional De Antibióticos Betalactámicos En Pacientes De Medicina Interna Y Cirugía Del Hospital María Lorena Serrano Aguilar. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Técnica de Machala, Unidad Académica De Ciencias Químicas Y De La Salud Carrera De Bioquímica Y Farmacia. 2017, pp. 4 – 23. [Consulta: 01 diciembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11429/1/MACAS%20PALTIN%20KATHERINE%20LISBETH.pdf>

MARÍN, W. Relevancia clínica de interacciones de antibióticos en áreas de hospitalización. [En línea], 2021.Colombia vol.36 no.1, pp.23-43 [Citado el:10 de junio del 2022] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v32n3/0120-8705-cesm-32-03-235.pdf>

MEDSCAPE. *Claritromicina (Rx)*. [blog]. MedScape, 2022. [Consulta: 20 diciembre 2022]. Disponible en: <https://reference.medscape.com/drug/clarithromycin-342524>

MENDOZA, K. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. Scielo. [En línea],2022, (Ecuador), pp.10-66 [Consulta: 14 septiembre 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011

MONTANER, Y. Guías clínicas de Chile. [En Línea],2022, (Chile), pp 12-45 [Consulta: 1 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/123447>

MSP. Consenso Multidisciplinario informado en la Evidencia sobre el Tratamiento de COVID-19. [en línea]. Quito – Ecuador: MSP, 2020, p.125. [Consulta: 21 diciembre 2022]. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Consenso-Multidisciplinario-informado-en-la-evidencia-sobre-el-tratamiento-de-Covid-19-V9_11_08_2020_compressed.pdf

MSP. *RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DE LA COVID-19 EN PACIENTES ADULTOS*. [en línea]. Quito – Ecuador: MSP, 2020. [Consulta: 10 enero 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Consenso-Multidisciplinario-COVID19-Version-10.pdf>

MSP. *RECOMENDACIONES PARA EL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DE LA COVID-19 EN PACIENTES ADULTOS*. [en línea]. Quito – Ecuador: MSP, 2020. [Consulta: 10 enero 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/12/Consenso-Multidisciplinario-COVID19-Version-10.pdf>

MSP. Protocolos terapeuticos.[En línea],2022,pp 13-356.[Consulta:24 Octubre 2022].Disponible en: <https://eliochoa.files.wordpress.com/2014/05/guias-msp-protocolo-manejo.pdf>

MUÑOS, F. Uso de antibióticos en adultos Hospitalizados en HGZ24. Rev. Panam Infectol [En línea],2020, Colombia vol.38 no.1, pp 20-34 [Citado el: 30 de mayo de 2022]. Disponible en:<https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/TESIS-arely.pdf>. MSP.

NOOR, Sidra; et al. Potential drug-drug interactions in patients with urinary tract infections: a contributing factor in patient and medication safety. *Frontiers in pharmacology*, 2019, vol. 10, p.

1032.

NORIEGA, P. Guías clínicas de Argentina. Scielo. [En línea],2022, pp 45-78 [consulta: 1 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/calidadatencionmedica/guiaspracticaclinica>

NORIEGA, W. Qué es una interacción medicamentosa. Rev. HIVinfo [En línea] 2022. Colombia vol.38 no.2, pp.23-56 [Citado el: 1 de junio de 2022] Disponible en: <https://hivinfo.nih.gov/es/understanding-hiv/fact-sheets/que-es-una-interaccion-medicamentosa#:~:text=Una%20interacci%C3%B3n%20medicamentosa%20es%20una,tambi%C3%A9n%20puede%20causar%20una%20interacci%C3%B3n..> NIH.

OCAMPO, P. Evaluación del uso racional de antibióticos en el área de medicina interna del Hospital Provincial General Docente de Riobamba [En línea] (Trabajo de titulación). ESPOCH, Ecuador.2018. pp.20-38 [Citado el: 02 de junio de 2022.]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14763/1/56T00992.pdf>.

OLAJUYIGBE, O.; ANIMASHAUN, T. Synergistic activities of amoxicillin and erythromycin against bacteria of medical importance. *Pharmacologia*, 2012, vol. 3, no 9, p. 450-455.

OMS. Resistencia a los antibióticos. Rev.Pubmed [En línea], 2021.EEUU vol.34.no.1, pp.5_23 [Citado el: 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>. Women-S-Health.

PALTIN, J. Uso racional de antibióticos betalactámicos en pacientes de medicina interna y cirugía del Hospital María Lorena Serrano Agilar [En línea] (Trabajo de titulación). UTMACH, Ecuador.2019. pp.18-45 [Citado el: 04 de junio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11429/1/MACAS%20PALTIN%20KATHERINE%20LISBETH.pdf>. OMS.

QUIJANO,K. Uso racional de antibióticos en el departamento de medicina interna del hospital de Uruguay: Resultados de una experiencia piloto.Scielo.[En línea],2022,(Universidad de la república-Uruguay),pp 7-13 [Consulta:24 octubre 2022].Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182012000100001

ROMERO, Katherine; BERRONES, María Belén. Estudio de prescripción-indicación en pacientes con antimicrobianos de amplio espectro en medicina interna de un hospital del Ecuador. *Revista Ciencias de la Salud*, 2019, vol. 17, no 1, p. 53-69.

SCHMID, Adrian, et al. Monotherapy versus combination therapy for multidrug-resistant Gram-negative infections: Systematic Review and Meta-Analysis. *Scientific reports*, 2019, vol. 9, no 1, p. 1-11.

SCIACCALUGA, Carlotta, et al. COVID-19 and the burning issue of drug interaction: never , forget the ECG. *Postgraduate Medical Journal*, 2021, vol. 97, no 1145, p. 180-184.

SENSAKOVIC, John; SMITH, Leon. Oral antibiotic treatment of infectious diseases. *Medical Clinics*, 2001, vol. 85, no 1, p. 115-123.

VÁSQUEZ, Z. Evaluación del uso racional de antibióticos en pacientes con infecciones respiratorias agudas del área de emergencia del Hospital Básico Yerovi Mackuart, Salcedo – Cotopaxi. [En línea] (Trabajo de titulación) ESPOCH, Ecuador 2020. pp.10-34 [Citado el: 1 de Junio de 2022] Disponible en: <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/14520>. OPS.

WAGSTROM, L. Mecanismo de acción de los antibióticos. Pubmed. [En línea], 2022, (United State of america), pp.52-74 [Consulta: 30 septiembre 2022]. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/resumenes-aasv-2019-antibioticos_41055/

WATERER, Grant W. Monotherapy versus combination antimicrobial therapy for pneumococcal pneumonia. *Current opinion in infectious diseases*, 2005, vol. 18, no 2, p. 157-163.

WATSKINS, K. "Characteristics of general practitioners who frequently see drug industry representatives: National cross sectional study". *Rev British Medical Journa*. [En línea], 2021. EEUU vol.38 no.2, pp.23-56 [Citado el: 01 de junio del 2022] Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000800001&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

YUCAILLA, Daniel. Evaluación del uso de antibióticos betalactámicos en el Servicio de Hospitalización del Hospital General Andino en el periodo Enero 2017 a Julio de 2018. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba, Ecuador. 2019, pp. 17 – 30. [Consulta:

01 diciembre 2022]. Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13073/1/56T00891.pdf>

YUCAILLA, Daniel. Evaluación del uso de antibióticos betalactámicos en el Servicio de Hospitalización del Hospital General Andino en el periodo Enero 2017 a Julio de 2018. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia. Riobamba, Ecuador. 2019, pp. 17 – 30. [Consulta: 01 diciembre 2022]. Disponible en:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13073/1/56T00891.pdf>



ANEXO B: REVISIÓN DE LAS HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL AREA DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA – IESS EN EL PERIODO JULIO - DICIEMBRE DEL 2021.



ANEXO C: IDENTIFICACIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS CON PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS – RECOLECCIÓN DE DATOS.



ANEXO E: REVISIÓN DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS CON USO DEL PROGRAMA.

The screenshot shows the Drugs.com website interface. At the top, there is a navigation bar with the Drugs.com logo and tagline 'Know more. Be sure.' Below this, there are several menu items: 'DRUGS A-Z', 'PILL IDENTIFIER', 'INTERACTIONS CHECKER', 'NEWS & ALERTS', 'PRO EDITION', and 'MORE'. A search bar contains the text 'AMPICILINA' and a dropdown menu is open showing 'All' and 'Advanced Search'. To the right of the search bar are buttons for 'Register' and 'Sign In'. Below the navigation bar, the main content area displays 'Search Results' for 'Ampicilina'. It includes a note 'Did you mean: ampicillin' and a link to 'Ampicilina' under the heading 'International Drugs (Drugs.com)'. The main text states that Ampicilina is available in several countries and is reported as an ingredient of Ampicilina in Mexico and Peru. An important notice mentions that the international database is in BETA release. At the bottom, there is a link to 'Ampicillin' under the heading 'International Drugs (Drugs.com)'. To the right of the main content, there is a sidebar with the heading 'Popular tools & resources' and a list of links: 'Pill Identifier', 'My Med List', 'Interaction Checker', 'Drug Comparison', 'FDA Medwatch drug alerts', 'Latest drugs news', 'Medical Q & A', 'Drug Discount Card', and 'Mobile Apps'.

Search Results

Did you mean: [ampicillin](#)

Ampicilina

International Drugs (Drugs.com)

Ampicilina Ampicilina may be available in the countries listed below. Ingredient matches for **Ampicilina**

Ampicillin Ampicillin is reported as an ingredient of **Ampicilina** in the following countries: Mexico Peru

Important Notice: The Drugs.com international database is in BETA release. This means it...

Ampicillin

International Drugs (Drugs.com)

...sensitive penicillin Chemical Name (-)-6-(2-amino-2-phenylacetamido)-3,3-dimethyl-7-oxo-4-thia-1-azabicyclo[3.2.0]heptane-2-carboxylic acid (WHO) Foreign Names Ampicillinum (Latin) Ampicillin (German) Ampicilline (French) **Ampicilina** (Spanish) Generic Names Ampicillin (OS: BAN, USAN) Ampicilline (OS:

Español

Popular tools & resources

- [Pill Identifier](#)
- [My Med List](#)
- [Interaction Checker](#)
- [Drug Comparison](#)
- [FDA Medwatch drug alerts](#)
- [Latest drugs news](#)
- [Medical Q & A](#)
- [Drug Discount Card](#)
- [Mobile Apps](#)

ANEXO F: TABULACIÓN DE DATOS EN PROGRAMA SPSS PARA POSTERIOR ANÁLISIS EN INTERPRETACIÓN DE DATOS.

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Pruebas de chi-cuadrado' (Chi-square tests) dialog box open. The main window displays a contingency table with counts and percentages for various cancer types across two groups (1 and 2). The Chi-square test results are shown in a separate table, indicating a significant difference (p = .002).

Variable	Recuento	1	0	1
Tumor maligno del abdomen	% dentro de Tipo terapia	0,4%	0,0%	0,3%
Tumor maligno del estomago	Recuento	1	0	1
	% dentro de Tipo terapia	0,4%	0,0%	0,3%
Tumor maligno del ovario	Recuento	2	0	2
	% dentro de Tipo terapia	0,8%	0,0%	0,5%
Tumor Maligno en el Hígado y de las Vías Biliares intrahepaticas	Recuento	1	0	1
	% dentro de Tipo terapia	0,4%	0,0%	0,3%
Tumor Maligno en el pancreas	Recuento	1	0	1
	% dentro de Tipo terapia	0,4%	0,0%	0,3%
Total	Recuento	236	129	365
	% dentro de Tipo terapia	100,0%	100,0%	100,0%

Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	59	,048
Razón de verosimilitud	59	,002
N de casos válidos	365	

a. 106 casillas (88,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es: 35.

ANEXO G: SOCIALIZACION SOBRE EL USO RACIONAL DE ANTIBIOTICOS, AL SERVICIO DE SALUD DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA - IESS.





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 18 / 04 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Dalila Silvana Ortega Baño
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Bioquímica y Farmacia
Título a optar: Bioquímica Farmacéutica
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo

0713-DBRA-UPT-2023

