



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

“USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL BÁSICO PUBLIO ESCOBAR DEL CANTÓN COLTA DURANTE EL PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2018”

Trabajo de titulación:

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: RUTH CAROLINA GARCÍA GUTIÉRREZ

DIRECTORA: Dra. VERÓNICA MERCEDES CANDO BRITO

Riobamba-Ecuador

2020

© 2020, Ruth Carolina García Gutiérrez

Se permite la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca los Derechos del Autor.

Yo, Ruth Carolina García Gutiérrez, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y responsabilidad del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual de la misma pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 07 de julio de 2020



Ruth Carolina García Gutiérrez

180345128-3

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo proyecto de investigación: **“USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN EL SERVICIO DE HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL BÁSICO PUBLIO ESCOBAR DEL CANTÓN COLTA DURANTE EL PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2018”**

realizado por la señorita RUTH CAROLINA GARCÍA GUTIÉRREZ, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnico, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dr. Irvin Ricardo Tubon Usca PRESIDENTA DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: IRVIN RICARDO	2020/07/07
Dra. Verónica Mercedes Cando Brito DIRECTORA TRABAJO DE TITULACIÓN	 Firmado electrónicamente por: VERONICA MERCEDES CANDO BRITO	2020/07/07
Bqf. Valeria Rodríguez Vinueza MIEMBRO DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: VALERIA ISABEL RODRIGUEZ VINUEZA	2020/07/07

DEDICATORIA

Este trabajo de integración curricular es dedicado en primer lugar a Dios quien ha estado presente en mi vida personal y académica, demostrando su fidelidad y amor para conmigo y mi familia, brindándome ánimo, fortaleza, fe y esperanza para cumplir las metas y sueños de cada día, demostrando el cumplimiento de su palabra en Salmos 126:5 en donde expresa: “lo que sembrares con lágrimas, con regocijo segaras”.

A mi madre quien ha sido ejemplo de lucha, sacrificio, paciencia y perseverancia, quien ha creído en mí y me apoyado en cada paso que he dado a lo largo de toda mi vida, brindándome sus consejos, amor incondicional en aquellos momentos que he querido darme por vencida y dejar todo de lado.

A mis hermanas Sara y Ana quienes son mis confidentes e inspiración para seguir a delante, en quienes puedo confiar ciegamente y a amo infinitamente.

A mis amigos que han estado cada día compartiendo trabajos en equipo con un mismo propósito, quienes han sido cómplices de aventuras, tristezas y alegrías, siempre los recordaré y llevaré en mi memoria eso gratos recuerdos que compartimos.

Ruth G.G.

AGRADECIMIENTO

Yo Ruth Carolina García Gutiérrez agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida brindándome la fuerza y sabiduría durante toda esta etapa.

A mi padre quien a pesar de estar lejos me ha apoyado y siempre ha tratado de estar presente en mi vida.

A mi madre y hermanas quienes son mi pilar fundamental y me han sabido apoyar incondicionalmente durante todo este tiempo.

A la Dra. Verónica Cando y Bqf. Valeria Rodríguez quienes me han apoyado en cada paso, impartiendo su sabiduría, consejo y paciencia permitiendo que este trabajo de integración curricular pueda cumplirse y salir adelante.

Así mismo estaré eternamente agradecida con el Hospital Básico Publio Escobar quienes me brindaron la oportunidad el desarrollo de este trabajo de titulación.

Y finalmente a mi querida Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y la Carrera de Bioquímica y Farmacia quien me abrió sus puertas concediendo la oportunidad de formarme profesionalmente, permitiendo brindar a mi familia un futuro mejor.

Ruth G.G.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLA	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Hospitalización pediátrica	4
1.2. Enfermedades Infecciosas Pediátricas	4
1.3. Antibióticos	6
<i>1.3.1. Generalidades de los antibióticos</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2. Clasificación de los antibióticos</i>	<i>6</i>
1.4. Uso racional de antibióticos.....	12
<i>1.4.1. Selección de los antibióticos</i>	<i>12</i>
<i>1.4.1.1. Identificación del microorganismo y Sensibilidad bacteriana a los antibióticos.....</i>	<i>13</i>
<i>1.4.1.2. Factores del hospedero</i>	<i>13</i>
<i>1.4.1.3. Factores Farmacocinéticas</i>	<i>14</i>
<i>1.4.1.4. Tratamiento con antibióticos combinados.....</i>	<i>16</i>
1.5. Uso incorrecto de antibióticos	16
<i>1.5.1. Consecuencias del uso incorrecto de los antibióticos.....</i>	<i>17</i>
<i>1.5.2. Resistencia a los antibióticos</i>	<i>17</i>
<i>1.5.2.1. Mecanismo de resistencia bacteriana</i>	<i>17</i>
<i>1.5.2.2. Consecuencia de la resistencia.....</i>	<i>18</i>
1.6. Evaluación del problema del uso irracional	19
1.7. Estrategias de la OMS frente a las resistencias bacterianas.	19
1.8. Papel del Bioquímico Farmacéutico para evitar el acrecentamiento del uso irracional de Antibióticos	20

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO	21
------------------------------------	-----------

2.1.	Lugar de la investigación.....	21
2.2.	Tipo y diseño de investigación.....	21
2.3.	Población de estudio.....	21
2.3.1.	<i>Tamaño de la muestra y selección de la muestra</i>	21
2.3.2.	<i>Criterios de inclusión</i>.....	21
2.3.3.	<i>Criterios de exclusión</i>	21
2.4.	Recolección de datos	23
2.5.	Análisis Estadístico	23

CAPÍTULO III

3.	MARCO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	24
3.1.	Caracterización de la población	24
3.2.	Enfermedades Prevalentes.....	25
3.3.	Antibióticos Prescritos	28
3.4.	Tipo de Terapia.....	29
3.5.	Correlación con el Protocolo Terapéutico MSP del Ecuador	32
3.6.	Análisis de Posología.....	35
3.7.	Interacciones Farmacológicas	40
	CONCLUSIONES.....	43
	RECOMENDACIONES.....	45
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Microorganismos productores de enfermedades respiratorias en población pediátrica.....	4
Tabla 2-1.	Principales agentes patógenos productores de infecciones gastrointestinales.....	5
Tabla 3-1.	Clasificación de Antibióticos Según su Grupo Terapéutico y el CNM (Cuadro Nacional de Medicamentos).....	10
Tabla 4-1.	Etapas del proceso LADME en pacientes pediátricos.....	15
Tabla 1-3.	Frecuencia de edad y género de pacientes pediátricos hospitalizados en el periodo de enero - diciembre 2018 del HBPE.....	24
Tabla 2-3.	Patologías en las que se encontró una prescripción de antibióticos en pacientes pediátricos atendidos en el HBPE.....	25
Tabla 3-3.	Frecuencia de grupo de patologías en relación con la edad del paciente pediátrico durante el periodo enero – diciembre 2018.....	26
Tabla 4-3.	Prueba Chi-cuadrado de la relación entre edades y patologías diagnosticadas de pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Básico Publio Escobar.....	27
Tabla 5-3.	Antibióticos de mayor prescripción en pacientes pediátricos hospitalizados durante el periodo de enero-diciembre 2018 en el HBPE.....	28
Tabla 6-3.	Frecuencia del tipo de terapia en relación con la patología durante el periodo de hospitalización.....	29
Tabla 7-3.	Prueba Chi-cuadrado entre el tipo de terapia y la patología diagnosticada.....	30
Tabla 8-3.	Frecuencia del esquema de antibióticos combinados.....	31
Tabla 9-3.	Correlación de la patología diagnosticada con el protocolo terapéutico emitido por el MSP del Ecuador.....	32
Tabla 10 -3.	Prueba Chi-cuadrado entre la patología y el protocolo terapéutico del MSP Ecuador.....	34
Tabla 11-3.	Relación de la edad según la dosis prescrita por el profesional médico, durante el periodo de enero-diciembre 2018.....	35
Tabla 12-3.	Antibióticos administrados según la dosis prescrita por el profesional de salud.....	36
Tabla 13-3.	Prueba Chi-cuadrado de la relación entre edades y enfermedades prevalentes que se presentaron en el HBPE.....	37
Tabla 14-3.	Vía de administración según la dosis prescrita por el profesional de salud.....	37

Tabla 15-3.	Tiempo de administración de tratamiento terapéutico de acuerdo a la patología diagnosticada.....	38
Tabla 16-3.	Prueba Chi-cuadrado entre la patología y el tiempo de tratamiento terapéutico que se presentaron.....	39
Tabla 17-3.	Relación del diagnóstico del paciente según la interacción farmacológica.....	40
Tabla 18-3.	Prueba Chi-cuadrado en relación entre el diagnóstico del paciente y la interacción farmacológica.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Estructura de los Antibióticos.....	7
Figura 2-1: Inhibición del Metabolismo Celular.....	10
Figura 1-2: Obtención de la muestra.....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN PROGRAMA EXCEL 2013 PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN.
- ANEXO B:** LUGAR DE ALMACENAMIENTO DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS EN EL HOSPITAL BÁSICO PUBLIO ESCOBAR.
- ANEXO C:** REVISIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2018.
- ANEXO D:** IDENTIFICACIÓN DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS CON PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS.
- ANEXO E:** BASE DE DATOS USADA PARA LA CORRELACIÓN DEL USO DE LOS ANTIBIÓTICOS CON LOS PROTOCOLOS TERAPÉUTICOS DEL MSP DEL ECUADOR.
- ANEXO F:** REVISIÓN DE INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS CON USO DEL PROGRAMA.
- ANEXO G:** TABULACIÓN DE DATOS EN PROGRAMA SPSS PARA POSTERIOR ANÁLISIS EN INTERPRETACIÓN DE DATOS.
- ANEXO H:** ESQUEMA TERAPÉUTICO PARA INFECCIONES PEDIÁTRICAS (PROTOCOLO TERAPÉUTICOS DEL MSP DEL ECUADOR).

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.

SECIMC: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.

INSPI: Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública.

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

HBPE: Hospital Básico Publio Escobar.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

HCL: Historia Clínica

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tuvo como objetivo evaluar el uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización de pediatría del Hospital Básico Publio Escobar. El diseño utilizado fue de tipo no experimental, descriptivo de corte transversal y retrospectivo donde se recolectaron 1 098 historias clínicas de pacientes hospitalizados durante el periodo de enero – diciembre 2018, considerándose criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 177 historias clínicas pertenecientes a pacientes pediátricos. Inmediatamente se cuantificó las variables demográficas edad, género, patología de mayor prevalencia en ingresos hospitalarios y el grupo de antibióticos más prescrito. Finalmente se correlacionó el esquema de antibióticos con el protocolo terapéuticos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) con el propósito de verificar si existió el cumplimiento del mismo. Como resultado se identificó que el 46,9% correspondió a pacientes pediátricos en periodo de lactancia. Las afecciones de mayor prevalencia fueron las infecciones de vías respiratoria con el 39,5%, siendo la Bronconeumonía la causa principal de hospitalización con el 36,7%. Dentro de los antibióticos de mayor prescripción fue la ampicilina con el 41,2% y ceftriaxona con el 23,4%. Además, se determinó que el 56% recibió tratamiento con monoterapia usado para tratamientos a largo plazo. Por último, se observó que el 60% de las prescripciones no se ajustaron a antibióticos sugeridos en el protocolo emitido por el MSP del Ecuador de ellas el 24,3% no están justificadas. De igual forma se analizó la posología y tiempo de administración. Concluyendo que dentro del Hospital Básico Publio Escobar se produjo un uso irracional de antibióticos. Por lo tanto, se sugiere promover el uso de protocolos terapéuticos e implementar políticas de manejo adecuado de antibióticos, fomentando así el uso racional de los mismos dentro de la unidad operativa de salud.

Palabras Clave: <FARMACIA HOSPITALARIA>, <HOSPITALIZACIÓN PEDIÁTRICA>, <USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS>, <PACIENTES PEDIÁTRICOS> <ESQUEMA DE ANTIBIÓTICOS>.



09-07-2020

0117-DBRAI-UPT-2020

SUMMARY

The main objective of this degree work was to evaluate the rational use of antibiotics in the pediatric hospitalization service of the Basic Hospital Pablo Escobar. The design was used as a non-experimental, descriptive, cross-sectional and retrospective type where 1.098 clinical records were collected from hospitalized patients during the period January-December 2018, considering inclusion and exclusion criteria a sample of 177 clinical records belonging to pediatric patients. Immediately the demographic variables age, gender, pathology with the highest prevalence in hospital admissions, and the most prescribed group of antibiotics were quantified. Finally, the antibiotic scheme was correlated with the therapeutic protocol of the Ministry of Public Health of Ecuador (MSP) to verify if there was compliance with it. As a result of this initiative was identified of which some 46.9% corresponded to pediatric patients are breastfeeding. The highest prevalent conditions were respiratory tract infections 39.5%, with Bronchopneumonia being the main cause of hospitalization with 36.7%. Among the antibiotics with the highest prescription was ampicillin thus a 41.2% and ceftriaxone with 23.4%. While 56% have received monotherapy treatment are used for long-term treatments. Then it has been observed 60% of prescriptions were not adjusted to antibiotics suggested in the protocol issued by the Public Health Ministry of which 24.3% were not justified. Similarly, both dosage and administration time were analyzed. Concluding that irrational use of antibiotics occurred in the Pablo Escobar Basic Hospital is suggested to promote the use of therapeutic protocols and implement adequate antibiotic management policies to encourage and rational use at health units of the Public Health Ministry.

Key Words: <HOSPITAL PHARMACY>, <PEDIATRIC HOSPITALIZATION>, <RATIONAL USE OF ANTIBIOTICS>, <PEDIATRIC PATIENTS> <SCHEME OF ANTIBIOTICS>.

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos son sustancias obtenidas de origen natural o sintético con la capacidad de inhibir o eliminar el crecimiento bacteriano en el huésped. Durante muchos años los antibióticos han sido usados como tratamiento principal de enfermedades de origen infeccioso teniendo gran efectividad, sin embargo, se ha dado un uso indiscriminado de los mismos generando resistencias bacterianas a edades tempranas, reduciendo así la efectividad terapéutica de los fármacos (Díaz y Vásquez, 2018).

La resistencia bacteriana es un proceso por el cual los microorganismos adquieren la capacidad de inhibir el efecto de los antibióticos, esto se origina por mutación o adquisición del gen de resistencia de los microorganismos. La resistencia se asocia a diferentes factores tales como la automedicación, falta de cumplimiento de la dosis, duración de la medicación, así también como la prescripción médica inadecuada, sobre prescripción, sin dejar de lado el uso de antibióticos en animales de consumo humano, etc.(OMS, 2017)(Díaz y Vásquez, 2018).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un estudio en 22 países con el objeto de identificar los niveles de resistencia a los antibióticos, de los cuales el 82% presenta resistencia al menos a uno de los antibióticos más utilizados en los tratamientos; haciendo que la terapia farmacológica tradicional sea inefectiva y como consecuencia provoque la muerte del paciente; la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SECIMC) es testigo de los casos de muerte que se han producido cada año en España, según los registros publicados por esta institución más de 35 000 personas mueren a causa de la resistencia bacteriana (OMS, 2018)(Bernardo, 2018).

En Ecuador el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI) reporta que *Escherichia coli* presenta resistencia de hasta un 50% a las cefalosporinas (ceftazidima, ceftriaxona, cefotaxima, cefepima), en relación con antibióticos de tipo carbapenémicos que presentan menor porcentaje de resistencia, en el caso de la *Klebsiella pneumoniae* se presenta resistencia a carbapenémicos (imipenem y meropenem) del 20 al 35 % en pacientes internados con infecciones hospitalarias y en infecciones por *Pseudomonas aeruginosa* se han demostrado altos porcentajes de resistencia a la ceftazidina con un 23,7% y 18,5 % en 2016 y 2017 respectivamente, en cuanto a piperacilina-tazobactam y cefepima los niveles de resistencia oscilan entre 15 y 23% en *Staphylococcus aureus* se relaciona a infecciones comunitarias y hospitalarias presentando resistencia a la penicilina en un 87%, seguido de la cefazolina con un 60%, en cuanto a la eritromicina el porcentaje de resistencia oscila entre el 35-43% desde el 2014 al 2017, la cefoxilina presenta una resistencia de 33-59% finalmente en la oxacilina se ha evidenciado una reducción de la resistencia del 46 al 35% desde el 2014 al 2017 respectivamente (MSP, 2018).

La población pediátrica es uno de los grupos etarios con mayor frecuencia de enfermedades de origen infeccioso debido a que su sistema inmunológico tiende a deprimirse con facilidad influenciado por diferentes factores tales como la desnutrición, condiciones ambientales o predisposición genética. De esta manera el médico facultativo considerará parámetros como la edad, peso, tipo de patología y agente causal que lo provoca además de antecedentes familiares evitando agravar el cuadro clínico del paciente (MSP, 2019).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador sugiere que las unidades de salud, hospitales de segundo y tercer nivel utilicen los protocolos terapéuticos establecidos para la prescripción médica, donde constan criterios de selección de medicamentos de primera y segunda línea para el tratamiento farmacológico del paciente, de esta manera se evita el incremento de la resistencia bacteriana al usar adecuadamente los antibióticos, disminuyendo la tasa de mortalidad de la población pediátrica y promoviendo el uso racional de medicamentos (MSP, 2019).

Contribuyendo a la seguridad, eficiencia y eficacia terapéutica de los antibióticos y cumpliendo con el uso adecuado de los mismos previniendo errores de prescripción, reacciones adversas, y reduciendo considerablemente el gasto económico del estado.

De esta manera evaluar el uso racional de antibióticos en el Servicio de Hospitalización de Pediatría del Hospital Básico Publio Escobar, promueve el uso de herramientas que mejoren la prescripción de antibióticos dentro de la institución brindando atención de calidad al paciente, de esta forma se contribuye con el programa de acción emitido por la OPS/OMS que incentiva a usar una terapéutica basada en evidencia, evitando de esta manera el incremento de la resistencia a los antibióticos en la población infantil.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Generales

- Evaluar el uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización de pediatría del Hospital Básico Publio Escobar del Cantón Colta, durante el periodo enero-diciembre 2018.

Específicos

- Identificar las enfermedades prevalentes en las que se prescribe antibióticos en pacientes del servicio de hospitalización de pediatría del hospital mediante la revisión de las historias clínicas del periodo enero-diciembre 2018.
- Establecer los antibióticos de mayor prescripción para las diferentes patologías diagnosticadas en los pacientes pediátricos.
- Correlacionar el uso de antibióticos de la terapia farmacológica según el protocolo terapéutico del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Hospitalización pediátrica

Es el área hospitalaria encargada generalmente en la atención de pacientes en etapas neonatales y la adolescencia, la cual está integrada por un grupo de profesionales multidisciplinarios encargados en la búsqueda del diagnóstico, tratamiento y administración del medicamento idóneo para el paciente (Gómez Andrés, 2014).

Durante muchos años las causas principales de atención hospitalaria pediátrica han sido las enfermedades infecciosas del tracto respiratorio, gastrointestinales, entre otras (Espejo y Dols, 2016).

1.2. Enfermedades infecciosas pediátricas

Las enfermedades infecciosas son patologías generadas por diferentes agentes causales los cuales pueden ser: hongos, parásitos, virus o bacterias mismos que pueden ser transmitidos directa o indirectamente de un huésped a otro (OMS, 2019).

En el sector pediátrico se presentan diferentes enfermedades infecciosas que son frecuentes, entre ellas destacan:

Infecciones respiratorias: representan una de las primeras causas de atención ambulatoria y hospitalaria, se considera una infección del tracto respiratorio generalmente producida por virus o bacterias, se presentan con más frecuencia en etapas invernales, en las cuales mantienen mayor prescripción de antibióticos (Femenía y Mollar, 2011).

Tabla 1-1. Microorganismos productores de enfermedades respiratorias en población pediátrica.

Nivel de Afección	Afección y Agente Infectante
Infecciones respiratorias altas.	Nasofaringitis aguda o resfrío común: <i>rinovirus, adenovirus.</i>
	Faringitis aguda: <i>coxsackie o mononucleosis o Estreptococo B hemolíticos del grupo A.</i>
	Otitis: <i>Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Escherichia coli.</i>
Infecciones vías aéreas inferiores	Laringitis aguda infecciosa: <i>adenovirus, rinovirus, Haemophilus influenzae tipo B, estreptococo betahemolítico, Moraxella catarrhalis,</i>
	Bronquiolitis: <i>Adenoviridae, Mycoplasma pneumoniae y Chlamidia pneumoniae.</i>

	Bronconeumonía: <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Haemophilus influenzae</i>
	Neumonía: <i>Adenovirus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> .

Fuente: (Bayona Ovalles y Niederbacher Velásquez, 2015) (González, 2017)(INP, 2017)

Realizado por: Ruth García, 2020

Infecciones gastrointestinales: se produce por un cuadro inflamatorio del tracto intestinal pudiendo ser producida por virus, bacterias y parásitos, generando síntomas como diarrea, dolor abdominal y deshidratación. Estas patologías afectan generalmente a recién nacidos, lactantes, pacientes inmunodeprimidos (Jimenez, 2017).

Tabla 2-1. Principales agentes patógenos productores de infecciones gastrointestinales.

Infecciones Gastrointestinales	Bacterias	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Campylobacter</i> <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i>
	Parásitos	<i>Entamoeba histolytica</i> <i>Giardia lamblia</i>
	Virus	<i>Adenovirus</i> <i>Rotavirus</i>

Fuente: (Apt, Condes y Biom, 2014) (Jimenez, 2017).

Realizado por: Ruth García, 2020

Infecciones urinarias: son infecciones producidas por el crecimiento bacteriano en el tracto urinario que es una zona habitualmente estéril. Esta afección suele ser frecuente en pacientes pediátricos entre 8-10% en niñas y de 2-3% en niños (González y Rodríguez, 2014).

El principal agente causal de esta patología es la *Escherichia coli* y con menor frecuencia *klebsiella spp*, *Proteus mirabilis* las cuales suelen producir infección por contaminación fecal (Liria, Hernandez y Robles, 2018).

Las enfermedades infecciosas son las patologías en la que se suele prescribir antibióticos en su terapia farmacológica principalmente en pacientes con sepsis, neumonía grave, meningitis, en infecciones graves en piel y tejidos blandos, por lo que es de suma importancia conocer el ámbito general de los antibióticos.

1.3. Antibióticos

1.3.1. Generalidades de los antibióticos

Los antibióticos son usados para profilaxis y tratamiento de enfermedades infecciosas, presentan alta selectividad a los agentes invasores que a los animales y seres vivos, ya que al unirse a ellos generan toxicidad para eliminarlos (OPS/OMS, 2007) (Peña, 2015).

Los antibióticos se caracterizan por presentar diferentes tipos de mecanismos de acción que garantizan la eliminación del agente infeccioso, inhibiendo la síntesis de proteínas, el metabolismo de ácidos nucleicos y de la pared, aumentando la permeabilidad de la membrana celular e interfiriendo en otros procesos metabólicos (Brian J. Werth, PharmD, 2018).

Durante la administración de los diferentes tipos de antibióticos suelen presentarse interacciones farmacológicas provocando el aumento o la disminución de la concentración de fármaco en plasma, pudiendo generar toxicidad y disminuir su efectividad terapéutica (Brian J. Werth, PharmD, 2018).

La gran parte de antibióticos tiene una relación estructural y similitud funcional por ello suelen estar agrupados en clases, pero suele tener diferencias farmacológicas y espectro de acción (Brian J. Werth, PharmD, 2018).

1.3.2. Clasificación de los antibióticos

➤ Por su estructura química

Los antibióticos son agrupados en familias con propiedades estructurales similares, como son los β -lactámicos, cefalosporinas, tetraciclinas, quinolonas, aminoglucósidos, glucopéptidos, macrólidos, lincosamidas, etc. Las estructuras que se presentan en la figura 1-1.

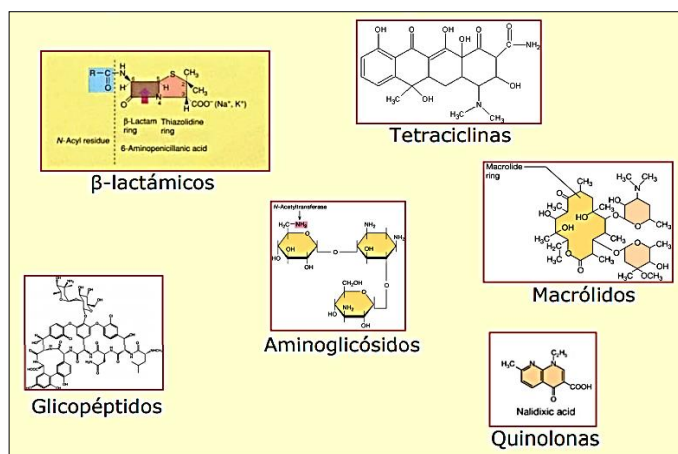


Figura 1-1. Estructura de los Antibióticos

Realizado por: Ruth García, 2020

➤ **Según su Espectro de Acción**

“El número de clases o especies bacterianas sobre las que puede actuar un antimicrobiano se conoce como espectro de actividad”. Los antibióticos tienen actividad antibacteriana con diferente espectro, pudiendo ser amplio, intermedio o reducido (Lorenzo et al., 2010).

✓ De Amplio Espectro

Son fármacos que actúan sobre numerosas bacterias, hongos o protozoos, inhibiendo su crecimiento en las cuales están incluidas las tetraciclinas, cloranfenicol y varios β-lactámicos (Lorenzo et al., 2010).

✓ De espectro intermedio

Tiene la capacidad de actuar sobre un número limitado de especies bacterianas, en las que preponderan los macrólidos y aminoglicósidos (Lorenzo et al., 2010).

✓ De espectro reducido

Son fármacos con actividad y eficacia frente a un número muy limitado de cepas bacterianas como es el caso de los glicopéptidos (Lorenzo et al., 2010).

➤ **Según su efecto antimicrobiano**

Los antibióticos se fraccionan en bacteriostático y bactericida.

✓ Bacteriostático

Estos fármacos actúan inhibiendo el desarrollo y reproducción de los microorganismos, por lo que al suspender su administración su efecto puede ser reversible como es el caso de las tetraciclinas, sulfamidas, trimetoprima, cloranfenicol, macrólidos y lincosamidas (Lorenzo et al., 2010).

✓ Bactericida

Son fármacos que se unen de forma irreversible al agente bacteriano y por medio de una serie de mecanismos le inducen a la muerte celular, dentro de este grupo pertenecen los β -lactámicos, aminoglucósidos, fosfomicinas, nitrofurantoínas, polipéptidos, quinolonas, rifampicina y vancomicina.

La actividad bactericida o bacteriostática de los antibióticos depende de distintos factores como es el tipo de gérmenes, el crecimiento celular, concentración del fármaco, el tiempo de contacto con los mismos y las características del medio como es el caso de las tetraciclinas (Lorenzo et al., 2010).

➤ Según su mecanismo de acción

Muchos de los antibióticos pueden tener similitud estructural, pero pueden tener un mismo mecanismo de acción, los cuales se mencionará a continuación:

✓ Antibióticos que inhiben la biosíntesis de la **PARED CELULAR**.

“Son fármacos generalmente bactericidas. Actúan inhibiendo la síntesis del peptidoglucano, desactivando las enzimas transpeptidasas que permite el entrecruzamiento de peptidoglucano, impidiendo la formación de la pared celular conduciendo a la lisis celular como los fármacos β -lactámicos” (Lorenzo et al., 2010).

Dentro de este grupo existen otro grupo de fármacos que actúan inhibiendo la biosíntesis del peptidoglucano.

- Impiden la formación de la pared porque compiten con las enzimas de formación de Ácido N- acetil murámico a partir de N- acetil glucosamina como es la fosfomicina.
- Inhiben la ramificación de la Alanina, así como el desarrollo del dipéptido D-Alanina-D-Alanina (Cicloserina).

- Impide la regeneración del bactoprenol, bloqueando la desfosforilación e impidiendo la regeneración del transportador lipídico (Bacitracina).
- Inhibe la transglucosidación, evitando que las unidades de disacáridos se polimericen en cadenas lineales fuera de la membrana como es el caso de la vancomicina (Lorenzo et al., 2010).

✓ Antibióticos que inhiben la **SÍNTESIS DE PROTEÍNAS**

De este grupo forman parte las tetraciclinas, aminoglucósidos, macrólidos, lincosamidas y cloranfenicol, tiene un efecto antimicrobiano bacteriostático, con excepción de los aminoglucósidos que actúan como bactericidas. Las bacterias están formadas por los ribosomas los cuales son responsables de la síntesis de proteínas, tiene dos subunidades conocidas como 50s y 30s (Lorenzo et al., 2010).

Las tetraciclinas ingresan a las células por difusión pasiva y transporte activo fijándose a la subunidad 30s, de esta forma evita la llegada del ARNt a la zona A evitando la fase inicial de la elongación para la síntesis de proteínas. Los aminoglucósidos, se unen de igual manera a la subunidad ribosomal 30s, provocan un cambio en secuencia de aminoácido induciendo a la lectura errónea del código RNAm y producción de polipéptidos anormales que se comportan como bactericidas. Los macrólidos en cambio se unen a la subunidad 50s inhibiendo la translocación y la transpeptidación (Lorenzo et al., 2010).

✓ Antibióticos que actúan inhibiendo el **METABOLISMO CELULAR.**

Afectan el metabolismo bacteriano las Sulfamidas y el Trimetoprima, inhibiendo la acción de las enzimas dihidropteroatosisasa y el dihidrofolato reductasa evitando la formación del folato, mismo que es empleado por la bacteria para su crecimiento (Lorenzo et al., 2010). Mecanismo evidenciado en la figura 3-2 que se presenta a continuación.

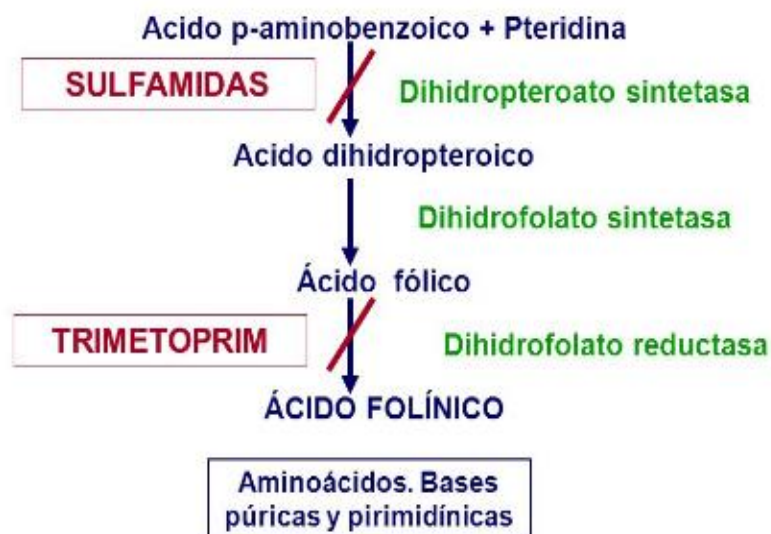


Figura 2-1. Inhibición del Metabolismo Celular

Realizado por: Ruth García, 2020

✓ Antibióticos que actúan inhibiendo la función o síntesis de **ÁCIDOS NUCLEICOS**

Las fluoroquinolonas, sulfonamidas, rifampicina y los nitroimidazoles actúan por inhibición de forma selectiva, bloquean la acción de las topoisomerasas, evita que se desenrollen y a su vez actúan las exonucleasas provocando la ruptura celular, también inhibe las enzimas de RNA polimerasa dependientes del ADN, lo cual cataliza la transcripción de la información genética contenida en el RNA mensajero y se convierte así en un potente bactericida (Peña, 2015). En la Tabla N° 2-1. Se evidencian los antibióticos que se encuentran dentro del Cuadro Nacional de Medicamentos y el grupo al que pertenecen.

Tabla 3-1. Clasificación de Antibióticos Según su Grupo de Terapéutico y el CNM (Cuadro Nacional de Medicamentos).

SUB- GRUPO FARMACOLOGICO DE LOS ANTIBIOTICOS		CLASIFICACIÓN ANATOMICA TERAPEUTICA Y QUÍMICA
B-lactámicos, Penicilinas	Amoxicilina	J01CA04
	Amoxicilina + ácido clavulánico	J01CR02
	Ampicilina	J01CA01
	Ampicilina + sulbactám	J01CA51
	Bencilpenicilina benzatinica	J01CE08
	Diclioxacilina	J01CF01

	Oxacilina	J01CF04
	Sulfamicilina	J01CR04
	Piperacilina + tazobactam	J01CR05
B-lactámicos, Cefalosporinas	Cefalexina	J01DB01
	Cefazolina	J01DB04
	Cefuroxima	J01DC02
	Cefatoxima	J01DD01
	Ceftazidina	J01DD02
	Ceftriaxona	J01DD04
	Cefepima	J01DH02
Carbapenems	Imipenen + cilastatina	J01DH51
	Meropenem	J01DH02
Macrólidos	Azitromicina	J01FA10
	Claritromicina	J01FA09
	Eritromicina	J01FA01
	Espiramicina	J01FA02
Lincosamidas	Clindamicina	J01FF01
Aminoglucosidos	Amikacinas	J01GB06
	Gentamicina	J01GB03
	Tobramicina	J01GB01
Sulfonamidas + diaminopirimidin as	Sulfametoxazol + trimetoprima	J01EE01
Quinolonas	Ciprofloxacino	J01MA02
Tetraciclinas	Doxiciclina	J01AA02
Anfenicoles	Cloranfenicol	J01BA01
Fluoroquinolonas	Ciprofloxacina	J01MA02
	Levofloxacina	J01MA12
Miscelánea	Furazolidona	J01AX06
	Metronidazol	J01XD01
	Nitrofurantoina	J01XE01
	Vancomicina	J01XA01

Fuente: (Coria, 2017) (MSP Ecuador, 2019)

Realizado por: García Ruth, 2020

1.4. Uso racional de antibióticos

Según la Organización Mundial de la Salud “Se define como el uso costo efectivo de los antimicrobianos los cuales maximiza su uso terapéutico, mientras minimiza tanto los efectos tóxicos de la droga como el desarrollo de resistencia” (OMS, 2018).

Para el manejo racional de antibióticos se requiere de una serie de conocimientos:

- ✓ *“Bases farmacológicas y farmacocinética de los diversos antibióticos”.*
- ✓ *“Las indicaciones de primer orden y las alternativas en las diversas enfermedades infecciosas”*
- ✓ *“Los efectos adversos y las contraindicaciones” (Tibán, 2015).*

1.4.1. Selección de los antibióticos

La selección de antibióticos (ATB) para el tratamiento de enfermedades infecciosas se basa en un conjunto de elementos en donde se requiere: (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

- ✓ Identificación del microorganismo (agente causal)
- ✓ Sensibilidad del microorganismo a un determinado ATB
- ✓ Sitio de la infección
- ✓ Factores del hospedero
- ✓ Seguridad o sus efectos adversos
- ✓ Costo del tratamiento terapéutico.

Sin embargo, en casos de pacientes hospitalizados es necesario recurrir a un tratamiento empírico o provisional, es decir, a la administración inmediata del antibiótico antes de identificar el microorganismo y realizar el antibiograma. La forma adecuada para una adecuada elección del medicamento, vía de administración dosis, frecuencia y tiempo de tratamiento rigurosamente determinado, el cual se basa en evidencia científica este tipo de herramienta se conoce como protocolo terapéutico o guía prácticas clínicas (Tibán, 2015).

Durante la prescripción médica se pueden cometer errores, como el omitir la identificación del microorganismo para permitir la utilización de antibióticos de espectro reducido y se suele evitar la reducción del espectro una vez que se identifica el microorganismo. Al mantener el tratamiento farmacológico sin tener certeza del agente causal podría alterar el diagnóstico y por ende los antibióticos administrados son potencialmente tóxicos pudiendo generar microorganismos resistentes (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

1.4.1.1. Identificación del microorganismo y Sensibilidad bacteriana a los antibióticos

El diagnóstico microbiológico permite la identificación de la bacteria causante de la infección y reconocer la sensibilidad *in vitro* del patógeno por mediante del antibiograma, permite saber la idoneidad de uno o varios antibióticos para el tratamiento individualizado del paciente (Peña, 2015). Usualmente al iniciar un tratamiento farmacológico se desconoce el agente causal específico de la patología, ya sea por falta de recursos para realizar los estudios o por realizar un diagnóstico empírico, sin embargo, al haber un elevado riesgo de morbilidad se suele justificar el inicio de un tratamiento empírico, basado en la experiencia clínica y la situación epidemiológica (Peña, 2015).

1.4.1.2. Factores del hospedero

Algunos de los factores dependientes del hospedero determinan la selección del tipo de fármaco, la dosis, vía de administración, efectividad terapéutica, el riesgo y naturaleza de los efectos adversos.

- ✓ **Edad:** La edad del paciente es un factor determinante de la farmacocinética de los antibióticos. En recién nacidos y prematuros los mecanismos de biotransformación hepática, eliminación y excreción renal aún no son bien desarrollados, por lo que es necesario realizar ajustes de administración para evitar graves daños a tempranas edades, como es el caso del cloranfenicol que causa el síndrome del niño gris, en el caso de las tetraciclinas tienen la facilidad de adherencia en los dientes y huesos provocando retraso en el desarrollo óseo de los niños o hipoplasia del esmalte dental (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

Además, la edad es considerada para la elección de la forma farmacéutica y la dosis de antibiótico con edades y pesos diferentes, debido a que durante cada una de estas etapas se presentan cambios de desarrollo y crecimiento por lo tanto la OMS ha propuesto la siguiente clasificación: neonatos (0-28 días), lactantes (1 mes- 1 año 11 meses), periodo preescolar (2-5 años), periodo escolar (6-11 años) y adolescencia (12-18 años) con el fin de manejar formato de dosis diferentes (UNICEF, 2010).

- ✓ **Factores genéticos:** deben considerarse los patrones genéticos y metabólicos de cada paciente, algunos de los medicamentos pueden ser capaces de originar hemólisis aguda como es el caso de la deficiencia de la glucosa 6- fosfato deshidrogenasa provocada por fármacos como sulfonamidas, nitrofurantoína y cloranfenicol (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

- ✓ **Alergia medicamentosa:** Parar tomar en consideración un antibiótico debe tomarse en cuenta si el paciente no presenta hipersensibilidad al fármaco, para ello se debe realizar análisis cutáneos en particular con los β -lactámicos del cual forma parte la penicilina, al igual que en algunos otros casos como las sulfonamidas, trimetoprima, nitrofurantoína y eritromicina evitando poner en riesgo la vida del paciente (Brunton, Lazo y Parker, 2015).
- ✓ **Enfermedades concomitantes:** Muchos de los pacientes presentan antecedentes de patologías las cuales deben tomarse en cuenta al prescribirse un antibiótico, en paciente con tendencia a sufrir convulsiones la administración de altas dosis de penicilina G incrementa el problema (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

1.4.1.3. Factores Farmacocinéticas

La actividad in vitro es una guía de la eficacia terapéutica del antibiótico ante infecciones específicas, por lo que es necesario alcanzar la suficiente concentración farmacológica para llegar a un efecto sobre el agente patológico, evitando dañar al huésped.

La clase de antibiótico y la vía de administración dependen de la zona de infección. La concentración mínima del fármaco debe alcanzar la zona de afecciones en concentraciones similares a la Concentración Mínima Inhibitoria de tal forma que logre incrementar la fagocitosis y eliminar la carga bacteriana, esto se logra si se comprende y utiliza principios de farmacocinéticos y farmacodinámicos (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

Un antibiótico atraviesa hacia el sitio de acción por lo general por difusión pasiva y en dependencia de la velocidad de penetración, la cual es directamente proporcional a la concentración de fármaco libre en el plasma o el líquido extracelular. De igual manera aquellas moléculas con alta fijación a proteínas plasmáticas no penetran de la misma forma en aquellas que tienen menos fijación, al igual que poseen menor actividad porque únicamente la fracción libre de fármaco llega ejercer un efecto terapéutico.

Tanto la dosis y la frecuencia de administración depende en cierto grado del tipo de inhibición del antibiótico, además de la concentración y el tiempo de administración del fármaco seleccionando en dependencia de la actividad antibacteriana que tendrá sobre el sitio de afección (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

También es necesario saber la función renal y hepática del paciente, ya que la concentración de fármaco puede dar origen a efectos adversos debido a que los metabolitos suelen ser eliminados a través de los riñones, por lo que es necesario ajustar las dosis en caso de pacientes con insuficiencia renal evitando agravar los problemas renales que estos padecen, al igual en el caso de fármacos que son eliminados por el hígado las dosis deben ser ajustada en el caso de que el paciente padezca problemas hepáticos (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

Tabla 4-1. Etapas del proceso LADME en pacientes pediátricos.

Fases	Descripción
Liberación	Esta fase se considera relevante en la población pediátrica debido a que se administran líquidos parenterales, sin embargo, se toma en cuenta el tiempo de disgregación y disolución hasta alcanzar el inicio del proceso de absorción (Asunción y García, 2018).
Absorción	La absorción y biodisponibilidad del fármaco depende de la vía de administración, en la administración oral el pH gástrico en recién nacido es básico por lo que facilita la absorción oral de Ampicilina, no obstante, a los 6-8 meses disminuye la motilidad intestinal y se presentan inmadurez de enzimas intestinales retardando la absorción del fármaco. En la vía intravenosa es la más usada en las salas de hospitalización, sin embargo, se producen a menudo errores de dosificación y obstrucción venosa en pacientes recién nacidos. Vía intramuscular: esta vía no se sugiere en edades tempranas porque se da baja absorción por bajo flujo sanguíneo y masa muscular pobre. Vía cutánea: el estrato córneo y la piel es muy delgada en pacientes recién nacidos y lactantes por lo que tiene una alta absorción sistémica.
Distribución	En este parámetro se ve un aumento del volumen de distribución en recién nacidos y lactantes, el contenido de agua corporal es elevado, es por ello que se considera incrementar la dosis de carga. En relación con la unión a proteínas plasmáticas se ven reducidas en recién nacidos y alcanza valores adultos entre los 10 – 12 meses. Por lo que se ve incrementado la fracción libre del fármaco en sangre, pudiendo llegar a concentraciones tóxicas.
Metabolismo	La biotransformación de los fármacos se dan a nivel del hígado siendo así que atraviesan por dos fases, en la fase I se producen reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis por medio del CYP450, esta fase se ve reducida en recién nacidos y alcanza valores adulto a los 2-3 años de edad, de igual manera la fase II se ve reducida la conjugación de ácido glucurónico por lo que algunos medicamentos tienden a acumularse como por ejemplo el cloranfenicol produciendo el síndrome del niño gris, este alcanza madures a los 2- 4 años.
Excreción	La excreción del fármaco se da principalmente en el riñón, pero en edades tempranas, la excreción renal es menor de entre 30 – 50% del adulto alcanzando madures aproximadamente a los 2 años.

Fuente: (Asunción y García, 2018) (Saavedra et al., 2012) (Coria, 2017)

Realizado por: García Ruth, 2020

1.4.1.4. Tratamiento con antibióticos combinados

El tratamiento en combinación de uno o más antibióticos se realizan en ciertas ocasiones y con bases farmacológicas, tomando en consideración las potenciales interacciones que pueda ocurrir, evitando repercusiones en el paciente. Como se da en el caso de prescripción de la vancomicina tiende a provocar nefrotóxicidad y en combinación con aminoglucósido potencia los efectos adversos de este último (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

La combinación de varios antibióticos está justificada en:

- ✓ *Tratamiento empírico de infecciones de origen desconocido.*
- ✓ *Tratamiento de las infecciones polimicrobianas.*
- ✓ *Reforzar la actividad antimicrobiana en ciertas infecciones.*
- ✓ *Pacientes que presentan comorbilidad* (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

1.5. Uso incorrecto de antibióticos

La finalidad de mencionar el uso incorrecto de antibióticos es mejorar su manejo evitando la propagación de la resistencia a estos principios activos y la transmisión de enfermedades infecciosas. A continuación, se mencionan los casos en los que se da frecuentemente un mal uso de antibióticos: (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

- Tratamiento de la fiebre de origen desconocido o de infecciones de origen viral, a menudo son tratadas de manera incorrecta con antibióticos. El uso inadecuado de este tipo de principios activos puede provocar el enmascaramiento de la infección, provocando falso negativo de cultivos evitando la detección del agente patógeno retrasando el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. (Brunton, Lazo y Parker, 2015).
- Posología incorrecta, frecuentemente se dan errores en la frecuencia, administración o dosis causando una falla terapéutica a su vez en cantidades elevadas puede ocasionar efectos tóxicos y adverso en pacientes con alteraciones en la excreción o metabolismo del fármaco (Brunton, Lazo y Parker, 2015).
- Falta de información microbiológica, tanto los cultivos y tinción Gram del material infectado, estos son elementos que no se toman en consideración al momento de prescribir un tratamiento antimicrobiano en pacientes hospitalizados (Brunton, Lazo y Parker, 2015).
- Una manera de encubrir las imprecisiones diagnósticas es la combinación de antibióticos de amplio espectro, siendo así que los fármacos son seleccionados por hábito y no por indicaciones específicas y las dosis se usan por rutina y no son individualizadas de acuerdo a la situación clínica del paciente (Brunton, Lazo y Parker, 2015).

1.5.1. Consecuencias del uso incorrecto de los antibióticos

El uso incorrecto de antibióticos ya sea por falta de indicaciones o el incumplimiento de la prescripción, puede ocasionar:

- ✓ Fracaso terapéutico.
- ✓ Desarrollo de resistencias bacterianas.
- ✓ La falta de la erradicación completa del agente infeccioso mantiene una larga duración de la enfermedad o puede ocasionar una nueva recaída o reinfección.
- ✓ Efectos adversos por acción del fármaco, efectos tóxicos por una sobredosificación o interacciones farmacológicas entre antibióticos o en combinación con otros fármacos que se adicionan al tratamiento (Tibán, 2015).

1.5.2. Resistencia a los antibióticos

Desde que Alexander Fleming descubrió la existencia de los antibióticos tanto la neumonía como infecciones de vías urinarias dejaron de amenazar la salud de la población, desde entonces se sintetizaron un gran número de derivados de la ampicilina dejando de lado la resistencia bacteriana. En la actualidad las cepas bacterianas han incrementado los mecanismos de resistencia a estos fármacos y disminuido la síntesis de nuevos antibióticos con la capacidad de inhibir y eliminar estos agentes patógenos (Cárdenas et al., 2018)(Ferrer y Dueñas, 2014).

La resistencia bacteriana es un fenómeno que no afecta únicamente la salud del paciente, sino que también tiene implicaciones sociales y económicas debido al incremento de la morbi-mortalidad de la población incrementando el tiempo de hospitalización y el costo del tratamiento farmacológico (Ferrer y Dueñas, 2014).

1.5.2.1. Mecanismo de resistencia bacteriana

Existen diferentes tipos de mecanismos de resistencia mediante los cuales los microorganismos inhiben la acción del fármaco, los cuales se mencionan a continuación:

- **Inactivación del antibiótico:** se produce cuando las bacterias producen enzimas hidrolíticas tales como la β -lactamasas o β -lactamasas de espectro extendido que provoca la hidrólisis del anillo beta- lactámico inactivan tanto a penicilinas como a cefalosporina de tercera generación. Una manera de inhibir el mecanismo de resistencia es la administración

conjunta de penicilinas acompañada de clavulánico o sulbactam (Varnero et al., 2010) (Ferrer y Dueñas, 2014).

- Alteración del sitio de acción: en este tipo de mecanismo se produce una modificación de un aminoácido generando un blanco diferente evitando la adhesión de la molécula del principio activo, alterando diferentes sitios de acción como es la pared celular, subunidades 30s, 50s ubicadas en los ribosomas (Varnero et al., 2010) (Ferrer y Dueñas, 2014).
- Barreras permeables: se produce una disminución de la permeabilidad de la pared celular por la disminución de la expresión de porinas, evitando el ingreso del fármaco (betalactámicos, fluoroquinolonas) al microorganismo (Varnero et al., 2010) (Ferrer y Dueñas, 2014).
- Bombas de eflujo: este tipo de bombas se alojan en la pared celular del agente patógeno que provoca la expulsión del fármaco antes de que ejerza el efecto de acción resistencia usada en contra de los macrólidos y fluoroquinolonas (Varnero et al., 2010).

Todos estos mecanismos de resistencia bacteriana obstaculizan la efectividad terapéutica del fármaco incrementándose el número de casos sin la posibilidad de que tenga una recuperación completa de la salud.

1.5.2.2. Consecuencia de la resistencia

- Las infecciones con microorganismos bacterianos resistentes no responden al tratamiento farmacéutico convencional extendiéndose el tiempo de duración de afección e incrementando la tasa de mortalidad de la población (Hilario y Quichca, 2017).
- Se incrementa el uso de medicamentos de mayor costo, dejando de lado los fármacos de primera línea, alargando el tiempo de hospitalización del paciente, incrementando el costo asistencial del paciente y la carga económica a los familiares (Hilario y Quichca, 2017).
- Mayor probabilidad de que enfermedades de origen infeccioso se vuelvan incurables.
- Al incrementar la resistencia bacteriana disminuye la efectividad de los diferentes antibióticos y antimicrobianos en general poniendo en riesgo el adelanto de la medicina moderna un ejemplo de ello es la ausencia de tratamiento efectivo y seguro como medida de prevención para el trasplante de órganos, quimioterapia, o intervenciones quirúrgicas (Hilario y Quichca, 2017).

1.6. Evaluación del problema del uso irracional

Para encargarse del problema del uso irracional, habría que supervisar regularmente la prescripción, la dispensación y el uso por los pacientes y en concreto:

- ✓ Analizar el uso irracional de antibióticos y aplicar medidas estratégicas para precautelar supervisión su incremento.
- ✓ Identificar las razones por las que se usan de forma irracional los antibióticos, para implementar estrategias acordes a las necesidades del establecimiento.
- ✓ Supervisión regular de la prescripción, dispensación y administración del medicamento en pacientes hospitalizados.
- ✓ Evaluación del impacto de las estrategias implementadas.

Los factores principales del uso irracional son: ausencia de conocimiento, manejo empírico de los antibióticos o información independiente, fácil adquisición de los fármacos, exceso de trabajo del personal de salud y el expendio de medicamentos basado en fines de lucro (Tibán, 2015).

1.7. Estrategias de la OMS frente a las resistencias bacterianas.

La Organización mundial de la Salud en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud brinda una serie de estrategias básicas para contener la resistencia a los antimicrobianos y promover el uso racional de medicamentos:

- ✓ Establecer un grupo de profesionales multidisciplinario de salud quienes tienen como responsabilidad la coordinación de políticas y directrices de contención de la resistencia a los antimicrobianos (antibióticos).
- ✓ Apoyo de laboratorios de microbiología que emita resultados confiables para dirigir el diagnóstico específico del paciente.
- ✓ Fomentar la educación sobre la prevención, reducción de la transmisión de enfermedades infecciosas.
- ✓ Promover la formación del dispensador de salud sobre la prescripción y el tratamiento farmacológico de las enfermedades infecciosas y el uso de antimicrobianos, la prevención y el control de la infección.
- ✓ Implementación, actualización y uso de lista de medicamentos y los lineamientos clínicos de acuerdo a las necesidades de la institución.

- ✓ Incrementar un comité de análisis de medicamentos y terapia farmacológica fomentando el uso inocuo y eficaz de antimicrobianos (Coria, 2017).

1.8. Papel del Bioquímico Farmacéutico para evitar el acrecentamiento del uso irracional de Antibióticos

Las actividades con las que el Bioquímico Farmacéutico puede contribuir para que el uso irracional de antibióticos pueda disminuir son:

- ✓ El Bioquímico Farmacéutico forma parte del grupo multidisciplinario y este trabaja en conjunto con el equipo de enfermedades infecciosas en el desarrollo y actualización de guías prácticas clínicas y seguir la adhesión del personal prescriptor (OMS/OPS, 2018).
- ✓ Detectar prescripciones innecesarias durante el proceso de solicitud de antimicrobianos desde el área hospitalaria.
- ✓ Sugerir el ajuste de la dosis mediante la monitorización y el análisis terapéutico del paciente de acuerdo a las condiciones de salud del paciente y al LADME del medicamento.
- ✓ Identificar las posibles interacciones farmacológicas en el tratamiento que el paciente está recibiendo.
- ✓ Detectar la duración de tratamiento inadecuado.
- ✓ Brindar asesoría de sobre la acción que ejerce el fármaco en el organismo y sus potenciales efectos adversos para el paciente (OMS/OPS, 2018).

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Lugar de la investigación.

El presente estudio se realizó en el Hospital Básico “Publio Escobar” perteneciente al Distrito de Salud N. ° 06D04, ubicado en la AV. Unidad Nacional; frente al Coliseo de la Liga Cantonal, Parroquia Villa la Unión (Cajabamba) del Cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

2.2. Tipo y diseño de investigación.

El estudio fue de tipo no experimental, retrospectivo de corte transversal, permitiendo la revisión, análisis y recolección de datos de las historias clínicas y a partir de los resultados se realizó un análisis estadístico descriptivo cumpliendo con los objetivos propuestos (Roberto Hernández, 2014) (Dávila, 2015).

2.3. Población de estudio.

Se adquirió un total de 1098 Historias Clínicas (HCL) de pacientes hospitalizados en el Hospital Básico Publio Escobar, de ellos 196 HCL pertenecían al área de hospitalización pediátrica del periodo enero – diciembre 2018.

2.3.1. *Tamaño de la muestra y selección de la muestra*

De las 196 HCL revisadas se obtuvo una muestra de 177 historias clínicas de pacientes pediátricos hospitalizados durante el periodo enero-diciembre 2018. El mismo se muestra en la figura 1-2.

2.3.2. *Criterios de inclusión:*

- Pacientes neonatales y pediátricos (0-14 años) hospitalizados, con antibioterapia durante el periodo de enero – diciembre 2018.

2.3.3. *Criterios de exclusión:*

- Pacientes mayores de 14 años
- Pacientes neonatales y pediátricos que en su tratamiento farmacológico no tuvieron prescripción de antibióticos.

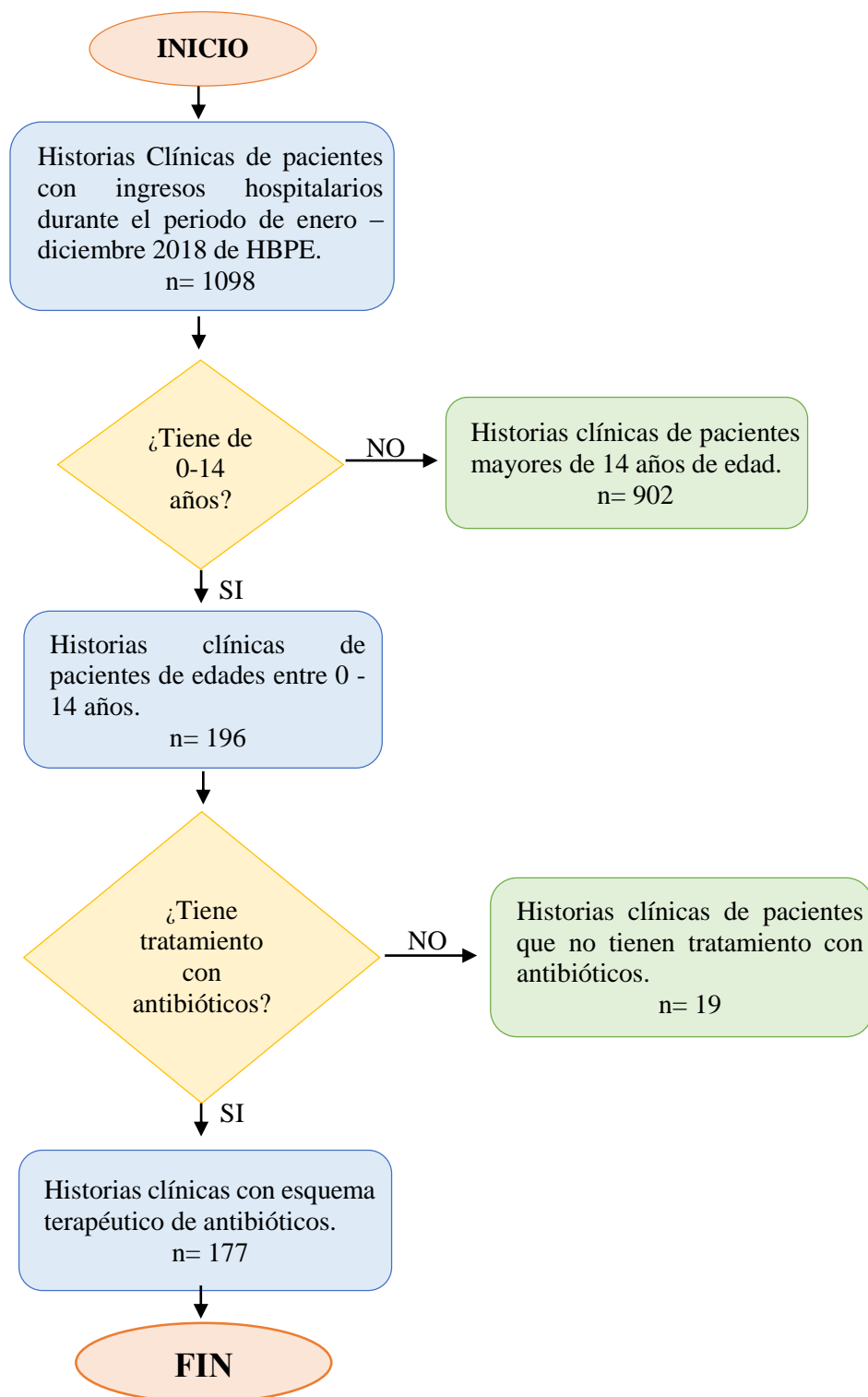


Figura 1-2: Obtención de la muestra

Realizado por: Ruth García, 2020

2.4. Recolección de datos

Primera fase

Una vez obtenida la muestra se revisaron 177 historias clínicas del servicio de hospitalización pediátrica del Hospital Básico Publio Escobar y se recolectó la siguiente información: datos demográficos (edad, género, peso), patología, antibiòticoterapia, dosis, vía de administración, frecuencia, tiempo del tratamiento terapéutico, datos que permitieron un análisis durante el proceso de investigación. Se realizó previamente una matriz de recolección en Microsoft Excel 2013 el cual fue adaptada según la información que se necesitaba para el estudio (Anexo A).

Segunda fase

Una vez recolectada la información correspondiente, se correlacionaron los datos farmacológicos con el protocolo terapéutico del MSP y el cuadro nacional de medicamentos, analizando parámetros como el antibiòtico prescrito, dosis-frecuencia, vía y tiempo de administración, así también las posibles interacciones de medicamentos (Anexo E).

Finalmente, obtenido los datos se procedió a las tabulaciones, análisis e interpretación de los mismos.

2.5. Análisis Estadístico

Una vez tabulados los datos se exportó la información al programa SPSS/Microsoft Excel para el análisis estadístico descriptivo e inferencial aplicando el test de Chi- cuadrado (Anexo G).

Para la discusión los resultados se agruparon en tablas con el fin de analizar, interpretar y correlacionar la información obtenida.

CAPÍTULO III

3. MARCO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la recopilación de datos de las historias clínicas de pacientes atendidos en el servicio de hospitalización pediátrico del Hospital Básico Publio Escobar (HBPE) durante el periodo de enero – diciembre 2018, los mismos fueron agrupados en tablas de frecuencia estadística.

Durante el periodo de estudio se encontraron 196 historias clínicas de pacientes pediátricos de ellos 177 (89%) recibieron al menos un antibiótico durante el tiempo de hospitalización, estas historias clínicas fueron analizadas y representadas en los siguientes ítems.

3.1. Caracterización de la población

Tabla 1-3. Frecuencia de edad y género de pacientes pediátricos hospitalizados en el periodo de enero - diciembre 2018 del HBPE.

<i>Edad</i>	<i>Género n</i>		<i>Total</i>
	<i>(%)</i>		
	<i>Femenino</i>	<i>Masculino</i>	
<i>Neonatos</i> (0-28 días)	11 (6,2)	10 (5,6)	21 (11,9)
<i>Lactantes</i> (1 mes- 1año 11meses)	27 (15,3)	56 (31,6)	83 (46,9)
<i>Preescolares</i> (2-5 años)	19 (10,7)	29 (16,4)	48 (27,1)
<i>Escolar</i> (6-11 años)	11 (6,2)	9 (5,1)	20 (11,3)
<i>Adolescente</i> (12-14 años)	2 (1,1)	3 (1,7)	7 (2,8)
<i>Total</i>	70 (39,5)	107 (60,5)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Del total de historias clínicas revisadas el 46,4 % correspondió a pacientes en periodo de lactancia, seguido de pacientes preescolares con el 27% en los que se prescribió tratamiento con antibióticos

durante el periodo de hospitalización. Los resultados reflejan que estas edades son propicias para adquirir enfermedades infecciosas debido a características fisiológicas propias de estas edades y factores externos a los que estos están expuestos.

En cuanto al género se observó mayor número de egresos en pacientes masculinos con el 60 %. Información que es avalada por el INEC, puesto que en el 2017 menciona que se registraron a nivel nacional mayor número de egreso hospitalario en menores de un año y niños en edades de 1- 4 años, centrándose en pacientes de género masculino (43 096 / 32 467) con relación al femenino (36 044 / 27 255) (INEC, 2018).

3.2. Enfermedades Prevalentes

Las enfermedades de mayor prevalencia que se identificaron en el periodo de estudio se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2-3. Patologías en las que se encontró una prescripción de antibióticos en pacientes pediátricos atendidos en el HBPE.

<i>Grupo de Patología</i>	<i>Patologías</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
Enfermedades de vías respiratorias	Bronconeumonía no especifica	65	36,7
	Neumonía Adquirida en la Comunidad	2	1,1
	Laringotraqueitis	2	1,1
	Neumonía por Aspiración	1	0,6
Enfermedades Gastrointestinales	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	37	20,9
	Abdomen Agudo	1	0,6
	Apendicitis Aguda	1	0,6
Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos	Onfalitis	8	4,5
	Absceso Profundo de Cuello	7	4,0
	Celulitis	2	1,1
	Dermatitis Atópica	1	0,6
Enfermedades Urogenitales	Infección de Vías Urinarias	5	2,8
Co-infecciones	Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	16	9,0
	Bronconeumonía + Candidiasis Bucal	4	2,3
	Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso + Candidiasis Bucal	3	1,7

	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso + Abdomen Agudo	2	1,1
	Bronconeumonía + Amigdalitis Aguda	1	0,6
	Bronconeumonía + conjuntivitis	1	0,6
	Bronconeumonía + Faringitis aguda no especificada	1	0,6
Varios	Sepsis del recién nacido	10	5,6
	Herida infectada	4	2,2
	Hernia Inguinal	3	1,7
Total		177	100

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar

Realizado por: Ruth García, 2020

Tabla 3-3. Frecuencia de grupo de patologías en relación con la edad del paciente pediátrico durante el periodo enero – diciembre 2018.

Grupo de Patología	Edad Agrupada n (%)					Total
	Neonatos (0-28 días)	Lactantes (1 mes- 11 meses)	Preescolares (2-5 años)	Escolar (6-11 años)	Adolescente (12-14 años)	
Enfermedades de Vías Respiratorias	3 (1,7)	46 (26,0)	15 (8,5)	4 (2,3)	2 (1,1)	70 (39,5)
Enfermedades Gastrointestinales		19 (10,7)	17 (9,6)	2 (1,1)	1 (0,6)	39 (22,0)
Co-infecciones		16 (9,0)	10 (5,6)	2 (1,1)		28 (15,8)
Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos	8 (4,5)	2 (1,1)	3 (1,7)	4 (2,3)	1 (0,6)	18 (10,2)
Enfermedades Urogenitales			2 (1,1)	3 (1,7)		5 (2,8)
Varios	10 (5,6)		1 (0,6)	5 (2,8)	1 (0,6)	17 (9,6)
Total	21 (11,9)	83 (46,9)	48 (27,1)	20 (11,3)	5 (2,8)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar

Realizado por: Ruth García, 2020

Dentro de las enfermedades de vías respiratorias con el 39,5 %, la bronconeumonía abarca el 37% presentándose con mayor incidencia en la población de entre 1 mes a 1 año 11 meses con el 26% seguido de las enfermedades gastrointestinales con el 22% dentro de las cuales destaca la diarrea y gastroenteritis con el 21%.

La OMS menciona que las enfermedades respiratorias y gastrointestinales están dentro de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población infantil de entre 0 a 5 años a nivel mundial, teniendo relación con los resultados obtenidos (OMS 2018).

Al igual MSP del Ecuador indica que el riesgo de adquirir enfermedades infecciosas se ve incrementada en pacientes recién nacidos y lactantes, conociendo que estos rangos de edad se consideran propicios para adquirir estas afecciones, puesto que sus órganos aún están en desarrollo a su vez suelen presentar depresión del sistema inmunológico o patologías de base asociados a una malnutrición, cambios climáticos, diferentes condiciones de vida social, son factores que facilitan el desarrollo de estas enfermedades (MSP Ecuador, 2012) (Nova, Montero y Marcos, 2014).

También se observó una pequeña parte de población con Sepsis Neonatal con el 5,6% observando que esta patología se centra en pacientes de entre 0 a 28 días de edad (11,7%), sin embargo el INEC reportó 7 057 casos en el Ecuador con un riesgo de mortalidad del 7,13%, aunque no se reportan casos de defunción durante el periodo de estudio, son patologías que requieren especial monitoreo y atención al momento de elegir el tratamiento farmacológico con el fin de garantizar seguridad y eficacia terapéutica de los pacientes (INEC, 2018).

Tabla 4-3. Prueba Chi-cuadrado de la relación entre edades y patologías diagnosticadas de pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Básico Publio Escobar.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	147,657 ^a	20	0,000
N de casos válidos	177		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar

Realizado por: Ruth García, 2020

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.

Se realizó el análisis descriptivo inferencial en relación con las variables de la patología y la edad de los pacientes pediátricos aplicando el test de X^2 observando una relación estadística significativa entre las variables con $p = 0,000 < 0,05$ determinando que los resultados obtenidos no son al azar sino más bien se asocian a los cambios fisiológicos que presenta en cada etapa de desarrollo por lo que es más recurrente adquirir patologías específicas en cada uno de los grupos etarios (ver Tabla 2.3-3).

3.3. Antibióticos Prescritos

Tabla 5-3. Antibióticos de mayor prescripción en pacientes pediátricos hospitalizados durante el periodo de enero-diciembre 2018 en el HBPE.

<i>Sub-Grupo</i>	<i>Nombre Genérico</i>	<i>Forma Farmacéutica</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>(%)</i>
Penicilinas	Bencilpenicilina	Sólido Parenteral	2	0,7
	Ampicilina	Sólido Parenteral	120	41,2
	Ampicilina +Sulbactam	Sólido Parenteral	2	0,7
	Amoxicilina+Ac. Clavulánico	Líquido Oral	1	0,3
Cefalosporinas	Cefalexina	Líquido Oral	2	0,7
	Ceftriaxona	Sólido Parenteral	68	23,4
Aminoglucósidos	Gentamicina	Líquido Parenteral	50	17,2
		Semisólido cutáneo	9	3,1
		Líquido oftálmico	2	0,7
	Amikacina	Líquido Parenteral	1	0,3
	Tobramicina	Líquido oftálmico	1	0,3
Tobramicina+Dexametasona	Líquido oftálmico	1	0,3	
Sulfonamidas + Diaminopirimidina	Cotrimoxazol	Líquido Oral	1	0,3
Lincosamidas	Clindamicina	Líquido Parenteral	1	0,3
Otros.	Nistatina	Líquido Oral	8	2,7
	Metronidazol	Líquido Parenteral	13	4,5
		Líquido Oral	9	3,1
	Total		291	100,0

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

En la Tabla 3-3 se observó el número de prescripciones de antibióticos que se encontraron en las HCL de la población de estudio.

El grupo de las penicilinas (bencilpenicilina, ampicilina, ampicilina+ sulbactam, amoxicilina+ ac. clavulánico) fue el más prescrito con el 46,8% de ellas la ampicilina se usó con más frecuencia con el 41,2%, el cual está relacionado con el protocolo terapéutico debido a que la amoxicilina es considerado como primera línea para el tratamiento de bronconeumonía y diarrea y gastroenteritis siendo estas las patologías de mayor prevalencia durante el tiempo de estudio, por lo tanto la ampicilina es considerado como primera alternativa para reemplazar a la amoxicilina en caso de requerir la administración de un líquido parenteral(MSP, 2012)

Según un estudio realizado en el Hospital Pediátrico de México en el año 2015 menciona que el antibiótico de mayor prescripción fue la ampicilina con el 43,7%, teniendo relación con los resultados del estudio, puesto que según el estudio se considera como un antibiótico de uso general para el tratamiento de cuadros infecciosos leves (Duarte-Raya et al., 2015).

Seguido del grupo de las cefalosporinas (cefalexina, ceftriaxona) con el 24,1% de los cuales la ceftriaxona tiene mayor prescripción con el 23,4%, siendo este considerado como un antibiótico de uso intrahospitalario, según el libro Nelson, Tratado de Pediatría señala que este principio activo puede ser considerado como primera opción en pacientes que no estén totalmente inmunizados, en infecciones severas o en regiones en las que según la epidemiología local las cepas invasivas documenten una resistencia generalizada a las penicilinas por lo que se debe considerar su uso exclusivo en estos casos, puesto que su uso innecesario incrementa la probabilidad de resistencia bacteriana (MSP Ecuador, 2014) (Kliegman y Blum, 2020).

3.4. Tipo de Terapia

Tabla 6-3. Frecuencia del tipo de terapia en relación con la patología durante el periodo de hospitalización.

<i>Patología Agrupada</i>	<i>Tipo de Terapia n (%)</i>		<i>Total</i>
	<i>Monoterapia</i>	<i>Terapia Combinada</i>	
<i>Enfermedades de Vías Respiratorias</i>	44 (24,9)	26 (14,7)	70 (39,5)
<i>Enfermedades Gastrointestinales</i>	28 (15,8)	11 (6,2)	39 (22,0)

<i>Co-infecciones</i>	16 (9,0)	12 (6,8)	28 (15,8)
<i>Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos</i>	1 (0,6)	17 (9,6)	18 (10,2)
<i>Enfermedades Urogenitales</i>	4 (2,3)	1 (0,6)	5 (2,8)
<i>Varios</i>	6 (3,4)	11 (6,2)	17 (9,6)
<i>Total</i>	99 (55,9)	78 (44,1)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

De los pacientes pediátricos hospitalizados 99 (56%) recibieron monoterapia y 78 (44,1%) recibieron terapia combinada como parte del tratamiento farmacológico de acuerdo a la patología y condiciones clínicas del paciente. Estudios señalan que el uso de monoterapia es beneficioso en tratamientos terapéuticos a largo plazo, ya que hay menos probabilidad de adquirir resistencia bacteriana siempre y cuando sea el antibiótico adecuado, concordando con el estudio realizado porque es el tipo de terapia más frecuente, incluso usada dentro del protocolo del MSP.

En cuanto a la terapia combinada está considerada en infecciones graves como la sepsis neonatal, en presencia de una infección concomitante o contra microorganismos multirresistentes. Sin embargo, se debe considerar varios aspectos como la producción de antagonismo en la administración, el incremento de reacciones adversas, así también el uso prolongado de los mismos puede generar la presencia de colonias resistentes, por lo cual se sugiere el monitoreo constante del paciente con el propósito de evitar complicaciones (Veitía, Salgado y Valery, 2008) (Schmitzer, 2013).

Tabla 7-3. Prueba Chi-cuadrado entre el tipo de terapia y la patología diagnosticada.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,437 ^a	5	0,000
N de casos válidos	177		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar

Realizado por: Ruth García, 2020

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.

Al aplicar X^2 se observó una relación estadística significativa entre la patología y el tipo de terapia farmacológica con $p = 0,000 < 0,05$, teniendo relación con los resultados mencionados, debido a que el tipo de terapia es considerado en a la patología del paciente, pruebas clínicas y criterios del médico prescriptor.

Tabla 8-3. Frecuencia del esquema de antibióticos combinados

<i>Antibióticos Combinados</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Ampicilina + Gentamicina	48	27,1
Ampicilina + Nistatina	6	3,4
Ampicilina + Metronidazol	6	3,4
Ceftriaxona + Gentamicina	3	1,7
Ceftriaxona + Amikacina	1	0,6
Ceftriaxona + Clindamicina	1	0,6
Ceftriaxona + Metronidazol	13	7,3
Total	78	44,1

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar

Realizado por: Ruth García, 2020

Dentro de las prescripciones de antibióticos combinados destaco la ampicilina + gentamicina con el 27,1% esta combinación suele ser habitual debido al alto índice de resistencia bacteriano, sin embargo estudios han demostrado que la asociación de betalactámicos y aminoglucósidos representan un alto riesgo de efectos secundarios sin mayor efectividad clínica, por lo que estas combinaciones no son recomendables debido a que puede representar un uso innecesario de antibióticos (S Grozinsky-Glasberg, 2014).

De igual forma la combinación de Ceftriaxona + Metronidazol con el 7,3% fue frecuente en varias patologías no obstante estudios señalan que esta combinación es recomendable para el tratamiento de enfermedades pélvicas, intraabdominales o en Abscesos profundos de cuello, si bien su pudo logró un efecto terapéutico práctico, pudo ser innecesario, ya que el protocolo terapéutico señala otras opciones que alcanzan seguridad y eficacia con menos riesgo de efectos adversos (Jaiyeoba et al., 2015) (M et al., 2013).

Por lo tanto, el usar combinación de antibióticos también representa un riesgo y puede llegar a provocar uso irracional de los mismos.

El Protocolo Terapéutico es una herramienta basada en evidencia científica, emitida por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) que fue creada con el propósito de guiar el tratamiento terapéutico del paciente asegurando la elección adecuado del antibiótico de acuerdo a la patología, las dosis, frecuencia y tiempo del tratamiento de forma eficiente, eficaz y segura garantizando la recuperación óptima y definitiva del paciente, promoviendo el uso racional de medicamentos (MSP Ecuador, 2012).

A continuación, se procede con la segunda parte en la cual se describe el análisis del uso racional de antibióticos que se da en el Hospital Básico Publico Escobar durante el periodo de enero-diciembre 2018, de acuerdo a la información encontrada en las historias clínicas de la población de estudio. A partir de este ítem se agregó todas las patologías en las cuales no hubo un número representativo de historias clínicas en la categoría de varios con el propósito de reducir el tamaño de las tablas.

3.5. Correlación con el Protocolo Terapéutico MSP del Ecuador

Tabla 9-3. Correlación de la patología diagnosticada con el protocolo terapéutico emitido por el MSP del Ecuador.

<i>Patologías</i>	<i>Protocolo MSP n (%)</i>			<i>Total</i>
	<i>Si Usa</i>	<i>No Usa</i>		
		<i>Si Justifica</i>	<i>No Justifica</i>	
<i>Bronconeumonía</i>	17 (9,6)	28 (15,8)	20 (11,3)	65 (36,7)
<i>Diarrea y Gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	22 (12,4)	5 (2,8)	10 (5,6)	37 (20,9)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	7 (4,0)	8 (4,5)	1 (0,6)	16 (9,0)
<i>Sepsis del Recién Nacido</i>	10 (5,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	10 (5,6)
<i>Onfalitis</i>	8 (4,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (4,5)
<i>Absceso Profundo de Cuello</i>	0 (0,0)	7 (1,1)	0 (0,0)	7 (4,0)

<i>Infección de Vías Urinarias</i>	0 (0,0)	5 (2,8)	0 (0,0)	5 (2,8)
<i>Herida infectada</i>	0 (0,0)	4 (2,3)	0 (0,0)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Candidiasis Bucal</i>	3 (1,7)	1 (0,6)	0 (0,0)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso + Candidiasis Bucal</i>	1 (0,6)	1 (0,6)	1 (0,6)	3 (1,7)
<i>Hernia Inguinal</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,7)	3 (1,7)
<i>Varios</i>	2 (1,1)	5 (2,8)	8 (4,5)	15 (8,4)
<i>Total</i>	71 (40,1)	63 (35,6)	43 (24,3)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Realizando la correlación de los datos se estableció que en la Bronconeumonía 48 (27,1%) casos no concordaron con el protocolo terapéutico, de ellos el 11,3% no presentaban suficiente evidencia para justificar el uso de antibióticos de tercera generación y combinación de los mismos debido a que las guías prácticas clínicas tomadas como referencia mencionan que estos antibióticos deberían ser considerados en pacientes que hayan presentado fallos terapéuticos, se evidencie resistencia bacteriana o no presente mejoría clínica durante la estancia hospitalaria (INP, 2017) (AIEPI, 2016).

En cuanto a pacientes con diagnóstico de diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso 15 (8,4%) casos no concordaron con el protocolo, de ellos el 5,6% no son justificados, detectando 6 casos un presunto uso innecesario antibióticos debido a que según pruebas clínicas son de origen parasitario y viral, los protocolos terapéuticos mencionan que los antibióticos en este tipo de afecciones no favorecen el tratamiento farmacológico y genera resistencia bacterianas (MSP, 2012)(Costa, Polanco y Liria, 2010)(Maestre y Durán, 2015).

Así mismo en las infecciones de vías urinarias se observó que el 2,8% de los casos no concordaban con el protocolo terapéutico, sin embargo, basándose en la guía práctica clínica para población pediátrica sugiere el uso de los antibióticos encontrados en las historias clínicas por lo que es justificada su administración (IACS, 2018).

De esta manera se correlacionó cada uno de los esquemas terapéuticos de acuerdo a la patología del paciente con el protocolo del MSP, por lo que el 60% de las prescripciones no se ajustaron a antibióticos sugeridos, siendo así que el 24,3% de ellas no están justificadas, puesto que la prescripción de los antibióticos empleados se recomienda en pacientes con infecciones graves, fallo terapéutico, resistencia bacteriana evidenciando un potencial uso irracional de antibióticos.

También dentro del HBPE se observó la prescripción de una amplia gama de antibióticos en una misma patología sin repetir el esquema terapéutico en gran parte de los pacientes, según el estudio señalado esto puede ocasionar la resistencia de cepas nativas del hospital, incrementando el riesgo de adquirir enfermedades intrahospitalarias con patógenos resistentes a estos fármacos (Lerma et al., 2010).

Se identificó varios factores que contribuyen al uso irracional de antibióticos uno de ellos es que el 99,4% de los pacientes no presentaban pruebas microbiológicas debido a que el HBPE no cuenta con el área de microbiología siendo este un factor determinante para el uso empírico de antibióticos de amplio espectro y combinaciones de los mismos tratando de cubrir las cepas que probablemente estén ocasionando la patología, además otro factor es la presión familiar que tiene el médico ya que al seguir un esquema terapéutico estandarizado la recuperación del paciente es lenta por lo que la inclinación por antibióticos de tercera generación o combinación de los mismos es más frecuentes incidiendo en un uso irracional de antibióticos.

Tabla 10-3. Prueba Chi-cuadrado entre la patología y el protocolo terapéutico del MSP Ecuador

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	112,005 ^a	42	0,000
N de casos válidos	177		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Hipótesis nula (H₀): el diagnóstico clínico no se relaciona con protocolo terapéutico del MSP Ecuador.

Hipótesis alternativa (H₁): el diagnóstico clínico se relaciona con protocolo terapéutico del MSP Ecuador.

Al ejecutar el análisis descriptivo inferencial mediante el test de X^2 se observó una relación estadística significativa entre la patología y la elección de esquema terapéutico con $p = 0,000 < 0,05$, estableciendo la relación estrecha entre las variables, esto se asocia con los resultados

obtenidos, ya que el éxito del tratamiento va de acuerdo a la elección del antibiótico el cual es sugerido por el protocolo terapéutico, siendo una práctica de medicina basada en evidencia mejoran la calidad de atención del paciente (ver tabla 6.2-3).

3.6. Análisis de Posología

Tabla 11-3: Relación de la edad según la dosis prescrita por el profesional médico, durante el periodo de enero-diciembre 2018.

<i>Edad Agrupada</i>	<i>Dosis Prescrita n</i> (%)			<i>Total</i>
	<i>Adecuada</i>	<i>Inadecuada</i>		
		<i>Si Justifica</i>	<i>No Justifica</i>	
<i>Neonatos</i> (0-28 días)	44 (15,1)	7 (2,4)	0 (0,0)	51 (17,5)
<i>Lactantes</i> (1 mes- 1año 1meses)	115 (39,5)	13 (4,5)	0 (0,0)	128 (44,0)
<i>Pre-escolares</i> (2-5 años)	63 (21,6)	0 (0,0)	8 (2,7)	71 (24,4)
<i>Escolares</i> (6-11años)	29 (10,0)	0 (0,0)	5 (1,7)	34 (11,7)
<i>Adolescentes</i> (12-14 años)	5 (1,7)	0 (0,0)	2 (0,7)	7 (2,4)
<i>Total</i>	256 (88,0)	0 (0,0)	35 (12,0)	291 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

La dosis terapéutica es un factor imprescindible para el éxito del tratamiento farmacológico, siendo así que según el Libro de Farmacia Pediátrica Hospitalaria publicado por Valverde Esteban integrante de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria menciona que establecer la dosis del medicamento (Antibiótico) ya sea de acuerdo al peso o a la superficie corporal, evita la sobredosificación o sub-dosificación del paciente durante el tratamiento terapéutica evitando la provocación de efectos adversos en el mismo (Valverde Molina, 2011).

Al analizar los datos el 11,9% no recibió la concentración de fármaco requerida durante el tiempo de hospitalización, centrándose en pacientes lactantes con el 4,4%. Estudios señalan que en neonatos y lactantes el volumen de distribución es mayor, requiriendo dosis más altas por Kg

peso corporal, sin embargo, a medida que se presenta el crecimiento y desarrollo infantil las dosis deben ser precisas y ajustadas al peso y edad del paciente de tal manera que se evite efectos tóxicos y por ende se evite dar un uso irracional del medicamento (Saavedra et al., 2013)(Jones, 2018).

Tabla 12-3. Antibióticos administrados según la dosis prescrita por el profesional de salud.

<i>Antibióticos</i>	<i>Dosis Prescrita n (%)</i>		<i>Total</i>
	<i>Adecuada</i>	<i>Inadecuada</i>	
<i>Bencilpenicilina</i>	2 (0,7)	0 (0,0)	2 (0,7)
<i>Ampicilina</i>	110 (37,8)	10 (3,4)	120 (41,2)
<i>Ampicilina +Sulbactam</i>	1 (0,3)	1 (0,3)	2 (0,7)
<i>Amoxicilina+Ac. Clavulánico</i>	1 (0,3)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Cefalexina</i>	1 (0,3)	1 (0,3)	2 (0,7)
<i>Ceftriaxona</i>	62 (21,3)	6 (2,1)	68 (23,4)
<i>Gentamicina</i>	54 (18,6)	7 (2,4)	61 (21,0)
<i>Amikacina</i>	0 (0,0)	1 (0,3)	1 (0,3)
<i>Tobramicina</i>	1 (0,3)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Tobramicina + Dexametasona</i>	1 (0,3)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Cotrimoxazol</i>	1 (0,3)	0 (0,0)	1 (0,3)
<i>Clindamicina</i>	0 (0,0)	1 (0,3)	1 (0,3)
<i>Nistatina</i>	8 (2,7)	0 (0,0)	8 (2,7)
<i>Metronidazol</i>	14 (4,8)	8 (2,7)	22 (7,5)
<i>Total</i>	256 (88,0)	35 (12,0)	291 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Público Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Dentro de los antibióticos de mayor frecuencia en los que no se prescribió la dosis recomendada son la ampicilina, metronidazol, gentamicina y ceftriaxona con el 3,4%, 2,7%, 2,4% y 2% respectivamente, estudios señalan efectos adversos asociados a la dosis administrada en la gentamicina menciona la producción de nefrotoxicidad, en cuanto al ceftriaxona la administración

de dosis superiores a las recomendadas se da la producción de precipitados biliares pudiendo provocar obstrucción biliar, por lo tanto, requieren monitorización, siendo estas reversibles al darse una suspensión oportuna del tratamiento, en relación con la ampicilina y al metronidazol no se encontró efectos adversos severos asociados a las dosis inadecuadas, no obstante, es de primordial importancia la administración de la dosis adecuada de antibiótico evitando el uso inadecuado e irracional de los mismos (Palavencino, 2014) (AEMPS, 2017).

Tabla 13-3. Prueba Chi-cuadrado de la relación entre edades y enfermedades prevalentes que se presentaron en el HBPE.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47,382 ^a	16	0,000
N de casos válidos	291		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Hipótesis nula (Ho): la patología no se relaciona con la dosis prescrita al paciente.

Hipótesis alternativa (Hi): la patología se relaciona con la dosis prescrita al paciente.

Se aplicó el análisis inferencial mediante el test de X^2 observando una relación estadística significativa entre el antibiótico y la dosis administrada al paciente con $p = 0,000 < 0,05$, estableciendo la relación entre las variables, esto se relaciona con los resultados por lo que al administrar la dosis adecuada evita la producción de efectos adverso y garantiza la recuperación del paciente.

Tabla 14-3. Vía de administración según la dosis prescrita por el profesional de salud.

<i>Vía de Administración</i>	<i>Dosis Prescrita n (%)</i>		<i>Total</i>
	<i>Adecuada</i>	<i>Inadecuada</i>	
<i>Vía Intravenosa</i>	222 (76,3)	33 (11,3)	255 (87,6)
<i>Vía Oral</i>	19 (6,5)	2 (0,7)	21 (7,2)
<i>Vía Tópica</i>	9 (3,1)	0 (0,0)	9 (3,1)

<i>Vía Oftálmica</i>	4 (1,4)	0 (0,0)	4 (1,4)
<i>Vía Muscular</i>	2 (0,7)	0 (0,0)	2 (0,7)
<i>Total</i>	256 (88,0)	35 (12,0)	291 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Público Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Según el análisis de los datos se produjeron errores de dosificación en antibióticos de administración intravenosa con el 11,3%, estudios señalan que esta es la vía de mayor frecuencia en pacientes hospitalizados debido a que garantiza una biodisponibilidad del fármaco del 100%, sin embargo al no recibir la dosis requerida se suele producir toxicidad medicamentosa, además en pacientes pediátricos el número de proteínas plasmáticas es reducido lo que conduce al incremento de la concentración de fármaco libre en el plasma, siendo este un factor relacionado con el uso irracional de antibióticos acrecentando la posibilidad de producir efectos adversos y por ende un potencial fallo terapéutico en el tratamiento farmacológico (Martínez, 2012) (Asunción y García, 2018).

Tabla 15-3. Tiempo de administración de tratamiento terapéutico de acuerdo a la patología diagnosticada.

<i>Patologías</i>	<i>Tiempo de Terapia n</i>		<i>Total</i>
	<i>(%)</i>		
	<i>Si Cumple</i>	<i>No Cumple</i>	
<i>Bronconeumonía</i>	59 (33,3)	6 (3,4)	65 (36,7)
<i>Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	32 (18,1)	5 (2,8)	37 (20,9)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	15 (8,5)	1 (0,6)	16 (9,0)
<i>Sepsis del Recién Nacido</i>	10 (5,6)	0 (0,0)	10 (5,6)
<i>Onfalitis</i>	8 (4,5)	0 (0,0)	8 (4,5)
<i>Absceso Profundo de Cuello</i>	3 (1,7)	4 (2,3)	7 (4,0)

<i>Infección de Vías Urinarias</i>	5 (2,8)	0 (0,0)	5 (2,8)
<i>Herida infectada</i>	4 (2,3)	0 (0,0)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Candidiasis Bucal</i>	3 (1,7)	1 (0,6)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso + Candidiasis Bucal</i>	2 (1,1)	1 (0,6)	3 (1,7)
<i>Hernia Inguinal</i>	3 (1,7)	0 (0,0)	3 (1,7)
<i>Varios</i>	8 (4,5)	7 (4,0)	15 (8,4)
<i>Total</i>	152 (85,9)	25 (14,1)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

De acuerdo con los resultados el 14,1% no tienen un tiempo del tratamiento adecuado debido a que se observó la prolongación del tratamiento generalmente en antibióticos combinados o no se da un régimen de tratamiento completo debido a que los familiares piden el alta prematura del paciente en los cuales no se encontró evidencia de que se envíe a concluir el tratamiento farmacológico en casa o se registre el cambio a otra casa de salud, si bien no está condicionado a la acciones de personal de salud es un factor que puede generar la aparición de resistencia bacteriana.

Por otro lado se observó que en el 86% de los casos se dio el cumplimiento del tiempo establecido en protocolo terapéutico y el CNM. No obstante, se debería considerar la actualización de la duración del tratamiento terapéutico convencional con antibióticos, ya que varios estudios y guías terapéuticas sugieren tratamientos más cortos basados en la evolución del paciente con la misma efectividad, considerándose esta una estrategia para combatir la resistencia bacteriana (Calabozo, 2016).

Tabla 16-3. Prueba Chi-cuadrado entre la patología y el tiempo de tratamiento terapéutico que se presentaron.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50,18 ^a	21	0,000
N de casos válidos	177		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Hipótesis nula (Ho): la patología no se relaciona con el tiempo de tratamiento terapéutico del paciente.

Hipótesis alternativa (Hi): la patología se relaciona con el tiempo de tratamiento terapéutico del paciente.

Al emplear el test de X^2 se observó una relación estadística significativa entre la patología y la duración del tratamiento terapéuticos con $p = 0,000 < 0,05$, estableciendo la relación entre las variables, esto se relaciona con los resultados obtenidos porque la duración del antibiótico es un punto clave para la recuperación basado en la evolución clínica del paciente y disminuir la probabilidad de bacterias resistentes.

3.7. Interacciones Farmacológicas

Tabla 17-3. Relación del diagnóstico del paciente según la interacción farmacológica

Patologías	Potenciales Interacciones Farmacológicas		Total
	<i>No se presenta</i>	<i>Se presenta</i>	
<i>Bronconeumonía</i>	43 (24,3)	22 (12,4)	65 (36,7)
<i>Diarrea y Gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	32 (18,1)	5 (2,8)	37 (20,9)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso</i>	10 (5,6)	6 (3,4)	16 (9,0)
<i>Sepsis del Recién Nacido</i>	0	10	10

	(0,0)	(5,6)	(5,6)
<i>Onfalitis</i>	0 (0,0)	8 (4,5)	8 (4,5)
<i>Absceso Profundo de Cuello</i>	5 (2,8)	2 (1,1)	7 (4,0)
<i>Infección de Vías Urinarias</i>	4 (2,3)	1 (0,6)	5 (2,8)
<i>Herida infectada</i>	3 (1,7)	1 (0,6)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Candidiasis Bucal</i>	3 (1,7)	1 (0,6)	4 (2,3)
<i>Bronconeumonía + Diarrea y Gastroenteritis de presunto origen infeccioso + Candidiasis Bucal</i>	3 (1,7)	0 (0,0)	3 (1,7)
<i>Hernia Inguinal</i>	1 (0,6)	2 (1,1)	3 (1,7)
<i>Varios</i>	10 (5,6)	5 (2,8)	15 (8,4)
<i>Total</i>	114 (64,4)	63 (35,6)	177 (100,0)

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

Tabla 18-3. Prueba Chi-cuadrado en relación entre el diagnóstico del paciente y la interacción farmacológica.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	52,576 ^a	21	0,000
N de casos válidos	177		

Fuente: Matriz de Recolección de Datos de Historia Clínicas del Hospital Básico Publio Escobar.

Realizado por: Ruth García, 2020

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

Hipótesis alternativa (H₁): el diagnóstico se relaciona con la interacción farmacológica.

Según los resultados obtenidos, se observó potenciales interacciones en el caso de la Bronconeumonía y Sepsis del Recién Nacido con el 12,3% y 5,6% respectivamente, en estas patologías se identificó la combinación frecuente de betalactámicos y aminoglucósidos, puesto que con estos principios activos se consigue un efecto sinérgico, sin embargo estudios señalan que la administración conjunta de estos produce un efecto antagonista, potenciando el riesgo de nefrotoxicidad, por lo tanto esto puede conducir al fallo terapéutico del tratamiento terapéutico (Flores, Ramos et al. 2016) (MSP Ecuador, 2014).

En la ejecución del análisis inferencial mediante el test X^2 se determinó la relación entre las variables debido a que $p = 0,000 < 0,05$ estableciendo una relación estadística significativa. Si bien el test X^2 manifiesta una relación estadística, esto va direccionado a los antibióticos prescritos para el tratamiento farmacológico y como ellos interactúan entre sí al ser administrados en el mismo vial o dentro del organismo del paciente.

De cierta manera al ser un estudio retrospectivo no se pudo observar de forma directa la administración de medicamentos combinados, pero es indispensable mencionarlos con el propósito de favorecer el tratamiento farmacológico de los pacientes y a la vez mejorar la calidad de atención de los mismos. Son escasos los estudios en donde se identifican las interacciones medicamentosas y más aún en el sector pediátrico que es en donde se debería tener mayor precaución y constante monitoreo del tratamiento.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de integración curricular se realizó el análisis del uso racional de antibióticos en el servicio de hospitalización de pediatría del Hospital Básico Publio Escobar durante el periodo de enero – diciembre del 2018, siendo así que el 89% de la población de estudio recibió al menos un antibiótico como parte del tratamiento farmacológico durante la estancia hospitalaria, de ellos el 60,5% fueron de género masculino y el 46,9% represento a pacientes en edades de 1 mes – 1 año 11 meses.

Las enfermedades prevalentes en las que se encontró una prescripción de antibióticos fueron las afecciones de vías respiratorias con el 39,5%, seguida de las infecciones gastrointestinales con el 22% centrándose en pacientes lactantes con el 46,9 %. Según el test de X^2 se observó que $p = 0,000 < 0,05$ estableciendo una relación estadística significativa de la patología y la edad, observando que a medida de que la población infantil crece, las enfermedades de origen infeccioso son menos frecuentes.

Los antibióticos de mayor prescripción fueron las penicilinas con el 42,9% de los cuales la ampicilina abarco el 41,2%, seguido del grupo de las cefalosporinas con el 24,1% del cual la ceftriaxona se prescribió en un 23,3% durante el periodo de estudio en le HBPE.

En cuanto al tipo de terapia el 56% prescribió un tratamiento de monoterapia. Al aplicar X^2 existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico clínico y el tipo de terapia farmacológica con $p = 0,000 < 0,05$. Las combinaciones de antibióticos de mayor frecuencia fueron la ampicilina + gentamicina con el 27,1 % y la Ceftriaxona + Metronidazol con el 7,3% siendo combinaciones que ameritan ser consideradas exclusivamente con pruebas microbiológicas evitando dar un uso irracional de medicamentos.

Mediante la correlación de los antibióticos prescritos de acuerdo al diagnóstico con el protocolo terapéutico del MSP, el 60% de las prescripciones no fueron acorde a lo sugerido, siendo así que el 24,3% de ellas no están justificadas. El test de X^2 reflejo una relación estadística significativa entre la patología y protocolo terapéutico con $p = 0,000 < 0,05$.

Por otro lado, se consideró el análisis de la posología en relación con la dosis y el grupo etario en donde 4,5% de pacientes lactantes no recibieron la dosis recomendada, en lo que se refiere al antibiótico y la dosis la ampicilina, metronidazol, gentamicina y ceftriaxona con el 3,4%, 2,7%, 2,4% y 2,1% respectivamente presentaron dosis inadecuadas y finalmente se correlacionó la vía de administración y la dosis destacando la vía intravenosa con el 11,

3% en donde no se aplican dosis recomendadas. Con relación al tiempo de tratamiento con antibióticos el 86% se observa apego a los tiempos establecidos.

Finalmente se identificó que en la bronconeumonía y la sepsis del recién nacido con el 12,4% y 5,6% respectivamente se pudo producir potenciales interacciones farmacológicas entre betalactámicos y aminoglucósidos en donde se produce incompatibilidad en la misma solución intravenosa convirtiéndose en una potencial interferencia de la efectividad del tratamiento farmacológico.

Con base en los resultados obtenidos, dentro del Hospital Básico Publio Escobar se observó una cifra significativa en los que no se utilizó antibióticos sugeridos, además en relación con la dosis no se administran dosis recomendadas por lo tanto hay un bajo apego al protocolo terapéutico emitido por el MSP, además al no contar con el análisis microbiológico son aspectos que provocan la incidencia de un uso irracional de antibióticos.

RECOMENDACIONES

Se recomendó buscar la implementación del área de microbiología, debido a que el análisis microbiológico y el antibiograma son esenciales en la orientación y elección de la terapia farmacológica definitiva del paciente o si es necesario anexar otros bio-marcadores como es la procalcitonina que es una prueba que puede reforzar y orientar la detección de infección bacteriana.

Fomentar entre los profesionales de salud el uso de protocolos terapéuticos o guías prácticas clínicas emitidas por el Ministerio de Salud Pública considerándolos como herramientas para orientar el tratamiento farmacológico en especial en el caso de enfermedades infecciosas, debiendo considerar el uso de antibióticos únicamente en pacientes con enfermedades infecciosas de origen bacteriano.

Promover la elaboración de políticas de manejo de antibióticos para el control de los mismos con relación al perfil epidemiológico de la institución y evidencia científica, bajo la formación de un comité multidisciplinario, con el fin de delimitar estrategias y actividades que fomenten el uso racional de antibióticos.

El estudio debería ser complementado con el análisis del resto de servicios en donde se prescribe antibióticos y a su vez podría considerarse un estudio de tipo prospectivo permitiendo identificar la condición actual del uso de antibióticos dentro de la institución.

Así mismo la ESPOCH podría tener mayor integración con el HBPE al haber algunas temáticas, las cuales pueden ser consideradas como temas de trabajo de integración curricular para los estudiantes egresados de la Escuela de Bioquímica y Farmacia.

BIBLIOGRAFÍA

AEMPS, "Ceftriaxone". *Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios* [en línea], 2017, (España), pp. 2-19. [Consulta: 14 abril 2020]. Disponible en: https://cima.aemps.es/cima/pdfs/ft/62638/FT_62638.pdf.

AIEPI, "Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia Guía de Bolsillo". *Aiepi Guía De Bolsillo* [en línea], 2016, (Ecuador), pp. 1-234. [Consulta: 09 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.aepap.org/sites/default/files/aiepi.pdf>.

ASUNCIÓN, M. & GARCÍA, P., "Farmacología Pediátrica : pasado , presente y perspectivas de futuro" [en línea], 2018, (España), vol. 01, no. 1, pp. 34-37. [Consulta: 07 marzo 2020]. Disponible en: <https://raed.academy/wp-content/uploads/2018/05/discurso-ingreso-Maria-Asuncion-Peire-Farmacologia-Pediatrica.pdf>.

BAYONA OVALLES, Y. & NIEDERBACHER VELÁSQUEZ, J., "Infecciones respiratorias virales en pediatría: generalidades sobre fisiopatogenia, diagnóstico y algunos desenlaces clínicos". *Medicas UIS* [en línea], 2015, (España), vol. 28, no. 1, pp. 133-141. ISSN 0121-0319. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v28n1/v28n1a14.pdf>.

BRUNTON, L., LAZO, J. & PARKER, K., "Goodman & Gilman Las bases farmacológicas de la Terapéutica" [en línea], 2015, (México), ISBN 9701057392. [Consulta: 25 diciembre 2019]. Disponible en: <https://oncouasd.files.wordpress.com/2015/06/goodman-farmacologia.pdf>.

CALABOZO, B., "Duración individualizada de antibióticos: cuanto menos tiempo, mejor ". *Sacyl* [en línea], 2016, (España), pp. 3-4. [Consulta: 14 abril 2020]. Disponible en: https://www.saludcastillayleon.es/portalmedicamento/es/boletines/boletin-mensual/novedades-portal/duracion-individualizada-antibioticos-cuanto-menos-tiempo-m.ficheros/752569-Ojo de Markov 55_Duración individualizada de antibióticos_cuanto menos tiempo mej.

CÁRDENAS, J. y et al, "Combatiendo la resistencia bacteriana: una revisión sobre las terapias alternas a los antibióticos convencionales". *Bol. venez. infectol* [en línea], 2018, (España), vol. 29, no. 1, pp. 11-19. ISSN 0798-0566. [Consulta: 27 diciembre 2019]. Disponible en: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/904945/02-cardenas-j-11-19.pdf>.

AVILA, C. & CASHAT, M., "Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México". *Revista Medica Clinica Condes* [en línea], 2014, (México) vol. 25, no. 3, pp. 485-528. ISSN 0716-8640. DOI 10.1016/S0716-8640(14)70065-3. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF_revista

médica/2014/3 abril/12-Dr.Apt.pdf.

CORIA, P., "Características de prescripción de antibióticos en las recetas médicas dispensadas en la farmacia de consultorio externo del hospital nacional dos de mayo, marzo – agosto 2016". *Rev Chil Infect* [en línea], 2017, (Chile), vol. 1, pp. 6. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/669/TITULO - QUICHCA PALOMINO SILVIA NOEMI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

COSTA, J., POLANCO, I. & LIRIA, C., "Guía de práctica clínica: gastroenteritis aguda del niño". *Guía de Práctica Clínica SEGHN-SEIP* [en línea], 2010, (España), vol. 01, no. 978084-8473-855-8, pp. 1-28. [Consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_464_Gastroenteritis.pdf.

DUARTE-RAYA, F., et al., "Uso adecuado de antimicrobianos en pediatría en un hospital de tercer nivel". "*Adequate antimicrobial drug use in a third level pediatric hospital*". (English) [en línea], 2015, (Mexicana), vol. 53, no. 2, pp. 150-157. [Consulta: 26 enero 2020]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=101483286&lang=es&site=ehost-live>.

ESPEJO, A. & DOLS, S., "Ingresos hospitalarios por enfermedades infecciosas: incidencia desde 1999 hasta 2003 en un área sanitaria de la Comunidad Valenciana" [en línea], 2016, pp. 1-10. [Consulta: 21 febrero 2020]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000100004.

FEMENÍA, J.L. & MOLLAR, C., "Guía Básica Enfermedades Respiratorias". *Maletín Educativo de Salud* [en línea], 2017, vol. 1, pp. 1-6. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: http://www.salud.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/7/2017/11/enfermedades_respiratorias.pdf.

FERRER, M. & DUEÑAS, L., "Enfermedades infecciosas y resistencia bacteriana en una unidad de cuidados intensivos pediátricos". [en línea], 2014, (Cuba), no. 1, pp. 1-9. [Consulta: 04 marzo 2020]. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/139_-_enfermedades_infecciosas_y_resistencia_bacteriana_en_una_unidad_de_cuidados_intensivos_pediatricos.pdf.

FLORES RAMOS, J.M., ET, AL., "Drug interactions related to the administration of beta-lactam antibiotics". *Revista de la Asociación Mexicana* [en línea], 2016, (México), vol. 73, no. 5, pp. 227-234. ISSN 0001-0944. [Consulta: 10 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od165c.pdf>.

GÓMEZ, D., "Pediatría". *Pediatría Integral* [en línea], 2014, vol. 18, no. 8, pp. 576. ISSN 11354542. DOI 10.1016/s0120-4912(15)30134-8. [Consulta: 04 marzo 2020]. Disponible en:

<https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP17.pdf>.

GONZÁLES, D., "Infecciones frecuentes en pediatría y su tratamiento". *Pediatra Casmu* [en línea], 2017, pp. 40-42. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: <http://casmu.com.uy/wp-content/uploads/2017/08/Infecciones-frecuentes-en-pediatría-y-su-tratamiento-2013-11.pdf>.

GONZÁLEZ, J. & RODRÍGUEZ, L., "Infecciones urinarias en la infancia". *Revista española de pediatría* [en línea], 2014, vol. 9, no. 50, pp. 181-190. ISSN 0034947X. [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf.

GROZINSKY GLASBERG, L.L., "Un betalactamico unico versus una combinacion de betalactamico y aminoglicosido para los pacientes con infecciones graves". *Cochrane*. [en línea], 2014, [Consulta: 11 mayo 2020]. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD003344/EMERG_un-betalactamico-unico-versus-una-combinacion-de-betalactamico-y-aminoglicosido-para-los-pacientes.

IACS, "Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario (ITU) en la Población Pediátrica". *Instituto Aragonés de Ciencia y salud- España* [en línea], 2018, pp. 0-40. [Consulta: 01 mayo 2020]. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_483_ITU_poblacion_pediatica_ICS_rapida_modif.pdf.

INEC, "Estadístico de Camas y Egresos Hospitalarios Contenido". *Registro estadístico de camas y egresos hospitalarios 2017* [en línea], 2018, (Ecuador), pp. 36. [Consulta: 21 febrero 2020]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2017/Presentacion_CEH_2017.pdf.

INP, "Guía Terapéutica para Bronconeumonía". [en línea], 2017, (México), pp. 1-5. [Consulta: 21 febrero 2020]. Disponible en: https://es.scribd.com/document/80490879/Guia-Bronconeumonia-Final?fbclid=IwAR1zDilQOAAshS5HbAgdUNA3SJQA0tx_rIzlnsdVEVw2EqbWRqQHIX6MM8Q.

JAIYEOBA, O., et al., "Recomendaciones y bases para el tratamiento de la enfermedad pelviana inflamatoria". *Medical University of South Carolina*. [en línea], 2011, vol. 26, pp. 69-80. [Consulta: 02 marzo 2020]. Disponible en: http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2015/vol26_n2/7_recomendaciones.pdf.

JIMENEZ, S., "Infecciones-Gastrointestinales". [en línea], 2017, (España). [Consulta: 05 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.biomerieux.es/recursos/informacion-de-la-salud/infecciones-gastrointestinales>.

JONES, B., "Farmacocinética en niños". [en línea], 2018, (España). [Consulta: 14 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/pediatría/principios-de-tratamiento-farmacológico-en-niños/farmacocinética-en-niños>.

KLIEGMAN, R. & BLUM, N., "Nelson. Tratado de pediatría". Elsevier. [en línea], 2020, vol.21, ISBN: 978-0-323-52950-1. [Consulta: 16 junio 2020]. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=YgDpDwAAQBAJ&pg=PT3989&lpg=PT3989&dq=por+que+no+se+debe+considerar+al+ceftriaxone+como+antibioticos+de+primera+linea&source=bl&ots=0kreUu3uFl&sig=ACfU3U32EWB08pxeNykISI5nFWOWaicSZg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiSp8vfvfPpAh>.

LERMA, F., et al., "Política de antibióticos en pacientes críticos" [en línea], 2010, [Consulta: 20 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-politica-antibioticos-pacientes-criticos-articulo-S0210569110000665>.

LIRIA, R., HERNANDEZ, M. & ROBLES, A., "Protocolo de infectología: Infección Urinaria". *Universidad Autónoma de Barcelona* [en línea], 2018, (España), vol. 12, pp. 1107. [Consulta: 05 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/itu.pdf%0Ahttp://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/itu.pdf>.

LORENZO, P., et al., "Velázquez. Farmacología Básica y Clínica" [en línea], 2010, [Consulta: 05 mayo 2020]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=BeQ6D40wTPQC&pg=PA792&dq=clasificacion+de+los+antibioticos+segun+su+estructura+quimica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjUgPeW9fLhAhUM11kKHfeZB-IQ6AEIKDAA#v=onepage&q=clasificacion+de+los+antibioticos+segun+su+estruct&f=false>.

MAESTRE, B. & DURÁN, M., "Gastroenteritis Aguda". *Pediatría Integral AEDP* [en línea], 2015, vol. 15, no. 1, pp. 54-60. ISSN 11354542. [Consulta: 13 abril 2020]. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix01/05/n1-051-057_Ana+Beneitez-int.pdf.

MARTÍNEZ, M., "Estrategia de conversión de la vía intravenosa a la vía oral: Terapia secuencial con medicamentos". *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria* [en línea], 2012, pp. 33. ISSN 0004-637X. DOI 10.1086/306272. [Consulta: 14 abril 2020]. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Monografias/terapia.pdf>.

MSP, "Protocolos Terapéuticos". *CONASA*. [en línea], 2012, (Ecuador), pp. 67-69. [Consulta: 20 febrero 2020]. Disponible en: <https://eliochoa.files.wordpress.com/2014/05/guias-msp-protocolo-manejo.pdf>.

MSP, "Medicamentos Básicos y Registro Terapéutico". *CONASA*. [en línea], 2014, (Ecuador), [Consulta: 08 marzo 2020] Disponible en: https://subastademedicamentos.compraspublicas.gob.ec/pdfs/fichas_tecnicas_listado_medicamentos.pdf.

MSP, "Cuadro Nacional de Medicamentos Basicos 10ma. revision". *CONASA*. [en línea], 2019, (Ecuador). [Consulta: 29 junio 2020]. Disponible en: http://www.conasa.gob.ec/biblioteca/Xcnmb/Cuadro_Nacional_de_Medicamentos_Basicos.pdf.

NOVA, E., MONTERO, S. & MARCOS, A., "La estrecha relación entre la nutrición y el sistema inmunitario". *Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico* [en línea], 2014, (España), pp. 9-21. [Consulta: 20 abril 2020]. Disponible en: https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_01.pdf.

OMS/OPS, "Recommendations for Implementing Antimicrobial Stewardship Programs in Latin America and the Caribbean: Manual for Public Health Decision-Makers". [en línea], 2018. [Consulta: 20 enero 2020]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49645>.

OMS, "*Women-S-Health*" [en línea], 2018. [Consulta: 05 enero 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/women-s-health>.

PALAVENCINO, M., "Toxicidad antibacterianos: farmacocinética-farmacodinamia: prevención y manejo". [en línea], 2014. [Consulta: 14 abril 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014700616>.

PEÑA, V., "Evaluación del uso de antibióticos en el municipio de Cajicá, Cundinamarca, Colombia". [en línea], 2015, pp. 1-78. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/397/1/EVALUACIÓN_USO_DE_ANTIIBIÓTICOS_EN_CAJICÁ.pdf.

SAAVEDRA, I., et, al., "Farmacocinética de medicamentos de uso pediátrico, visión actual". *Revista chilena de pediatría* [en línea], 2012, (Chile) vol. 79, no. 3, pp. 249-258. DOI 10.4067/s0370-41062008000300002. [Consulta: 07 marzo 2020]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v79n3/art02.pdf>.

SAAVEDRA, I., et, al., "Aspectos farmacocinéticos a considerar en el tratamiento farmacológico de niños en comparación con adultos". *Medical Report* [en línea], 2013. [Consulta: 14 abril 2020]. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129059/Saavedra_et_al_2010_pag_34_articulo.pdf?sequence=1.

SCHMITZER, S., "Combinación de antibióticos". [en línea], 2013, (Alemania). [Consulta: 10

marzo 2020]. Disponible en: <http://news.doccheck.com/es/739/combinacion-de-antibioticos-vive-la-resistance/>.

SONDERGAARD, J., et al. "Ceftriaxona versus ampicilina + metronidazol como profilaxis contra infecciones después de una cirugía abdominal". [en línea], 2013. [Consulta: 02 marzo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1675881>.

TIBÁN, M., "Análisis del uso racional de antimicrobianos usados en infecciones respiratorias altas y su relación con la prescripción médica en el distrito de salud n° 18d01 de la ciudad de ambato en el año 2013". [en línea], 2015, (Ecuador), pp. 110. [Consulta: 25 diciembre 2019]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4384/1/56T00549UDCTFC.pdf>.

UNICEF, "Clasificación etaria de los pacientes pediátricos". [en línea], 2010. [Consulta: 07 marzo 2020]. Disponible en: https://www.unicef.org/spanish/supply/index_53571.html.

VALVERDE, E., "Farmacia Pedrátrica Hospitalaria". [en línea], 2011, ISBN 978-84-7592-740-4. [Consulta: 11 febrero 2020]. Disponible en: https://gruposdetrabajo.sefh.es/gefp/images/stories/documentos/LIBRO_FARMACIA_PEDIATRICA/LIBRO_FARMACIA.pdf.

VARNERO. S., et al., "Mecanismos de resistencia antimicrobiana en patógenos respiratorios" [en línea], 2010. [Consulta: 20 enero 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-221X2015000300013.

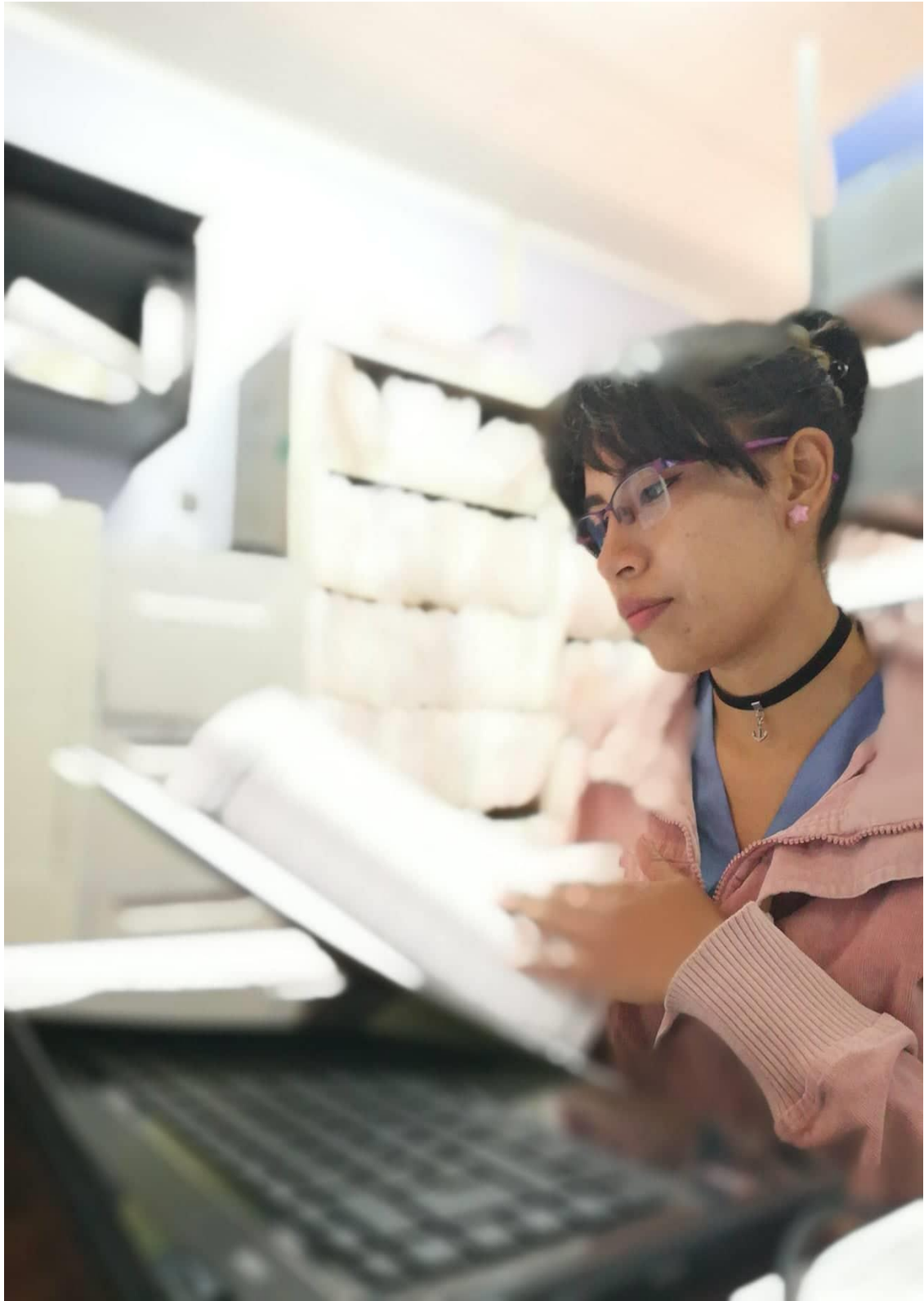
VEITÍA, J., SALGADO, J. & VALERY, F., "Combinación de Antibióticos en Pediatría". *Redalyc.org* [en línea], 2008, vol. 71, pp. 96-102. [Consulta: 09 febrero 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3679/367936948007.pdf>.

WERTH, B., "Generalidades sobre los fármacos antibacterianos" [en línea], 2018. [Consulta: 24 diciembre 2019]. Disponible en: <http://msdmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-farmacos-antibacterianos/generalidades-sobre-los-farmacos-antibacterianos>.

ANEXO B: Lugar de almacenamiento de las Historias Clínicas en el Hospital Básico Publico Escobar.



ANEXO C: Revisión de las Historias Clínicas de pacientes pediátricos atendidos en el periodo enero – diciembre 2018



ANEXO D: Identificación de las Historias Clínicas con prescripción de antibióticos.

FECHA (DD/MM/AA)	HORA	NOTAS DE EVOLUCION	PRESCRIPCIONES																				
14/03/18	08:40	<p>Punto de mesa de edad en intervalos variable permanece satisfactorio 92%, con buena nequejumbuso, obtiene buena tona y fuerza muscular, Acta participable al examen</p>	<p>La noche descansar a con apoyo de oxígeno, laborando al ser moderado depreciable miembros, recibe la malnutrición y Rx de Torax</p> <p><i>Lic. [Signature]</i></p>																				
14/04/18		<p>Edad: 5 años DH-1 Dg: Bronco neumonía Buena reactiva.</p> <p>5 Poder esperar que en un par de días con un tratamiento de cooperación.</p> <p>0 EF: frías al tacto, al tacto de los brazos y piernas se encuentran tibios, al tacto de la cabeza se encuentran tibios, pulso en un ritmo regular, Juntos depreciable en los brazos Q1+0 positivos.</p> <p>P Poder se esperan cambios P Involuciones.</p>	<p>1) Dosis que los se ap de la en el libro de la medicina</p> <p>2) Dosis según a la necesidad</p> <p>3) Antibiótico de suspensión</p> <p>4) C. 54 + Sol. Or. cl/6</p> <p>5) Los de Dosis 1000mg al día en 2 dosis</p> <p>08 gotas x</p> <p>6) Ceftriaxona 350 mg. IV c/12h</p> <p>7) Eufonina 100 mg IV c/12h</p> <p>8) Paracetamol</p> <p>9) [Signature]</p> <p><i>Lic. [Signature]</i></p> <p>DA 2011 CRIBADO DA 1026 BARDENA</p> <p>HOSPITAL PÚBLICO ESCUELA "OLTA" Dr. Marco Bandera G. Médico Pediatra C.I. 729 042 733 300 000 11</p> <p>- Sol. bitartrato inhalador en el nebulizador - 1 PUFF Cada 8 horas</p> <p><i>Lic. [Signature]</i></p>																				
14/03/18		<p>Control de signos vitales c/6h</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FC</th> <th>FR</th> <th>TO</th> <th>Sat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 130x</td> <td>36x'</td> <td>36</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>6 130</td> <td>38x'</td> <td>36</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>12 140</td> <td>38x'</td> <td>36</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>6 146</td> <td>34</td> <td>37.7</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table>	FC	FR	TO	Sat	12 130x	36x'	36	97%	6 130	38x'	36	92%	12 140	38x'	36	96%	6 146	34	37.7	90%	<p><i>Lic. [Signature]</i></p>
FC	FR	TO	Sat																				
12 130x	36x'	36	97%																				
6 130	38x'	36	92%																				
12 140	38x'	36	96%																				
6 146	34	37.7	90%																				

ANEXO E: Base de datos usada para la correlación del uso de los antibióticos con los protocolos terapéuticos del MSP del Ecuador.

A	B	C	D	E	F	H	N	O	P	Q	R	S	T	U
MES	CODIGO	GENERO	EDAD	PESO	PATHOLOGIA	ANTIBIOTICOS	DOSIS	CUMPLE CON PROCS	FRECUENCIA	VIA DE ADMINISTRACION	DIAS DE ADMINISTRACION			TIPO DE TERAPIA
Enero	48132	M	1a	9,1kg	Bronconeumonía + Gastroenteritis + Candidiasis Bucal	Ceftriaxone (tro) / Cefalexina 50mg / 200mg + Iul (2da) + Nistatina	300mg + 15mg	SI / ND	ef12h / C16h + ef6h	IV / VO + VO	7d / 1d + 10d	SI	1	Combinada
Enero	48127	F	1 a 4m	7,8kg	Gastroenteritis	Ampicilina	350mg	ND	ef6h	IV	5d	SI	1	Monoterapia
Enero	47460	M	6 m	7,7kg	Bronconeumonía	Ceftriaxone	350mg	ND	ef12h	IV	5d	SI	1	Monoterapia
Enero	47908	M	3 m	6,3kg	Bronconeumonía	Ampicilina + Gentamicina	300mg + 15mg	ND / SI	C16h + ef12h	IV + IV	2d + 2d	ND	2	Combinada
Enero	40471	M	9a	30kg	Bronconeumonía + Amigdalitis Aguda	Ceftriaxone (tro) / Penicilina Benzatínica 1.200.000 (2do)	Ig / I 200.000UI	ND / SI	ef12h / STAT	IV + IM	2d / 1d	SI	1	Monoterapia
Enero	46774	M	2a 3 m	9,3kg	Bronconeumonía + Gastroenteritis	Ampicilina	500mg + 450mg	SI	ef6h	IV	4d	SI	1	Monoterapia
Enero	48151	F	11a	22,5kg	Infección de Vías Uraitarias	Ampicilina	500mg	ND	ef6h	IV	4d	SI	1	Monoterapia
Enero	38887	F	5a 4m	20,5kg	Bronconeumonía	Ceftriaxone	Ig	ND	ef12h	IV	4d	SI	1	Monoterapia
Enero	48165	F	1 a 4m	9,1kg	Bronconeumonía	Ampicilina	400mg	ND	ef6h	IV	3d	SI	1	Monoterapia
Enero	48204	M	1a 2m	7,1kg	Bronconeumonía + Gastroenteritis	Ampicilina	350mg	SI	ef6h	IV	3d	SI	1	Monoterapia
Enero	48205	M	3a	12kg	Bronconeumonía + Faringitis aguda no especificada	Ceftriaxone	600mg	ND	ef12h	IV	1d	ND	2	Monoterapia
Enero	48188	M	5 a 11m	15kg	Absceso cutáneo, furunculo y carbunculo	Ceftriaxone+Metronidazol	750mg+15mg	ND/ND	ef12h + ef6h	IV + IV	6d + 3d	SI	1	Combinada
Enero	48211	F	2a 10,4kg		Bronconeumonía + Gastroenteritis	Ampicilina + Gentamicina / Ceftriaxone	mg + 15mg / 450mg	SI / ND / ND	ef6h + ef12h / ef12h	IV + IV / IV	4d + 4d / 1d	ND	2	Combinada
Enero	48221	F	27 días	3,5kg	Bronconeumonía	Ampicilina + Gentamicina	200mg + 10mg	SI / ND	ef6h + ef12h	IV + IV	4d + 4d	SI	1	Combinada

ANEXO F: Revisión de interacciones medicamentosas con uso del programa.

drugs.com/drug-interactions/ampicillin-index.html

En pausa

Search

Register

Sign In

Advanced Search

Browse all medications: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0-9

DRUGS A-Z

PILL IDENTIFIER

INTERACTIONS CHECKER

FDA ALERTS

NEW DRUGS

NEWS

PRO EDITION

MORE

ADVERTISEMENT

Drugs A to Z > Ampicillin

Ampicillin Drug Interactions

Print

Share

Overview

Side Effects

Dosage

Professional

Interactions

More

Drug Interactions (45) | Interacciones Alcohol / Comida (2) | Interacciones de enfermedad (5)

Actualmente muestra una lista de 45 medicamentos que se sabe que interactúan con la ampicilina.

- 4 interacciones farmacológicas principales
- 31 interacciones medicamentosas moderadas
- 10 interacciones mantenidas de drogas

Esperando a pagead2.googleadsync.com...

Antibióticos 101

Lista de antibióticos comunes y tipos

Antibióticos y consumo de alcohol: ¿es seguro?

Antibióticos para la infección del tracto urinario: sus opciones

Cómo prevenir interacciones mortales con medicamentos

Algunas mezclas de medicamentos pueden tener consecuencias graves e incluso fatales.

Aquí hay 9 maneras de mantenerse seguro

ANEXO G: Tabulación de datos en programa SPSS para posterior análisis en interpretación de datos.

Datos TESIS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 14 de 14 variables

	Código	Mes	Género	Edad	Patología	Patología agrupada	Aantibióticos combinados	Antibióticos Sugeridos Protocolo	Justificac.No Cumplimiento.d	Interaccio nes Farmacológica.	Interaccio nes	Tipo Terápia	Tiempo.Terapia	Patología	var	va
2	48127	1	0	1	10	2	0	2	2	0	0	1	1	10		
3	47460	1	1	1	2	1	0	2	1	0	0	1	1	2		
4	47908	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2		
5	40471	1	1	3	4	3	0	2	1	0	0	1	1	7		
6	45774	1	1	2	4	3	0	1	0	0	0	1	1	4		
7	48151	1	0	3	13	7	0	2	1	0	0	1	1	13		
8	38887	1	0	2	2	1	0	2	1	0	0	1	1	2		
9	48165	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	2		
10	48204	1	1	1	4	3	0	1	0	0	0	1	1	4		
11	48205	1	1	2	4	3	0	2	2	0	0	1	2	9		
12	48198	1	1	2	14	4	6	2	1	0	0	2	1	14		
13	48211	1	0	2	4	3	1	2	1	1	1	2	2	4		
14	48221	1	0	0	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2		
15	48229	2	0	1	2	1	0	2	1	0	0	1	1	2		
16	48224	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2		
17	47543	2	1	1	4	3	0	2	1	0	0	1	1	4		
18	48230	2	0	2	10	2	1	2	1	1	1	2	2	10		
19	48238	2	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	1	2		
20	48253	2	1	1	2	1	0	1	0	0	0	1	2	2		
21	48241	2	0	1	2	1	0	2	2	0	0	1	2	2		
22	48247	2	0	0	15	9	1	1	0	1	1	2	1	15		

Vista de datos Vista de variables

ANEXO H: Esquema Terapéutico para Infecciones Pediátricas (Protocolos terapéuticos del MSP Ecuador).

1. Bronconeumonía

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Amoxicilina</i> 250 - 500 mg/5 ml. Dosis pediátrica: < 3 meses: 20 – 30 mg/kg/día, oral, dividido en 2 tomas. Dosis máxima: 30 mg/kg/día. > 3 meses: 25 – 45 mg/kg/día, oral, dividido en 2 tomas. > 20 kg, oral, 30 mg/kg/dosis, cada 8 horas durante 7 días.</p>	<p><i>Salbutamol</i> Solución al 0.5%. Posología (0.5 – 1 ml diluidos en 2 - 4 ml de solución salina normal), nebulizada cada 4–6 horas.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

2. Neumonía adquirida en la Comunidad

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Ampicilina</i> 150-200 mg/Kg/día IV c/6h por 10 días <i>Penicilina</i> 250.000 UI/Kg/día c/4 o 6 h.</p>	<p><i>Ceftriaxona</i> 50-80 mg/Kg/día c/12 o 24 h <i>Cefotaxima</i> 150 mg/Kg/día puede ser efectiva. <i>Clindamicina</i> 40 mg/Kg/día c/6h a 8 h,</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

3. Neumonía adquirida por aspiración

Primera elección	Segunda elección
<p>Ceftriaxona + gentamicina + metronidazol <i>Ceftriaxona</i> 500 – 1000 mg, c/12h, IV, durante 14 a 21 días. <i>Metronidazol</i> o <i>Clindamicina</i>: 500 mg, en solución intravenosa c/8h Duración: 14 a 21 días</p>	<p>Vancomicina + imipenem + cilastatina <i>Vancomicina</i> En niños 40 mg/kg/día, c/12h –c/8h al día <i>Imipenem</i> + <i>cilastatina</i> polvo para inyección 500 a 1.000 mg, IV c/6 - c/8h.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

4. Amigdalitis Aguda

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Penicilina benzatínica.</i></p> <p>En niños mayores de 6 años: 1'200.000 UI. IM.</p> <p>Niños (menores de 6 años): 600.000 UI. IM perforación profunda, de preferencia en la región glútea. Una sola dosis.</p>	<p><i>Azitromicina:</i> polvo para suspensión 200 mg/5 mL.</p> <p>Niños mayores de 28 días 10 mg/kg/día, una sola dosis diaria, durante 3 días.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

5. Larindotraqueitis

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Paracetamol</i> Jarabe 120 mg/5 mL, solución oral 100 mg/mL.</p> <p>Dosis oral, 15 mg/kg/dosis, cada 4 a 6 horas, máximo 4 dosis durante las 24 horas.</p> <p>En niños menores de 6 meses se debe calcular la dosis por peso corporal.</p>	<p><i>Prednisona</i>, oral, 2 mg/kg dosis única inmediatamente y después una vez al día, durante una semana,</p> <p><i>Ceftriaxona</i>, IM, 50 - 80 mg/kg/dosis, inmediatamente, en una sola dosis</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

6. Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso

Primera elección	Segunda elección
<p>Sulfametoxazol 100 mg + trimetoprim 20 mg En niños 6 semanas < 5 meses de edad, cada 12 horas.</p> <p>Sulfametoxazol 200 mg + trimetoprim 40 mg En niños 6 meses–5 años, cada 12 horas.</p> <p>sulfametoxazol 400 mg + trimetoprim 80 mg cada 12 horas en Niños 6–12 años,</p> <p>Duración de la gastroenteritis administración 2-5 días</p>	<p><i>Amoxicilina</i> suspensión 250 - 500 mg/5 mL.</p> <p>Dosis pediátrica:</p> <p>Niños mayores de 10 años: 500mg cada 8 horas; la dosis se puede aumentar en caso de infecciones severas.</p> <p>Niños de 6 a 12 años 250 mg cada 8 horas.</p> <p>Niños de menos de un año 20 mg/kg/día dividida en 3 dosis.</p> <p>Se debe preferir el empleo de la vía oral, tan pronto sea posible.</p>
<p>Cuando si requiera amoxicilina por vía parenteral, en su lugar se debe emplear la ampicilina</p>	

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

7. Abdomen agudo infeccioso

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Ampicilina + gentamicina + metronidazol</i></p> <p><i>Ampicilina</i></p> <p>Dosis pediátrica:</p> <p>Niños < 6 años: 100 - 200 mg/kg/día, c/6h.</p> <p>Neonatos < 7 días: 50 mg/kg/día, IV, cada 12 horas.</p> <p>> 7 días 50 mg/kg/día IV, cada 6 - 8 horas.</p> <p>> 1 mes: 50 mg/kg / día IV, cada 6 horas.</p> <p><i>Gentamicina</i></p> <p>Recién nacido de hasta 2 semanas, 5 mg/kg cada 24 horas.</p> <p>Niños de 2 semanas a > 12 años, 5 mg/kg cada 12 horas.</p> <p><i>Metronidazol</i></p> <p>Niños 7.5 mg/kg cada 8 horas, 250 mg tres veces al día.</p>	<p><i>Ceftriaxona + gentamicina</i></p> <p>Dosis pediátrica:</p> <p>Niños < 50 kg, 20–50 mg/kg diariamente, hasta 80 mg/kg diariamente en los casos graves (dosis de 50 mg/kg por infusión intravenosa exclusivamente), cada 12 horas.</p> <p>Recién nacidos 50 mg/kg/día cada 12 horas (máximo, 50 mg/kg día). IM profunda o infusión intravenosa.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

8. Sepsis Neonatal

Primera elección	Segunda elección
<p><i>ceftriaxona + gentamicina</i></p> <p>La duración de la terapia es de 7 a 10 días,</p> <p><i>ceftriaxona o cefotaxima</i></p> <p>Recién nacidos 50 mg/kg/día cada 12 horas (máximo, 50 mg/kg día). IM profunda o infusión intravenosa.</p> <p><i>gentamicina</i></p> <p>< 7 días 2.5 mg/kg cada 18 a 24 horas,</p> <p>> 7 días 2.5 mg/kg cada 12 horas</p> <p>>1 mes 2.5 mg/kg cada 8 horas IM o IV</p> <p>7 a 10 días. Recién nacido de hasta 2 semanas, 5 mg/kg cada 24 horas.</p>	<p><i>ampicilina</i></p> <p>neonatos < 7 días: 50 mg/kg/día, IV cada 12 horas</p> <p>> 7 días 50 mg/kg/día IV cada 6 - 8 horas</p> <p>> 1 mes: 50 mg/kg / día IV cada 6 horas.</p> <p><i>metronidazol o clindamicina</i></p> <p>< 7 días 7.5 mg kg/día cada 24 horas</p> <p>> 7 días 7.5mg/kg cada 12 horas</p> <p>> 1 mes 7.5 mg/ kg cada 6 horas IV.</p> <p>Infecciones por anaerobios duración de 7 días</p> <p><i>clindamicina</i></p>

Niños de 2 semanas a > 12 años, 5 mg/kg cada 12 horas	En recién nacidos 15–20 mg/kg, diariamente. Niños de más de 1 mes, 15–40 mg/kg diariamente en 3–4 dosis divididas
---	--

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

9. Onfalitis

Primera elección	Segunda elección
<i>Gentamicina</i> en ungüento	<i>Oxacilina</i> : Polvo para inyección 1 g. Dosis pediátrica Niños < 20 kg: 6.5 – 12.5 mg kg/día IV cada 6 horas. La duración de tratamiento generalmente 7 días.
La terapia con antibióticos debe ser iniciada tan pronto se considere necesaria, empleando una combinación de betalactamasas y aminoglucósidos.	

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

10. Infección de Vías Urinarias

Primera elección	Segunda elección
<i>Ciprofloxacina</i> : Tabletas de 100 y 250 mg. Dosis -En cistitis aguda no complicada en el adulto 250 mg dos veces al día por vía oral, durante 3 días. -En pielonefritis o infecciones urinarias crónicas o recidivantes 500 mg dos veces al día, durante una semana. Duración de 7 - 10 días en las recidivas; en IVU altas puede prolongarse por 14 días.	Sulfametoxazol + trimetoprim suspensión oral 200 + 40 mg/5 mL. Sulfametoxazol + trimetoprim tabletas 400 + 80 mg. Dosis pediátrica: En niños 6 semanas – 5 meses: sulfametoxazol 100 mg + trimetoprim 20 mg cada 12 horas; En niños de 6 meses – 5 años, sulfametoxazol 200 mg + trimetoprim 40 mg cada 12 horas; En niños 6 – 12 años, sulfametoxazol 400 mg + trimetoprim 80 mg cada 12 horas. Duración: 7 a 10 días

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

11. Herida quirúrgica

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Cefalexina</i>: Cápsula 500 mg, polvo para suspensión 250 mg/5 mL.</p> <p>Dosis pediátrica: Niños 25 – 50 mg/kg/día, oral, c/6h Otra opción: 25 – 50 mg/kg/día, oral, c/12h Dosis máxima 4 g/día. Dosis y duración dependen de severidad de la infección.</p>	<p><i>Cefazolina</i>: Polvo para inyección 1 g</p> <p>Dosis pediátrica: Niños neonatos: 40 - 60 mg/kg/día, vía IV o IM dividida en 2 o 3 dosis. Dosis máxima: 6 g/día. Lactantes y niños 25 – 100 mg/kg/día, vía IV o IM dividido en 2 o 3 dosis. Dosis máxima: 6 g/día.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

12. Celulitis

Primera elección	Segunda elección
<p><i>Penicilina benzatínica</i>. Polvo para inyección 600.000 UI, 1'200.000 UI</p> <p>Dosis pediátrica: Niños menores de 6 años: IM 600.000 UI. Niños mayores de 6 años: IM 1.200.000 UI. Adultos: IM 1'200.000 a 2'400.000 UI.</p> <p>Duración: Una sola vez</p> <p>Instrucciones: Administrar por vía IM profunda, lenta.</p>	<p><i>Dicloxacilina</i> suspensión 125 mg – 250 mg/5 mL.</p> <p>Dosis pediátrica: Niños 25-50 mg/kg/día, Duración: 10 días.</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020

13. Dermatitis Atópica

Primera elección	Segunda elección
<p>Betametazona crema/ungüento/loción 0.05 - 0.1%.</p> <p>Posología: Dos veces al día, hasta por un mes.</p>	<p>Loratadina</p>

Fuente: Protocolo terapéutico del MSP (MSP, 2012)

Realizado por: Ruth García, 2020



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

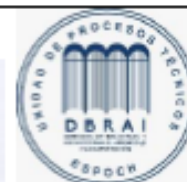
**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS PARA EL
APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN**



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

Fecha de entrega: 17 / 07 /2020

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: : Ruth Carolina García Gutiérrez
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias
Carrera: Bioquímica y Farmacia
Título a optar: Bioquímica Farmacéutica
f. Analista de Biblioteca responsable: Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.



17-07-2020

0117-DBRAI-UPT-2020