



**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA TITULACIÓN DE GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA MEDICINA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO**

**RESISTENCIA DE ANTIBIÓTICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON  
NEUMONÍA**

**AUTORES**


CHILA ESPAÑA CATHERIN MISHHELL  
CORNEJO VÉLEZ ANA BELÉN

**TUTORA**

DRA. RUTH YDALINDA MOREIRA VINCES

**MANTA - MANABI – ECUADOR**

**2024**

 <b>Uleam</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA</small> <small>ELOY ALFARO DE MANABÍ</small>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO</b> <b>BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b>  Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular, bajo la autoría de la estudiante Chila España Catherin Mishell, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, periodo académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **"Resistencia de antibióticos en pacientes pediátricos con Neumonía"**.


La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 12 de diciembre del 2024.

Lo certifico,

  
**Dra. Ruth Moreira Vincés, Mg.**  
**Docente tutora**

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO</b> <b>BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular, bajo la autoría de la estudiante Cornejo Vélez Ana Belén, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "**Resistencia de antibióticos en pacientes pediátricos con Neumonía**".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 12 de diciembre del 2024.

Lo certifico,

  
**Dra. Ruth Moreira Vincés, Mg.**  
**Docente tutora**

# RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES PEDRIÁTICOS CON NEUMONIA-CORNEJO ANA Y CHILA CATHERIN



Nombre del documento: RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES PEDRIÁTICOS CON NEUMONIA-CORNEJO ANA Y CHILA CATHERIN.pdf  
ID del documento: b6d9a868a37d907a3d9f0e4c349a5f6e140e4b44  
Tamaño del documento original: 1,64 MB  
Autores: []

Depositante: RUTH MOREIRA VINCES  
Fecha de depósito: 31/3/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 31/3/2025

Número de palabras: 10.676  
Número de caracteres: 79.488

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/7403/6/E-UTB-FCS-ENF-000248.pdf.txt">dspace.utb.edu.ec</a>   Aplicación del proceso de atención de enfermería en pacient... http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/7403/6/E-UTB-FCS-ENF-000248.pdf.txt 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (95 palabras)
2	Documento de otro usuario #a36935 El documento proviene de otro grupo 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (72 palabras)
3	<a href="http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/5899/6/P-UTB-FCS-TERRE-000106.pdf.txt">dspace.utb.edu.ec</a>   Rehabilitación pulmonar y su incidencia en la neumonía bact... http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/5899/6/P-UTB-FCS-TERRE-000106.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (47 palabras)
4	<a href="https://analesdepediatria.org/es-microbiologia-infecciones-neumococicas-resistencia-antibiot...">analesdepediatria.org</a>   Microbiología de las infecciones neumocócicas. Resisten... https://analesdepediatria.org/es-microbiologia-infecciones-neumococicas-resistencia-antibiot...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)
5	<a href="https://es.slideshare.net/slideshow/neumonas-adquirida-en-la-comunidadpptx/267289797">es.slideshare.net</a>   NAC-Neumonía adquirida en la comunidad- Pediatría. pptx   ... https://es.slideshare.net/slideshow/neumonas-adquirida-en-la-comunidadpptx/267289797	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/download/863/692?inline=1">revistahcam.iess.gob.ec</a>   Genes involucrados con resistencia antimicrobiana en ... https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/download/863/692?inline=1	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
2	<a href="http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/3900/6/P-UTB-FCS-TERRE-000026.pdf.txt">dspace.utb.edu.ec</a>   Factores ambientales y su influencia en las infecciones respi... http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/3900/6/P-UTB-FCS-TERRE-000026.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
3	localhost   Factores de riesgo modificables para neumonía adquiridas en la comu... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/123456789/6861/1/PIUAMED059-2017.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
4	<a href="https://www.seipweb.es/area-ciencia/documentos-oficiales/">www.seipweb.es</a>   SEIP - SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA https://www.seipweb.es/area-ciencia/documentos-oficiales/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
5	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni/20157/1/20157.pdf">repositorio.unan.edu.ni</a>   Complicaciones pleuropulmonares de las neumonías ... http://repositorio.unan.edu.ni/20157/1/20157.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)

## Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/863/668">https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/863/668</a>
2	<a href="https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones">https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones</a>
3	<a href="http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2304">http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2304</a>
4	<a href="https://www.guia-abe.es/temas">https://www.guia-abe.es/temas</a>
5	<a href="https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC_GVR-2020-10">https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC_GVR-2020-10</a>

## DECLARACION DE AUTORIA

Declaramos, CHILA ESPAÑA CATHERIN MISHHELL Y CORNEJO VÉLEZ ANA BELÉN en calidad de autores del presente trabajo de titulación, en la modalidad de PROYECTO DE INVESTIGACIÓN REVISIÓN SISTEMÁTICA, con el tema "RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN PACIENTES PEDRIÁTICOS CON NEUMONIA" es de nuestra exclusiva autoría, realizado como requisito previo a la obtención del título de Médico General en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, el mismo que ha sido desarrollado apegado a los lineamientos del régimen académico.

En virtud de lo expuesto, declaramos y nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del presente trabajo de titulación.

Manta, 10 de diciembre del 2024



---

CHILA ESPAÑA CATHERIN MISHHELL

AUTORA C.I: 1350616890



---

CORNEJO VÉLEZ ANA BELÉN

AUTORA C.I: 1315907293

## **DEDICATORIA**

En primer lugar a Dios, por no soltar mi mano en este caminar y mantenerme firme a pesar de los momentos difíciles que viví durante la carrera.

A mis padres Carmen y Pedro, por creer en mí y esforzarse todos los días en darme lo mejor.

A mis hermanos Carmen, Ricardo y Belén a quienes admiro por ser ese pilar que siempre me impulso a ser mejor, por estar siempre para mí en todo momento y brindarme su apoyo incondicional.

A mis tías: Pilar, Ana y Teresa, por darme su amor incondicional y forjarme a seguir adelante a pesar de mis dudas.

A mi compañera de tesis Catherin, por confiar en mí este proyecto y ser mi mano derecha en toda la carrera.

A mis amigas de vida y de la universidad por siempre confiar en mí incluso en los días malos, y darme siempre sinceras palabras de aliento.

Cornejo Vélez Ana Belén.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres, Anny y Miguel, quienes fueron mi apoyo y guía en este camino, por su amor y apoyo incondicional, por ser mi mayor ejemplo y sobre todo por siempre impulsarme a cumplir mis sueños.

A mis hermanos, gracias por animarme con sus ocurrencias incluso cuando no sabía que lo necesitaba, apoyar cada decisión que tome en el camino y nunca dejarme sola.

A mi compañera de tesis, por su amistad y apoyo en estos años, ha sido un placer compartir este camino contigo.

A mis amigas y colegas, por nunca dejarme sola, por brindarme siempre un lugar donde quedarme, por su amistad, por haber tenido la dicha de compartir los momentos difíciles y sobre todo por los momentos felices juntas, han hecho de la carrera una experiencia inolvidable.

A mis ángeles en el cielo que me enseñaron que el esfuerzo y sacrificio por lo que uno ama vale la pena, espero estén orgullosos.

A todos y cada uno de ellos, porque sin ustedes esto no hubiera sido posible.

Chila España Catherin Mishell.

## RESUMEN

La resistencia de antibióticos en pacientes pediátricos con neumonía, es un problema creciente de salud pública. Esta patología inflamatoria del parénquima pulmonar se puede presentar con o sin sintomatología respiratoria, y al recibir tratamiento farmacológico, por motivos variados como administración inadecuada de antibióticos, poca adherencia al tratamiento ocasionan complicaciones graves como hospitalizaciones prolongadas, aumento del riesgo de mortalidad y una menor eficacia de los tratamientos disponibles. La investigación tiene como objetivo general determinar los patrones de resistencia bacteriana en niños con neumonía, y analizar las consecuencias del empleo inapropiado de medicamentos antimicrobianos. El estudio aborda las principales causas que contribuyen a la resistencia, como el uso de dosis indebidas, la interrupción prematura del tratamiento, y la falta de evaluación oportuna del agente etiológico responsable. Se examina factores predisponentes, como condiciones inmunológicas particulares, alergias y exposición previa a tratamientos antibióticos. A través de un análisis clínico de la bibliografía obtenida se detalla la sensibilidad de bacterias frecuentes, identificando patrones de resistencia a antibióticos de primera línea. La investigación destaca las manifestaciones clínicas, junto con signos de alarma y la debida administración del tratamiento antibiótico, no recetarlos en niños con síntomas leves si se sospecha una causa viral y solo tenerlos en vigilancia constante, y en determinados casos es posible administrar macrólidos a cualquier edad si el tratamiento de primera elección no tuvo éxito. Además de la importancia de estrategias preventivas, y vacunación de ser necesario después de la recuperación.

**Palabras claves:** Causas, Neumonía, Pediátricos, Resistencia Antibiótica, Tratamiento

## **ABSTRACT**

Antibiotic resistance in pediatric patients with pneumonia is a growing public health problem. This inflammatory disease of the lung parenchyma can present with or without respiratory symptoms. When treated with pharmacological treatment, it can cause serious complications such as prolonged hospitalizations, increased risk of mortality, and reduced efficacy of available treatments for a variety of reasons, including inadequate antibiotic administration and poor adherence. The overall objective of this research is to determine patterns of bacterial resistance in children with pneumonia and to analyze the consequences of inappropriate use of antimicrobials. The study addresses the main causes contributing to resistance, such as the use of inappropriate doses, premature discontinuation of treatment, and lack of timely evaluation of the responsible etiologic agent. Predisposing factors, such as specific immunological conditions, allergies, and previous exposure to antibiotics, are examined. Through a clinical analysis of the literature obtained, the sensitivity of common bacteria is detailed, identifying resistance patterns to first-line antibiotics. The research highlights clinical manifestations, along with warning signs and the appropriate administration of antibiotic treatment. It is important not to prescribe antibiotics to children with mild symptoms if a viral cause is suspected and only to keep them under constant surveillance. In certain cases, macrolides can be administered at any age if the first-line treatment has been unsuccessful. It also emphasizes the importance of preventive strategies and vaccination, if necessary, after recovery.

**Key words:** Causes, Pneumonia, Pediatrics, Antibiotic Resistance, Treatment

## INDICE DEL CONTENIDO

Título del Proyecto: .....	3
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION</b> .....	7
1.3.1 Objetivo General.....	7
1.3.2 Objetivos Específicos.....	7
<b>CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	8
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.2 Fundamentación teórica .....	10
2.2.1 Neumonía .....	10
2.2.2 Etiología.....	10
2.2.3 Fisiopatología.....	11
2.2.4 Factores de riesgo .....	12
2.2.5 Manifestaciones clínicas .....	13
2.2.6 Diagnóstico .....	14
2.2.7 Diagnóstico diferencial .....	15
2.2.8 Tratamiento.....	15
2.2.9 Prevención y Vacunación.....	17
2.2.10 Resistencia antibiótica.....	18
2.2.11 Resistencia al tratamiento.....	19
2.2.13 Estrategias para evitar la resistencia bacteriana a los antibióticos .....	22
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</b> .....	24
3.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO .....	25
3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD .....	25
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	27
3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA .....	32
3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS .....	32
3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA .....	33
3.7 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	33

<b>CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. RESULTADOS DE ESTUDIOS INDIVIDUALES .....</b>	<b>35</b>
<b>4.2 REPORTAR SESGOS .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.2 Resultados del Objetivo Específico 2.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>51</b>
<b>6.1. Conclusiones.....</b>	<b>52</b>
<b>6.2. Recomendaciones.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>

**Título del Proyecto:**

**Resistencia de antibióticos en pacientes  
pediátricos con neumonía**

# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La resistencia antibiótica en pacientes pediátricos con neumonía genera preocupación creciente en salud pública, incrementando anualmente por una administración farmacológica inadecuada.

El objetivo consiste en determinar y analizar las consecuencias del empleo desafortunado de medicamentos, que produce una respuesta inmunológica adversa al tratamiento antimicrobiano, resultando en decisiones terapéuticas complicadas e ineficaces, desencadenando complicaciones graves, hospitalizaciones prolongadas y aumento del riesgo de mortalidad.

La problemática de interés es identificar las principales causas, factores predisponentes de sensibilidad al tratamiento, evaluación oportuna del tipo de bacteria presente, dosis indebida y falta de cumplimiento o interrupción terapéutica prematura, consecuencias y recomendaciones preventivas.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es importante para conocer las causas que conlleva a resistencia antibiótica en pacientes pediátricos con neumonía y aumenta el riesgo de complicaciones, tiempo de estadía mayor en hospitales, dificultad para encontrar tratamiento eficaz, posible aumento de mortalidad en caso de exacerbación y empeoramiento de los síntomas. Analizando el rol del médico como guía para determinar el tratamiento adecuado e indicar su correcta administración, con el propósito de disminuir el mal uso que se les otorga a los antibióticos.

La investigación aporta teóricamente con la recolección de estudios, que se efectuó mediante revisión bibliográfica. En Ecuador no se evidencia suficiente información alrededor de las características del manejo inadecuado o excesivo de los fármacos antibióticos en pediatría. De manera práctica identifica alteraciones asociadas a la predisposición microbiana, difusión de bacterias resistentes, y demás.

Los beneficios de estudio fortalecerán el área de investigación y antecedentes para futuras investigaciones, recolectando datos de los principales antibióticos a los que se genera una resistencia por abuso del tratamiento recetado, y las repercusiones que genera en el paciente pediátrico.

La relevancia de este análisis recalca que los expertos mediante la implementación, ejecución y monitorización de los programas de optimización de uso de antimicrobianos en pediatría hospitalaria y patologías identifiquen un patrón de susceptibilidad que ocasione riesgo al contagio intrahospitalario.

Este proyecto caracteriza el uso de antibióticos para neumonía a través de protocolos y evaluación, generando impacto social para consolidar a las áreas médicas, aportando conocimiento a la población respecto a sintomatología en la población pediátrica; y la importancia de prevención de la transmisión de microorganismos patógenos e incorpora principios de control infeccioso a la práctica cotidiana.

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la resistencia de antibióticos en pacientes pediátricos con neumonía

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Detallar las manifestaciones clínicas del paciente pediátrico con neumonía
- Identificar factores que ocasionan resistencia antibiótica en pacientes con neumonía
- Analizar el manejo adecuado para la administración de antibióticos en casos de neumonía pediátrica.

## **CAPÍTULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

## **2.1 Antecedentes de la investigación**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que para el año 2050, la Resistencia Antimicrobiana (RAM) podría ocasionar hasta 10 millones de muertes, constituyendo así un grave problema de salud pública a nivel global. (OMS, Who Health Organization , 2020)

Se define como neumonía a la inflamación del parénquima pulmonar; el tipo más común e importante para la salud pública es la neumonía adquirida en la comunidad por su prevalencia y afectación. Es causante de un incremento de morbilidad y mortalidad mundial en niños menores de 5 años de edad. (Hoque et al., 2013)

En el año 2010 se presentaron aproximadamente 120 millones de casos de neumonía en menores de 5 años a nivel mundial, de estos, 14 millones progresaron a neumonía grave y 1.3 millones fallecieron. El 81% de estas muertes por neumonía ocurrieron en menores de 2 años, manifestando una mayor carga de enfermedad grave en niños pequeños. (Padilla et al., 2017)

América Latina, Brasil reportó el primer caso de resistencia antimicrobiana en el año 2003. Más adelante en el 2005, Argentina y Colombia reportaron varios casos de resistencias y hasta este momento todos los países de Latinoamérica persisten con distintos mecanismos de resistencias, demostrando una problemática a nivel mundial. (MSP M. d., 2018)

Chile y Uruguay refieren menores cifras de mortalidad; por el contrario, Bolivia, Perú y Guyana presentan mayores cifras de mortalidad pediátrica por neumonía. (Padilla et al., 2017)

Ecuador cuenta con un Plan de Acción Nacional (PNA) de prevención y control contra la RAM. La RAM surge como proceso adaptativo de bacterias, virus, hongos o protozoos al uso descontrolado de antimicrobianos en los sistemas de salud y su uso sistemático. ( Tamayo Trujillo, y otros, 2022)

El centro de Referencia Nacional de Resistencia Antimicrobiana (CRN-RAM) ha recopilado una media estadística del Instituto Nacional de investigación en Salud Pública (INSPI), detectado cepas en el país de Escherichia coli, que presentan resistencia de hasta un 50% a las cefalosporinas (cefotaxima, ceftazidima, cefepima, ceftriaxona), en relación con antibióticos de tipo carbapenémicos con un porcentaje menor, en el caso de la Klebsiella pneumoniae presenta resistencia del 20-35% a carbapenémicos (meropenem y imipenem) para pacientes internados con infecciones hospitalarias, las infecciones a causa de Pseudomonas aeruginosa demuestran altos porcentajes de resistencia a la ceftazidima, y por último en cuanto a piperacilina tazobactam y cefepima la resistencia oscila entre 15 y 23% en Staphylococcus aureus se relaciona a infecciones comunitarias y hospitalarias. (MSP M. d., 2018)

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Neumonía**

Es una enfermedad respiratoria aguda ocasionada por la presencia de microorganismos patógenos, principalmente bacterias y virus, en donde se encuentra comprometido el parénquima pulmonar. (Salud P. N., 2024)

Su prevalencia encuentra asociación con edad, enfermedades preexistentes y factores de riesgo específicos (tabaquismo), con mayor incidencia en pacientes menores de cinco años. (Portilla, Rivera, & Naranjo Piñac, 2017)

Se presenta comúnmente en la infancia y es la principal causa de mortalidad en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo, representando el 13% de enfermedades infecciosas en bebés y niños menores de 2 años. ( Manzanares Casteleiro, Moraleda Redecilla, & Tagarro García, 2023)

### **2.2.2 Etiología**

Uno de los principales causantes es el uso inadecuado de los antimicrobianos, lo cual ha provocado una creciente aparición y propagación de bacterias multirresistentes. Esto ha generado que los tratamientos sean menos efectivos para las infecciones en todo el mundo. Se considera que un 50% del

tratamiento antibiótico prescrito no es necesario o son recetados erróneamente. (Salud M. d., 2024)

La etiología de la enfermedad es diferente según la edad del paciente, predisponen los organismos virales en bebés y preescolares. Entre las causas tenemos neumonía de origen bacteriano y vírico. (Smith , Kuckel, & Recidoro, 2021)

Los agentes víricos más comunes causantes de neumonía en <5 años, se encuentran: adenovirus, rinovirus, coronavirus, RSV, parainfluenza tipo 1, 2 y 2, gripe A y B, VHS, VZV, CMV, y enterovirus. (Smith , Kuckel, & Recidoro, 2021)

Las entidades bacterianas que ocasionan neumonía en <5 años son: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo B, *Streptococcus pyogenes*, *Estafilococo aureus*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae/trachomatis*, *Bordetella pertussis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, y *Estreptococo del grupo B*. Otras bacterias menos frecuentes son: *Streptococcus pyogenes*, *S. aureus*, *Moraxella catharralis* y *H. influenzae* tipo b. (Juliet, 2018)

Bacterias causantes de neumonía en niños >5 años, incluyen: *Micoplasma neumonía*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Chlamydia pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo B. (Cofré, Pavez, Pérez, & Rodríguez, 2019)

Los recién nacidos pueden ser afectados por microorganismos bacterianos menos comunes. La presencia de organismos atípicos se encuentra con mayor frecuencia cuando los niños están inmunocomprometidos o tienen otras comorbilidades subyacentes. (Smith , Kuckel, & Recidoro, 2021)

### **2.2.3 Fisiopatología**

La neumonía es una patología aguda, ocasionada por una infección respiratoria viral por mecanismos de desequilibrio entre las defensas del paciente que sirve como huésped y la capacidad de invasividad del agente causal sobre el medio. El medio se encuentra en la microbiota del tracto

respiratorio superior, que posteriormente es infectada por el ingreso de los agentes patógenos superando las barreras inmunológicas por inspiración, inhalación, aspiración (alteración de deglución, reflujo gastro-esofágico, episodios agudos de epilepsia), diseminación hematológica, o alteraciones anatómicas funcionales (fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores). (Manzanares Casteleiro, Moraleda Redecilla, & Tagarro García, 2023)

Al llegar al alveolo de parénquima pulmonar se multiplican y colonizan, provocando una respuesta inflamatoria del intersticio con exudado de fluidos, lo que genera una respuesta por parte del niño reflejado en: obstrucción de las vías respiratorias pequeñas (unidades de intercambio gaseoso), menor distensibilidad pulmonar, y alteraciones ventilación-perfusión. (Perú, 2019)

#### **2.2.4 Factores de riesgo**

Dentro de la precedente enfermedad su gravedad clínica y desarrollo, es el resultado de múltiples procesos entre la relación de la exposición entre los factores ambientes junto con el huésped. Definimos así a los principales factores de riesgo como aquellos fenómenos de los cuales depende la probabilidad de sufrir daño, enfermar o incluso morir, a presencia del grado de la susceptibilidad del sistema inmune de cada paciente, que pone de manifiesto la alteración en su salud. (Alvarez Machado, López Carvajal, Olmo Fonseca, Iglesias Aliaga, & Verdecia Zamora, 2019)

Logrando de esta forma enumerar los siguientes:

- Ambientales: lugar de residencia y calidad del aire.
- Tipo de alimentación inicial: leche de fórmula que reemplaza la materna.
- Ingreso a una unidad de cuidados intensivos
- Intubación
- Quemaduras
- Cirugía y enfermedades crónicas subyacentes
- Enfermedades respiratorias: asma y displasia broncopulmonar
- Cardiopatía congénita
- Prematuridad
- Anemia

- Sexo masculino
- Déficits inmunológicos
- Edad: grupo etario de niños 1-2 años (30%-60%)
- Ausencia de lactancia materna exclusiva
- Vacunación incompleta o ausente
- Contacto con persona enferma
- Inadecuado o ausencia de lavado de manos
- Bajo nivel socioeconómico y bajo nivel educativo del cuidador
- Enfermedades genéticas como: inmunodeficiencias, fibrosis quística, y demás enfermedades que predisponen a neumonía
- Desnutrición moderada a severa  
(Andrés-Martín, y otros, 2020)

### **2.2.5 Manifestaciones clínicas**

La presencia de fiebre, tos y taquipnea son sugerentes de neumonía en todos los grupos etarios. (Cano, y otros, 2021)

La fiebre se presenta con un intervalo de presencia de 3 o más días. En sospecha de neumonía neumocócica la fiebre se manifestó en valores por encima de 38°C, sin presentar diferencias de importancia en relación con las neumonías bacterianas atípicas y víricas. (Cano, y otros, 2021)

La tos se presenta en un porcentaje de más de la mitad de los pacientes, mientras que en un menor porcentaje se encontró ausencia de tos. En pacientes de entre 25 a 60 meses no se refirió tos, por el contrario, en pacientes de más de 60 meses se presentó tos intensa. (Cano, y otros, 2021)

El signo más relevante para determinar la presencia de neumonía es la taquipnea, sin embargo, su relevancia disminuye después de los 5 años de edad. (Llano & Sangrador C, 2018)

Las manifestaciones físicas más presentes son el tiraje intercostal y subcostal, siendo más prevalentes en neumonías víricas que en las atípicas, y poco prevalentes en la neumonía neumocócica. (Cano, y otros, 2021)

Se puede evidenciar la disminución del murmullo vesicular, presencia de crepitantes, broncofonía, egofonía, soplo tubárico, sin embargo, no son signos diagnósticos de neumonía. (Llano & Sangrador C, 2018)

Se debe medir la frecuencia respiratoria durante 1 minuto. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la taquipnea como único signo predictor de neumonía con una sensibilidad del 50 - 75% y una especificidad del 67%. (UNICEF, 2017)

- FR > 60 por min. en menores de 2 meses
- FR > 50 por min. en niños de 2 - 12 meses
- FR > 40 por min. en niños de 1 a 5 años (UNICEF, 2017)

Se puede sospechar de la presencia de una neumonía viral cuando el cuadro clínico inicia con un cuadro catarral, con rinorrea, estornudos, conjuntivitis, diarrea y demás, que progresa a dificultad respiratoria. (Llano & Sangrador C, 2018)

La sospecha de neumonía atípica, principalmente en niños en edad escolar, se realiza en presencia de un cuadro subagudo acompañado de cefalea, mialgias, tos seca irritativa y en ocasiones, broncoespasmo. (Llano & Sangrador C, 2018)

### **2.2.6 Diagnóstico**

El diagnóstico se basa en una serie de factores, como la época del año y la gravedad con que se presente el paciente, se debe tomar en cuenta los antecedentes y el examen físico, en donde se analiza la presencia o ausencia de patrones respiratorios atípicos mediante la auscultación de los pulmones del niño. (Cofré, Pavez, Pérez, & Rodríguez, 2019)

En caso de duda diagnóstica se recomienda el uso de exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico. Se recomienda el uso de una radiografía de tórax, exámenes de sangre, cultivo de esputo para establecer la presencia de una infección, oximetría de pulso, tomografía de tórax, broncoscopia o inclusive cultivo de fluidos pleurales. Dentro de los hallazgos

encontrados en los métodos de diagnóstico mencionados anteriormente están: (Cofré, Pavez, Pérez, & Rodríguez, 2019)

- Hemograma: Valores de proteína C reactiva (PCR) > 60-80 mg/ml sugieren esta etiología y la procalcitonina (PCT) que podría ser un indicador de riesgo de bacteriemia.
- Pruebas microbiológica: Hemocultivo; tinción de Gram y cultivo de esputo, detección de virus por PCR o inmunofluorescencia en secreciones nasofaríngeas o hisopos nasales y serologías.
- Radiografía de tórax: Signos de hiperinsuflación, asociada a consolidación, difusa y atelectasia. (Cofré, Pavez, Pérez, & Rodríguez, 2019)

### **2.2.7 Diagnóstico diferencial**

Se debe realizar una distinción entre la neumonía y otras patologías que afecten al tracto respiratorio, para realizar un correcto manejo de la enfermedad presente. Razón por la que es importante diferenciarla de: (Huaypar F, y otros, 2019)

Anomalías anatómicas cardiopulmonares congénitas, sepsis del recién nacido, enfermedad por reflujo gastroesofágico, bronquiolitis, atelectasias, insuficiencia cardíaca descompensada, asma, aspiración de cuerpo extraño, sepsis, acidosis metabólica, toxicidad pulmonar por medicamentos, vasculitis y demás enfermedades pulmonares crónicas. (Huaypar F, y otros, 2019)

### **2.2.8 Tratamiento**

Se debe determinar el tratamiento de acuerdo con:

- Edad, estado general de salud y la historia médica del niño
- Gravedad de la afección
- Causa de la afección
- Tolerancia que el niño tenga a determinados medicamentos o procedimientos
- Expectativas de la evolución de la afección

- Opinión y preferencia de los padres. (Madruga Jiménez, Fonseca Hernández, Morera Álvarez, & Ríos Alverdi, 2020)

Se recomienda entre las medidas generales ofrecer líquidos al niño y no forzar la alimentación sólida, adoptar una postura semi incorporada si existe dificultad para respirar, tomar precauciones evitando la transmisión de la patología, y es de relevancia, dar pautas escritas a la familia o a los cuidadores a cerca del tratamiento a seguir, signos o síntomas de mala evolución, qué medidas tomar ante ellos y asegurar que lo entiendan. (Úbeda Sansano, Murcia García, & Asensi Monsó, Neumonía Adquirida en la comunidad, 2020)

Actualmente se busca utilizar con moderación los tratamientos antibióticos y no recetarlos en niños con síntomas leves si se sospecha una causa viral (incluso en menores de 2 años), pero deben tener una vigilancia constante. (Moreno, y otros, 2015)

El antecedente de vacunación antineumocócica conjugada dará mayor seguridad a la decisión. Los demás casos que no cumplan con los requisitos deberían recibir tratamiento antibiótico. (Moreno, y otros, 2015)

El tratamiento empírico se determina en función de los patógenos más comunmente implicados. Razón por la que se debe realizar una correcta distinción entre los casos virales y los bacterianos. Esto conlleva al uso y abuso de los antibióticos, que posteriormente produce resistencias antimicrobianas. (Moreno, y otros, 2015)

Los antibióticos se recetan en los casos de neumonía adquirida en la comunidad típica en donde se crea la etiología es bacteriana. En NAC atípica, se recomienda el uso de tratamiento antibiótico solo en niños mayores de 4 o 5 años, y en algunos pacientes menores de edad, principalmente a aquellos que tengan cierta gravedad. (Moreno, y otros, 2015)

En niños < 5 años, vacunado, si existe sospecha de neumonía bacteriana, la etiología más probable es el neumococo y el antibiótico de elección es amoxicilina oral a dosis de 80 – 90 mg/kg/día cada 8 horas durante 7 días.

(Úbeda Sansano, Murcia García, & Asensi Monzó, Neumonía Adquirida en la Comunidad, 2017)

En niños > de 5 años si se sospecha de *S. pneumoniae* la amoxicilina es el antibiótico de elección, con dosis iguales que a niños <5 años. En caso de neumonía por *chlamydia* o *mycoplasma* el tratamiento recomendado son los macrólidos por vía oral, como: claritromicina 15 mg/kg/día cada 12 horas durante 7 días y azitromicina 10 mg/kg/día cada 24 horas durante 3 días. (Úbeda Sansano, Murcia García, & Asensi Monzó, Neumonía Adquirida en la Comunidad, 2017)

Se puede administrar macrólidos a cualquier edad si el tratamiento de primera elección no tuvo éxito. El tratamiento intravenoso se debería emplear en casos de niños hospitalizados con intolerancia oral, septicemia o neumonía complicada, la cual regresará a su tratamiento oral cuando tolere la medicación oral, la evolución sea satisfactoria y se encuentre afebril. (Úbeda Sansano, Murcia García, & Asensi Monzó, Neumonía Adquirida en la Comunidad, 2017)

Otros tratamientos pueden incluir una dieta adecuada, aumentar el consumo de líquidos, humidificador de vapor, y paracetamol para la fiebre o malestar general. Se recomienda la hospitalización solamente en los casos graves. (Úbeda Sansano, Murcia García, & Asensi Monzó, Neumonía Adquirida en la Comunidad, 2017)

### **2.2.9 Prevención y Vacunación**

Las medidas de prevención dan apertura al control de una enfermedad típica como la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos. De las cuales se puede rescatar las siguientes:

- Lactancia materna exclusiva al menos hasta los 6 meses, para prevenir infecciones respiratorias.
- Evitar la exposición al humo del tabaco
- Uso prudente de antibióticos para minimizar la selección de resistencia
- Profilaxis antibiótica adecuada
- Atención a la higiene básica y lavado de manos por todo el personal

- Aislamiento apropiado de pacientes infecciosos
- Eliminación segura de agujas y otros objetos corto punzantes.
- Asepsia en cirugía y durante el cuidado de heridas y líneas
- Personal inmune o vacunado contra infecciones como la tuberculosis, rubéola y la varicela evitará enfermedades en el personal. (MSP, Ministerio de salud pública, 2017)

Después de la recuperación clínica, es importante verificar y, si es necesario, completar la vacunación:

- Inmunización con vacunas contra patógenos bacterianos, como *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipo b y tosferina.
- Vacunas antineumocócicas conjugadas niños entre 2 y 59 meses de edad
- Vacunas contra la influenza a los lactantes mayores de 6 meses de edad según el esquema de Ministerio de Salud Pública. (MSP, Ministerio de salud pública, 2017)

La vacunación contra ciertos microorganismos es una de las medidas más efectivas y de mayor impacto, ya que se ha comprobado que reduce la incidencia y la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad (NAC) tras la vacunación sistemática. Actualmente, se están investigando vacunas neumocócicas conjugadas que protegen contra 15-20 serotipos. Por otro lado, la inmunización contra la tosferina durante el tercer trimestre del embarazo muestra una efectividad del 90% para proteger a los lactantes de la infección por *B. pertussis* en sus primeros meses, cuando son más vulnerables. (Croche Santander, Hernández Merino, & Úbeda, 2020) (Úbeda Sansano I, 2020)

### **2.2.10 Resistencia antibiótica**

Se produce cuando los microorganismos (bacterias, hongos, virus y parásitos) tienen la capacidad de neutralizar o resistir cambios al verse expuestos a los antibióticos, esta mutación al proceso farmacológico ocasiona medicamentos ineficaces e infecciones persisten en el organismo, asociada con alta mortalidad, hospitalización prolongada, alternativas terapéuticas reducidas,

mayores costos económicos y la posibilidad de brotes hospitalarios. (Sauteur, 2023)

Hasta el momento están apareciendo y propagándose nuevos mecanismos de resistencia en todo el mundo, poniendo en peligro la capacidad para tratar las enfermedades infecciosas comunes. (Sauteur, 2023)

Las bacterias que originan la neumonía adquirida en la comunidad y que presentan resistencia a antimicrobianos son: *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* y *Haemophilus influenzae* tipo b. Por el contrario, los causantes de NAC atípica como: *M. pneumoniae* o *Chlamydomphila pneumoniae*, o los virus no presentan resistencia al tratamiento antibiótico. (Moreno-Pérez, y otros, 2014)

### **2.2.11 Resistencia al tratamiento**

Los antibióticos ejercen una presión selectiva que promueve la difusión de bacterias resistentes, puesto que, las bacterias sensibles son destruidas o inhibidas, mientras que las resistentes sobreviven y se multiplican. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

Actualmente la amoxicilina es el betalactámico oral con menor tasa de resistencia frente al neumococo resistente a penicilinas. Cepas con resistencia intermedia se pueden tratar con amoxicilina a dosis altas o ceftriaxona parenteral a dosis estándar. En casos de cepas con resistencias altas, el tratamiento es ceftriaxona en dosis altas o vancomicina. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

Los betalactámicos inhiben la síntesis de la pared bacteriana, uniéndose a proteínas fijadoras de penicilina (PBP). La resistencia del neumococo a los betalactámicos es ocasionada por la modificación de las PBP, esto ocasiona una disminución de la afinidad de PBP por la penicilina y betalactámicos, y menor actividad a los antibióticos. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

La resistencia del neumococo a betalactámicos ha generado un aumento del uso de otros macrólidos como la claritromicina o azitromicina, por lo que, en

consecuencia, se ha ocasionado un aumento de resistencia a macrólidos. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

Los neumococos resistentes a penicilina son por lo general resistentes a otros antibióticos. En la actualidad la mitad de los neumococos resistentes a penicilina, son resistentes de cefalosporinas. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

El fenotipo predominante de resistencia es tipo MLS, que es insensible a los macrólidos y al aumento de dosis, a diferencia de lo que sucede con betalactámicos. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

En casos de *Haemophilus influenzae*, sus cepas son resistentes a penicilina, ampicilina y amoxicilina; sensible a cefalosporinas y betalactámicos con inhibidores de betalactamasas como amoxicilina con ácido clavulánico. Por el contrario, la *Moraxella catarrhalis* tienen niveles bajos de resistencia a macrólidos. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

Las cepas de *S. pyogenes* son sensibles a penicilina y un menor porcentaje es resistente a macrólidos. En los últimos años, se ha presentado un aumento de cepas de *M. pneumoniae* resistente a macrólidos. (García Merino, Sansano MI, & Monzó MT, 2020)

En pacientes que no responden al tratamiento inicial luego de las 48 o 72 h se recomienda que se manejen con uno o más de los criterios: (MSP, Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años. Guía de Práctica Clínica, 2017)

- Identificar si el patógeno causante persiste, desarrolla resistencia o si existe un patógeno secundario.
- Realizar una valoración de imágenes para determinar la magnitud y progresión de la infección neumónica o derrame.
- Evaluar los laboratorios y clínica de la enfermedad para indicar si existe necesidad de derivar o referir al paciente a otro nivel de atención. (MSP, Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años. Guía de Práctica Clínica, 2017)

### **2.2.12 Consecuencias clínicas de la resistencia bacteriana**

Cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de los antibióticos, se convierten en bacterias farmacorresistentes que pueden causar infecciones en el ser humano y severas consecuencias perjudiciales para la salud. (OMS, Who Health Organization , 2020)

La resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos, y prolongadas estancias hospitalarias, además de aumento de la mortalidad y otras consecuencias clínicas descritas a continuación (Anselmo, Asensio de la Cruz, & Pérez Pérez, 2017)

- Abscesos pulmonares
- Derrames pleurales
- Empiema

El uso de antibióticos de amplio espectro puede derivar en el empleo de medicamentos más potentes o de última línea, lo que conlleva un mayor riesgo de efectos secundarios y reacciones adversas. Estos fármacos no solo pueden ser menos eficaces, sino que también pueden tener un perfil de seguridad menos favorable. Además, las bacterias resistentes pueden transmitirse a otros pacientes, agravando el problema de la resistencia antimicrobiana a nivel global, lo que repercute tanto en la comunidad como en el entorno hospitalario. (Anselmo, Asensio de la Cruz, & Pérez Pérez, 2017)

En el caso de una neumonía resistente, la calidad de vida del paciente puede verse afectada por síntomas persistentes, hospitalizaciones prolongadas y la necesidad de intervenciones adicionales para controlar la infección. Asimismo, el tratamiento de estas infecciones suele ser más costoso, ya que implica el uso de antibióticos más caros, más pruebas diagnósticas y, en ocasiones, cuidados médicos más intensivos. (Anselmo, Asensio de la Cruz, & Pérez Pérez, 2017)

### **2.2.13 Estrategias para evitar la resistencia bacteriana a los antibióticos**

El ministerio de salud pública ha decidido tomar estrategias como:

- Limitar la exposición a cualquier antibiótico mientras sea posible.
- Limitar el espectro de actividad de los antimicrobianos a los que se necesite para tratar el patógeno identificado.
- Usar las dosis adecuadas del antibiótico para reducir el desarrollo de resistencia al tratamiento. (MSP, Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años. Guía de Práctica Clínica, 2017)

#### **2.2.13.1 Respuesta de la OMS**

El plan de acción mundial para la prevención y control de la neumonía, impulsado por la OMS y el UNICEF, tiene de objetivo acelerar el control de la neumonía combinando diversas intervenciones de protección, prevención y tratamiento de la enfermedad en los niños, con medidas como:

- Proteger: promoviendo la lactancia materna exclusiva y una alimentación complementaria adecuada
- Prevenir: mediante la vacunación, lavado de manos con jabón, reducción de la contaminación del aire doméstico, prevención del VIH y profilaxis con cotrimoxazol en los niños infectados por el VIH o expuestos a él
- Tratar: se debe tratar la neumonía asegurando una correcta atención a los niños enfermos con esta patología y que reciban los antibióticos y oxígeno necesario para combatir la enfermedad. (OMS/OPS, 2021)

Este plan incluye mejorar la comprensión de la resistencia antimicrobiana a nivel local y nacional, así como llevar a cabo vigilancia sobre su incidencia, optimizar el uso de antibióticos y desarrollar estrategias de control. La comprensión de la farmacodinamia y farmacocinética de los antimicrobianos, así como de los mecanismos de acción y resistencia, y la evaluación de su prevalencia, depende de la labor de microbiólogos y médicos. (Giono-Cerezo, Santos-Preciado, Morfín-Otero, Torres-López, & Alcántar-Curiel, 2021)

La academia americana de pediatría ha desarrollado un documento que menciona los principios generales para el uso adecuado de antibióticos en las infecciones de las vías respiratorias altas. En donde se recomienda: evitar prescripciones innecesarias, usar métodos de diagnóstico rápido, reducir la duración del tratamiento antibiótico, usar dosis altas y tratamientos cortos, considerar los efectos de profilaxis antibiótica en la selección de resistencias. (Contrerasa & R.A, 2018)

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación corresponde a una revisión bibliográfica acerca de “Resistencia de antibióticos en pacientes pediátricos con neumonía”.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, con la finalidad de construir un marco teórico de referencia, basado en la recopilación de información y datos no numéricos, que orienta al análisis e interpretación de los elementos estudiados, para brindar respuestas a la interrogante de la investigación.

Este estudio realizado a través del método de investigación basado en revisión sistemática tiene como finalidad, organizar y analizar cualitativamente las publicaciones científicas recopiladas en artículos, revistas médicas, ensayos clínicos y científicos de bases de datos, aportando evidencias de alta calidad siguiendo una metodología explícita, garantizando su reproductividad, y minimizando sesgos.

El alcance de la investigación es de nivel descriptivo recopilando información de fuentes publicadas en un periodo de 2013 hasta 2024, en las cuales no se manipulo las variables observándose el fenómeno de manera natural, con la finalidad de puntualizar las características de la población estudiada. Desarrollando un análisis del mismo con el propósito de verificar los objetivos de investigación propuestos, reuniendo contenido de fuentes bibliográficas que proporcionen información actualizada, en idiomas inglés y español.

### **3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD**

#### **Criterios de inclusión:**

Artículos que traten información relacionada con el tema y objetivos de investigación

Artículos que se encuentren en revistas verificadas

Artículos publicados en un periodo desde 2013 hasta 2024

Artículos en inglés y español

**Criterios de exclusión:**

Artículos que no contengan información del tema principal

Artículos que no se encuentren en revistas verificadas

Artículos fuera del periodo de tiempo establecido

### 3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

ESTUDIO	BASE DE DATOS	PAÍSES	TIPO DE ESTUDIO	TÍTULO	ÚLTIMA FECHA CONSULTADA	PALABRAS CLAVES
Hoque et al., (2013).	Latindex	Bangladesh	Cuantitativo	Eficacia comparativa de levofloxacino y ceftriaxona en el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en niños	- 22/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumonía adquirida en la comunidad</li> <li>- Ceftriaxona</li> <li>- Levofloxacina</li> </ul>
Padilla et al., (2017)	Pubmed	Perú	Cuantitativo	Neumonías en niños en el Perú: tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances	- 19/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumonía</li> <li>- Epidemiología</li> <li>- Prevención y control</li> <li>- Pediatra</li> </ul>
Tamayo Trujillo, y otros, (2022)	Scielo	Ecuador	Cualitativo	Genes involucrados con	- 21/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infecciones oportunistas</li> </ul>

				resistencia antimicrobiana en hospitales del Ecuador		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noxas</li> <li>- Bacteriemia</li> <li>- Monitoreo epidemiológico</li> <li>- Vigilancia sanitaria</li> <li>- Hospitales</li> </ul>
MSP, (2018)	MSP	Ecuador	Cuantitativo	Resistencia antimicrobiana	- 18/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia anual</li> <li>- Ecuador</li> <li>- Prevención y control</li> </ul>
Pérez et al., (2019).	JRV	Chile	Cualitativo	Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en pediatría	- 22/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neumonía bacteriana</li> <li>- Epidemiología</li> <li>- Criterios clínicos</li> <li>- Tratamiento antimicrobiano</li> </ul>

Sauteur, (2023)	Latindex	Bélgica	Cualitativo	Neumonía adquirida en la comunidad en niños	- 19/07/2024	- Manejo y tratamiento - Antibióticos - Falta de respuesta al tratamiento - Complicaciones
(Martínez, y otros, 2018)	Redalyc	España	Cualitativo	Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas	- 21/07/2024	- Incidencia y mortalidad - Estacionalidad. Brotes epidémicos - Factores de riesgo - Clasificación de las neumonías adquiridas de la comunidad
(OMS/OPS, 2021)	OMS		Cuantitativo	Resistencia a los antimicrobianos	- 22/07/2024	- Resistencia - Antimicrobianos - Salud Pública

						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmacorresistencia de las bacterias</li> <li>- Reactivo</li> </ul>
(Gómez Toirac, Gómez Barroso, Julke Delfino, & Legrá Lobaina, 2019)	Mediplus	Cuba	Cualitativo	<p>Etiología de infecciones bacterianas más frecuentes del neonato.</p> <p>Bronconeumonías connatales y postnatales</p>	- 17/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- infecciones nosocomiales,</li> <li>- infecciones connatales,</li> <li>- infecciones postnatales,</li> <li>- bronconeumonía</li> </ul>
(Xianbo Chen, 2020)	JRV		Cualitativo	La resistencia a los medicamentos de organismos bacterianos resistentes a múltiples medicamentos en	- 20/07/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MDRO</li> <li>- pacientes pediátricos</li> <li>- neumonía infecciosa</li> </ul>

				pacientes pediátricos con neumonía		- Farmacorresistencia
(Cando-Brito , García-Gutiérrez, & Nieto-Moscoso , 2022)	Scielo	Ecuador	Cualitativo	Uso racional de antibióticos en las infecciones pediátricas más comunes del Cantón Colta	- 22/07/202 4	- Pediatría - Uso racional - Antibióticos - Cuadro nacional de medicamentos.

### **3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA**

Se utilizó la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), extrayendo aquellos documentos que cumplan con los criterios de selección determinados, considerando fuentes de información finita y adaptables a la estructura de términos de búsqueda mediante filtros de cada base de datos usada que integra sinónimos, palabras claves, y conceptos base, de acuerdo con el tema en revisión. Las estrategias de búsqueda para el cribado de la información en los registros, base de datos fueron seleccionados utilizando los MeSH y DeCS, operadores booleanos.

### **3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS**

Para efectuar esta revisión sistémica de documentos científicos propios de registros bibliográficos de instituciones en el área de la salud, se implementó en los estudios, ensayos científicos, artículos y demás, técnicas de inclusión y exclusión basándose en las variables del estudio recopilados de fuentes bibliográficas confiables y seguras, como páginas científicas, siguiendo pautas de la guía PRISMA y revistas médicas verificadas.

Se inicio el proceso de selección con la búsqueda de documentos nacionales e internacionales, explorando en los buscadores científicos un cribado usando la terminología en el explorador de: “Fisiología de la neumonía”, “Resistencia antibiótica en pediatría”, “Neumonía adquirida en la comunidad en niños”, “Antibioticoterapia en pediatría para enfermedades respiratorias”, “Causas y consecuencias de la resistencia antibiótica en la neumonía”, “Manejo y cuidados hospitalarios para pacientes pediátricos con neumonía”.

Estos artículos contaban con la aprobación de profesionales de la salud de diversos países y organizaciones médicas correspondientes; cumpliendo con los criterios de inclusión necesarios para esta revisión sistemática.

### **3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA**

Los datos utilizados en esta revisión sistemática fueron recopilados mediante el análisis de diversas fuentes bibliográficas seleccionadas con criterios de inclusión y exclusión, siguiendo las especificaciones de la guía Prisma; para lo que se filtraron los artículos, utilizando información del Catálogo 2.0, MeSH y DeCS, y artículos en inglés. Cada artículo contó con un comité de revisión, edición y aprobación, hasta la publicación del mismo.

En base a la interpretación de los resultados de las investigaciones se establecerá un análisis cualitativo y descriptivo para obtener la información de acuerdo con los objetivos planteados. Esta metodología de búsqueda permite extraer e incluir información de relevancia de diferentes publicaciones científicas escogidas.

### **3.7 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

El presente estudio de revisión sistémica se realizó con la búsqueda de libros, artículos, ensayos científicos, y revistas; mediante el uso de buscadores de cada página desde el año 2013 hasta la actualidad, en bases de datos como: PubMed, Scielo, Latindex, JCR. La preferencia de la información se consideró según la lectura de estas fuentes de contenido completo tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Para la búsqueda de información las palabras usadas en español fueron: antibiótico, resistencia, pediátricos, neumonía, hospitalización, complicaciones. Y para la segunda búsqueda en otras bases de datos en inglés ampliando la búsqueda, se empleó la siguiente terminología en el cribado: “antibiotic resistance”, “pneumonia”, “use of antibiotics”, “pediatrics”.

Se efectuó la debida traducción para la lectura de los artículos seleccionados, elaborando un metaanálisis más completo con estudios y temas no investigados en el país que aportaron a la resolución de la interrogante principal, obteniendo la información de acuerdo con los objetivos planteados.

## **CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. RESULTADOS DE ESTUDIOS INDIVIDUALES**

Toda la información recabada durante el proceso de elaboración del presente estudio permitió desarrollar de manera exitosa una revisión bibliográfica que satisface plenamente los parámetros establecidos para su entrega. Cada uno de los objetivos planteados fue alcanzado, obteniéndose resultados positivos que serán expuestos en este apartado. En lo que respecta a las bases de datos utilizadas, se presentan a continuación las plataformas cuya confiabilidad permitió la selección de artículos fundamentales que aportaron datos de gran relevancia para la redacción del estudio propuesto.

#### **4.2 REPORTAR SESGOS**

Sesgo del investigador, por influencia involuntaria en los resultados debido a las expectativas.

Sesgo de análisis, datos analizados de forma que conducen a un resultado determinado.

- 4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS

- 4.3.1 Resultados del Objetivo Específico 1

**4.3.1.1 Tabla 1. Conclusiones de artículos revisados sobre: Detallar las manifestaciones clínicas del paciente pediátrico con neumonía**

AUTORES Y AÑO	BASE CIENTIFICA	REVISTA CIENTIFICA	TITULO	HALLAZGOS
Llano & Sangrador C, 2018	Revisión sistemática y metanálisis	Asociación española de Pediatría	Signos clínicos diagnósticos de neumonía: mejor la hipoxemia y el trabajo respiratorio que la taquipnea	Se sospecha de neumonía viral cuando la sintomatología es similar a un cuadro gripal común, progresando a dificultad respiratoria. Por el contrario, la neumonía atípica con frecuencia se manifiesta como un cuadro subagudo, con cefaleas, mialgias, tos seca e inclusive broncoespasmo.

Cano, y otros, 2021	Estudio prospective	DIALNET	Características clínicas y dificultades diagnósticas a partir de un estudio prospectivo sobre neumonía adquirida en la comunidad	Los síntomas más comunes en neumonía pediátrica son fiebre, tos y taquipnea; y los signos presentes en la mayoría de casos comprenden, tiraje intercostal y subcostal.
UNICEF, 2017		UNICEF		La taquipnea es considerada por la Organización Mundial de la Salud como el signo fidedigno para determinar la presencia de neumonía, tomando en consideración la frecuencia respiratoria durante 1 minuto en intervalos correspondientes a la edad del niño.

<p>Ministerio de Salud Pública, 2017</p>	<p>Revisión sistemática y análisis de casos</p>	<p>MSP</p>	<p>Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años. Guía de Práctica Clínica.</p>	<p>La taquipnea es considerado el signo más específico de neumonía, sin embargo, en estadios temprano de la patología no siempre está presente, en donde, signos como uso de músculos accesorios y auscultación patológica permiten orientar el diagnóstico a la enfermedad.</p>
<p>Cofré, J., Pavez, D., Pérez, R., &amp; Rodríguez, J., 2019</p>	<p>Metanálisis</p>	<p>Latindex</p>	<p>Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad pedriatica</p>	<p>Es de importancia identificar los factores de riesgo, como la época del año, antecedentes del paciente, gravedad de la sintomatología, examen físico y vacunas que haya recibido; en caso de existir</p>

				dudas sobre el diagnóstico, se recomienda el uso de estudios complementarios, como radiografía de tórax, exámenes de sangre, cultivo de esputo, oximetría de pulso, tomografía de tórax, broncoscopia o cultivo de fluidos pleurales.
--	--	--	--	---

Elaborado por: Ana Cornejo – Catherin Chila.

#### 4.3.2 Resultados del Objetivo Específico 2

##### 4.3.2.1 *Tabla 2. Conclusiones de artículos revisados sobre: Identificar factores que ocasionan resistencia antibiótica en pacientes con neumonía*

AUTORES Y AÑO	BASE CIENTIFICA	REVISTA CIENTIFICA	TITULO	HALLAZGOS
---------------	-----------------	--------------------	--------	-----------

Moreno-Pérez, y otros, 2015	Metanálisis	DIALNET	Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención	Es necesario realizar un diagnóstico diferencial entre neumonía viral y bacteriana, debido a que, un tratamiento desorientado puede llevar al uso y abuso de antibióticos, que en consecuencia producen resistencias antimicrobianas. Se recomienda así, el uso de antibióticos en niños mayores de 4 o 5 años y en niños en estado grave.
Úbeda Sansano MI, 2017	Revisión sistemática	DIALNET	Neumonía Adquirida en la Comunidad	En la actualidad, el objetivo del tratamiento antibiótico es utilizarlo con moderación, no recetarlos en niños con sintomatología leve y en aquellos con sospecha de etiología viral, para los que se recomienda constante vigilancia.

<p>Ruiz Contreras J, Albañil Ballesteros MR.</p>	<p>Metanálisis</p>	<p>Revista pediátrica de atención primaria</p>	<p>Consumo de antibióticos y prevención de las resistencias bacterianas</p>	<p>Utilizar antibióticos cuando no son necesarios o en dosis y tiempos incorrectos, contribuyen a la expansión de las cepas bacterianas resistentes. Por lo que, debe tenerse en cuenta las diversas pautas establecidas por las entidades sanitarias para el uso adecuado de antibióticos.</p>
<p>H, Guadarrama- Orozco, Garduno Espinosa, Vargas López , &amp; Viesca Treviño, 2015</p>		<p>Scielo</p>		<p>Factores como, la edad del paciente, estado general, historia médica, gravedad de la afección, causa, tolerancia del niño a medicamentos, opinión y preferencia de los padres, se deben tomar en cuenta, para determinar el tratamiento del paciente, evitando una administración inadecuada de</p>

				antibióticos cuando la patología y el paciente no lo necesitan.
Ubeda Sansano MI, Murcia García J, Asensi Monzó MT, 2020	Revisión sistemática	AEPAP	Neumonía adquirida en la comunidad	La resistencia antimicrobiana varía de acuerdo a la ubicación geográfica, existen países en donde el consumo de antibióticos en dosis altas ocasionan esta resistencia, a comparación de países en donde se busca minimizar el uso de antibióticos, por lo que, se toma en cuenta variables como vacunación y síntomas para su administración

Elaborado por: Ana Cornejo – Catherin Chila.

- **4.3.3 Resultados del Objetivo Específico 3:**
- **4.3.3.1 *Tabla 3 Conclusiones de artículos revisados sobre:*** Describir el manejo adecuado para la administración de antibióticos en casos de neumonía pediátrica

<b>AUTORES Y AÑO</b>	<b>BASE CIENTIFICA</b>	<b>REVISTA CIENTIFICA</b>	<b>TITULO</b>	<b>HALLAZGOS</b>
Madrugá Jiménez, Fonseca Hernández, Morera Álvarez & Ríos Alverdi, 2020	Revisión bibliográfica: Empírico y teórico.	Scielo	Guía de buenas prácticas clínicas para la atención al niño con neumonía adquirida en la comunidad	Elementos sobre diagnóstico, epidemiología, etiología, factores de riesgos, clasificación y manejo del niño con neumonía adquirida en la comunidad.
María Isabel Úbeda Sansano, José Murcia García, M <sup>a</sup> Teresa Asensi Monzó, 2020.	Estudios clínicos	DOI (Digital Object Identifier)	Neumonía Adquirida en la Comunidad	Pautas de actuación para el diagnóstico y tratamiento y se indica qué casos remitir al hospital.  Tratamiento antibiótico. Uso Racional
D. Moreno-Pérez , A. Andrés Martín , A. Tagarro García , A. Escribano Montaner J. Figuerola Mulet , J.J. García García , A. Moreno-Galdó , C. Rodrigo Gonzalo de	Metanálisis	Elvesier	Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención	Pautas consensuadas de tratamiento y prevención.  Abordaje terapéutico tanto de aquellos pacientes en situaciones especiales como de

Liria , J. Ruiz Contreras J. Saavedra Lozano, 2015				las formas complicadas de la enfermedad.
MSP, 2017	Guía clínica		Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años	Uso de amoxicilina como tratamiento de primera elección para lactantes y niños en edad preescolar con neumonía adquirida en la comunidad no grave con sospecha de etiología bacteriana  Ampicilina o penicilina G a lactantes o escolares internados con neumonía adquirida en la comunidad.
Isabel Úbeda Sansano, Borja Croche Santander, Ángel Hernández Merino,	Ensayo clínico	Scielo	Infecciones en Pediatría.  Guía rápida para la selección del	Las vacunas conjugadas frente a <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b y <i>Streptococcus pneumoniae</i> han

2020.			tratamiento antimicrobiano empírico	contribuido a disminuir la incidencia y hospitalización de neumonías de etiología bacteriana, infecciones víricas y coinfecciones.  No se recomiendan antibióticos ante la sospecha de etiología vírica
-------	--	--	-------------------------------------	---

#### **4.3.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General**

La resistencia antibiótica en pacientes pediátricos con neumonía es determinada considerando las causas que la preceden debido a factores que integran fármacos, ambiente, antecedentes patológicos, y alteraciones en la posología del fármaco, afectando la inmunidad del paciente y la funcionalidad del sistema respiratorio, que no se desempeñan de manera adecuada por la inmadurez pulmonar que ocasiona la enfermedad y la falta de eficacia en la recuperación del paciente en el periodo de la niñez.

El paciente pediátrico con neumonía como medio de estudio es foco de interés para el tema de resistencia antibiótica por su importancia a nivel salud. Es necesario saber implementar cambios al tratamiento prescrito para evitar las posibles complicaciones descritas, y el manejo del personal de salud debe ser enfocado en controlar la sintomatología de aquellos pacientes complicados o en riesgo.

Cada año a nivel mundial la tasa de pacientes con neumonía que no pueden ser controlados con antibioticoterapia aumenta a medida que salen nuevos fármacos e incrementan los factores de riesgo para esta población sumamente vulnerable, lo que se evidenció en la realización de la presente investigación, en donde se analizaron estudios, informes y ensayos clínicos de relevancia que permitieron caracterizar, identificar y detallar la resistencia antibiótica, gracias a los resultados alcanzados mediante la ejecución de protocolos y ensayos, empleando equipos e instrumentos técnicos especializados, llevados a cabo por los investigadores involucrados en la revisión sistemática de la bibliografía.

Por ultimo pudimos ir más allá analizando la fisiología de la neumonía para distinguir el tratamiento adecuado, evidenciando posibles causas en distintos enfoques, técnicas, cuidados, protocolos y valoraciones diagnósticas, adaptadas a las necesidades y condiciones que trae consigo cada niño en recuperación, y como médicos generales de primera atención ejercer nuestro rol desde la prevención, identificación diagnóstica, manejo del tratamiento farmacológico y derivaciones especializadas.

## **CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La respuesta del sistema inmune frente a la patología infecciosa influye de manera distinta para cada paciente, estableciendo fisiológicamente signos y síntomas con un cuadro clínico inespecífico y variado que puede ir de leve a grave, provocando por este motivo un reto diagnóstico sobre todo en estos casos pediátricos, en los cuales los biomarcadores, pruebas clínicas y microbiológicas han demostrado en ciertos casos no distinguir de manera confiable entre la etiología bacteriana y viral en niños con NAC (Sauteur, 2023)

La complejidad fisiopatológica, diagnóstica, y los factores de riesgo asociados, son variables a las cuales se confiere un manejo farmacológico inadecuado, usando antibióticos de toda clase y espectro, los cuales, si se usan de manera prolongada y sin el control debido, tienen una sensibilidad relacionada de modo inverso con su consumo, donde los niños tienden a portar serotipos que suelen desarrollar resistencia con el tiempo, los cuales traen como consecuencias cuadros críticos y deja sin muchas opciones terapéuticas al personal de salud. (Quispe, Hinojosa-Ticona, Miranda, & Sedana, 2021)

La fuerza selectiva ejercida por los antimicrobianos sobre los patógenos actúa como un factor que favorece la aparición y propagación de los mecanismos de resistencia, por lo que en la práctica clínica el paciente a más de presentar: fiebre, tos, rinorrea, taquipnea, tiraje intercostal, las complicaciones pueden llegar a evolucionar en: empiema, derrames pleurales y abscesos pulmonares, además de otras complicaciones según la condición del paciente (MSP, Guía de Práctica Clínica, 2017)

Aunque la información proporcionada referente a las Guías MSP, dan un enfoque a la problemática basados en el esquema de tratamiento de acuerdo a los grupos etarios y de nivel de atención, no recomiendan prescribir antibióticos de manera rutinaria en prescolares y si recomendar el uso de la amoxicilina como tratamiento de primera línea en lactantes, niños de edad preescolar y escolar (MSP, Guía de Práctica Clínica, 2017)

, otros artículos bibliográficos prefieren el uso de Penicilina G, en caso de Neumonía adquirida en la comunidad, describiéndolo como un antibiótico con mejores y eficaces resultados a largo plazo (Romo.F, 2019)

Los hallazgos que pueden predisponer al desarrollo de la NAC, están relacionados como factores de riesgo que involucran la relación del agente patógeno junto con el huésped, y se presenta mayor compromiso para aquellos que son pacientes inmunodeprimidos en donde la situación puede ser mas critica, en el país los elementos que más resaltan son aquellos en los cuales el ambiente es el principal precursor, junto con los mismos resultados para países de Occidente, siendo así factores predisponentes el lugar de residencia y la contaminación del aire. Además se incluyen factores de riesgo perinatales y polimorfismos genéticos de la respuesta inmune innata o específico, que no demuestran grandes tasas y continúan aún en estudio (Tubau, Liñares, & Martín , 2018)

Respecto al tratamiento de la resistencia antibiótica según varios análisis se coincide en que el uso de betalactámicos es el fármaco con menor tasa de resistencia frente a otros que si la pueden llegar a generar, durante las investigaciones previstas se demuestra como la amoxicilina, ceftriaxona y azitromicina realizan una curación clínica efectiva, deteniendo el crecimiento del patógeno y evitando posibles complicaciones. Varios estudios también demuestran la efectividad de la reducción al tratamiento antibiótico asociado a múltiples beneficios como el descenso de la resistencia microbiana, mejor adherencia, y disminución de los efectos adversos, sin embargo, esta razón no es viable hasta el momento en la práctica clínica, y la recomendación va en usar dosis más bajas o reevaluar un plan antibiótico menos agresivo. (Romo.F, 2019)

Las limitaciones encontradas en la revisión sistémica a pesar de los hallazgos mencionados fueron desactualizaciones en los registros, documentos, guías y artículos del país, por lo cual se dedujo que la situación debería ser tomada en consideración, sabiendo que el problema de la resistencia antibiótica

para pacientes pediátricos con neumonía es latente y va creciendo a medida que el espectro de fármacos antibióticos aumenta.

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. Conclusiones

La resistencia bacteriana es causa de preocupación en el sector de salud debido al incremento de casos, alternativas terapéuticas reducidas y la morbimortalidad asociada, por este motivo fue de relevancia la identificación de los factores causales, métodos de prevención y en caso de su presencia, como tratarla.

Las principales causales de resistencia son el uso imprudente e inadecuado de antibióticos, los que generan un aumento de microorganismos resistentes, ocasionando tratamientos menos efectivos para la patología pediátrica.

Existen diversos factores de riesgo, ambientales, congénitos, y presencia de enfermedades preexistentes, mismas que se recomienda vigilar y evitar para prevenir la aparición de la enfermedad.

Las manifestaciones clínicas a tomar en cuenta incluyen taquipnea, fiebre y tos, las cuales sirven como señales de alarma ante la posible presencia de un caso de neumonía. De acuerdo a la OMS de estas tres manifestaciones, la taquipnea es el mayor signo predictor de la patología, de igual manera, se puede presentar tiraje intercostal y subcostal, disminución de ruidos pulmonares, crepitantes, y demás; pero no son considerados signos diagnósticos de neumonía.

Son diferentes los patógenos que originan la patología, por lo que es primordial identificar si se trata de una neumonía viral o bacteriana, para brindar un manejo de acuerdo a la entidad diagnosticada.

El tratamiento se determina, tomando en cuenta diversas características, como el estado general, historia médica del niño, edad, tolerancia a los medicamentos y que expectativas respecto a la evolución de la enfermedad se espera. Recomendando reducir el uso de antibióticos a niños con síntomas leves e indicar tratamiento antibiótico en caso de presencia de manifestaciones

clínicas de certeza. Los principales antibióticos utilizados son: amoxicilina, claritromicina y azitromicina.

En caso de presentar resistencia antibiótica al tratamiento recomendado, se presentan variaciones que se espera tengan eficacia en reemplazo del tratamiento original, como el uso de macrólidos, b-lactámicos, cefalosporinas o glicopéptidos.

Es de importancia aplicar medidas combinadas para evitar casos de multirresistencia antibiótica, buscando proteger, prevenir y tratar de forma adecuada los casos de neumonía pediátrica.

Al analizar las técnicas de intervención basadas en diferentes documentos y metodologías, fue posible evidenciar una mejor respuesta a las recomendaciones de prevención, beneficios a corto y largo plazo tanto en el control del uso de antibióticos como en la identificación de los patógenos causales y manifestaciones clínicas que permiten establecer un manejo adecuado de la neumonía pediátrica, reflejando una evolución favorable de la enfermedad, reducción de tiempos de estancia en hospitales y complicaciones adyacentes.

## **6.2. Recomendaciones**

La falta de información en Ecuador correspondiente al tema vuelve primordial las investigaciones con la finalidad de brindar nuevos enfoques al respecto, para desarrollar propuestas de prevención, socializaciones a las comunidades y mejores resultados en la población.

Es necesario informar a los padres o cuidadores de niños sobre el correcto manejo del tratamiento antibiótico, identificando cuando es necesario su uso, signos de alarma a tener en cuenta, para recurrir a un profesional de salud a tiempo.

Identificar la causa de la patología, a través de las manifestaciones clínicas, uso de pruebas complementarias en caso de necesitarlo y aplicación

del tratamiento adecuado en el momento oportuno, evitando así, el consumo excesivo o inadecuado de antibióticos en la población.

Se recomienda a la población completar el esquema de vacunación, principalmente la inmunización con vacunas antineumocócicas conjugadas, y contra la influenza.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Manzanares Casteleiro, Á., Moraleda Redecilla, C., & Tagarro García, A. (2023). Neumonía adquirida en la comunidad. *SEIP*.
- Tamayo Trujillo, V. R., Guevara Ramírez, A. P., Cadena Ullauri, S. A., Paz Cruz, E. A., Ruiz Pozo, V. A., & Zambrano Espinosa, A. K. (2022). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de ESTUDIO DE REVISIÓN: Genes involucrados con resistencia antimicrobiana en hospitales del Ecuador.: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/863/668>
- Alvarez Machado, M., López Carvajal, M., Olmo Fonseca, L., Iglesias Aliaga, C., & Verdecia Zamora, J. (2019). Factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años. *Revista científica estudiantil Granma*, 3-6.
- Andrés-Martín, A., Escribano Montaner, A., Figuerola Mulet, J., García García, M., Korta Murua, J., Moreno-Pérez, D., . . . Moreno Galdó, A. (2020). Documento de consenso sobre la neumonía adquirida en la comunidad en los niños. ~ SENP-SEPAR-SEIP. *SEPAR*, 726-727.
- Anselmo, Á., Asensio de la Cruz, Ó., & Pérez Pérez, G. (2017). *Neumoped*. Obtenido de Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09\\_complicaciones\\_neumonia\\_adquirida\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones_neumonia_adquirida_0.pdf)
- Barrena Neyra, M., Quispe saravi , P., Flores Noriega, M., & León Rabanal, C. (2020). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322020000200004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322020000200004)
- Cando-Brito , V., García-Gutiérrez, R., & Nieto-Moscoso , A. (2022). Uso racional de antibióticos en las infecciones pediátricas más comunes del . *Polo Conocimiento*, 560-576 .
- Cano, M., Pérez, M., Lasarte, J., Hernández, M., Samper , P., & García, C. (septiembre de 2021). *Características clínicas y dificultades diagnósticas a partir de un estudio prospectivo sobre neumonía pediátrica adquirida en la comunidad*. Obtenido de Pap.es.: <https://pap.es/articulo/13398/caracteristicas-clinicas-y-dificultades-diagnosticas-a-partir-de-un-estudio-prospectivo-sobre-neumonia-pediatica-adquirida-en-la-comunidad>
- Cofré, J., Pavez, D., Pérez, R., & Rodríguez, J. (2019). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana

- adquirida en la comunidad pediátrica. *Revista Chilena de Infectología*, 506.
- Contrerasa, J. R., & R.A. (2018). *Pediatría Atención Primaria*. Obtenido de <https://pap.es/articulo/12641/consumo-de-antibioticos-y-prevencion-de-las-resistencias-bacterianas>
- Croche Santander, B., Hernández Merino, Á., & Úbeda, I. (2020). *Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico*. Obtenido de Guía ABE. Infecciones en Pediatría.: <https://www.guia-abe.es/temas-clinicos-neumonia>
- Gámez Toirac, Y., Gómez Barroso, D. O., Julke Delfino, D., & Legrá Lobaina, D. (2019). Etiología de infecciones bacterianas más frecuentes del neonato. *Revista de Información Científica* .
- García Merino, Á., Sansano MI, Ú., & Monzó MT, A. (2020). *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria*. Obtenido de [https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC\\_GVR-2020-10-17.pdf](https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC_GVR-2020-10-17.pdf)
- Giono-Cerezo, S., Santos-Preciado, J., Morfín-Otero, M., Torres-López, F., & Alcántar-Curiel, M. (2021). *Scielo*. Obtenido de [Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S016-38132020000200172](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S016-38132020000200172)
- H, J., Guadarrama-Orozco, Garduno Espinosa, J., Vargas López , G., & Viesca Treviño, C. (2015). *Consentimiento informado y rechazo de los padres al tratamiento médico en edad pediátrica. El umbral de la tolerancia médica y social. Parte I*. Obtenido de Elsevier: <https://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v72n3/1665-1146-bmim-72-03-00208.pdf>
- Huaypar F, S. C., Aguilar Safora, Ugarte Rejavinsky, Quiñones , B., Chávez Salazar, J., Jugo Rebaza, C., & Cabello Coca, S. (2019). *Hallazgos Diagnósticos Pediatría*. Obtenido de MINSA: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4931.pdf>
- Juliet, L. (2018). Directrices para la evaluación y tratamiento de la neumonía . *Elsevier*, 498-450.
- Llano, A., & Sangrador C, O. (2018). *Signos clínicos diagnósticos de neumonía: mejor la hipoxemia y el trabajo respiratorio que la taquipnea*. Obtenido de Evid Pediatr: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7159/signos-clinicos-diagnosticos-de-neumonia-mejor-la-hipoxemia-y-el-trabajo-respiratorio-que-la-taquipnea>
- Madrugá Jiménez, D., Fonseca Hernández, M., Morera Álvarez, O., & Ríos Alverdi, E. (2020). *Scielo*. Obtenido de Guía de buenas prácticas clínicas

para la atención al niño con: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v17n6/1727-897X-ms-17-06-907.pdf>

Martínez, A., Moreno Pérez, Alfayate Miguélez, Couceiro Gianzo, García García, Korta Murua, J., . . . Pérez Pérez, G. (2018). Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *Anales de Pediatría*, 162.e1-162.e18 .

Ministerio de Salud Pública, M. (24 de 05 de 2017). *Salud.gob.ec*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública del Ecuador: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/Neumon%C3%ADa-GPC-24-05-2017.pdf>

Moreno, D., Martín, A., García, T., Montaner, E., Mulet, F., García , J., & Contreras , R. (2015). *Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención* . Obtenido de Anales de Pediatría : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2341287915001854>

Moreno-Pérez, D., Andrés Martín, A., Tagarro García, A., Escribano Montaner, A., Figuerola Mulet, J., García García, J., . . . Saavedra Lozano, J. (2014). *Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.10.028>

MSP. (2017). Obtenido de Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 15 años. Guía de Práctica Clínica: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/Neumon%C3%ADa-GPC-24-05-2017.pdf>

MSP. (2017). *Guía de Práctica Clínica*. Obtenido de Neumonía adquirida en la comunidad: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/Neumon%C3%ADa-GPC-24-05-2017.pdf>

MSP. (2017). Ministerio de salud pública. *Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3-9 meses* . Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/Neumon%C3%ADa-GPC-24-05-2017.pdf>

MSP, M. d. (2018). *NSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA REPORTE DE DATOS DE RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS*. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta\\_ram2018.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/gaceta_ram2018.pdf)

OMS. (2020). *Who Health Organization* . Obtenido de Resistencia a los antibióticos: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>

OMS. (2021). *OMS, Resistencia a los antimicrobianos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

- OMS/OPS. (2021). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
- Perú, M. d. (2019). "Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de neumonía en los niños y niñas". *Minsa*.
- Portilla, K. A., Rivera, J. S., & Naranjo Piñac, D. J. (4 de septiembre de 2017). *Perfil epidemiológico de neumonía en pacientes pediátricos*. Obtenido de Unirioja.es: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732735>
- Quispe, A., Hinojosa-Ticona, Y., Miranda, H., & Sedana, C. (2021). *Scielo*. Obtenido de Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almirante Aguirre: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-47312021000100017](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312021000100017)
- Romo, F. G. (2019). *Anales de pediatría*. Obtenido de Microbiología de las infecciones neumocócicas. Resistencia a los antibióticos: <https://www.analesdepediatría.org/es-microbiologia-infecciones-neumococicas-resistencia-antibioticos-articulo-13054930>
- Salud, M. d. (2024). *Resistencia Antimicrobiana*. Obtenido de Minsal.cl.: <https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/programas-enfermedades-transmisibles/resistencia-antimicrobiana/>
- Salud, P. N. (2024). *Uso de antimicrobianos para la neumonía adquirida en la comunidad en adultos*. Obtenido de Minsal.cl: [https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2024/08/2024.08.27\\_USO-ANTIMICROBIANOS-PARA-NEUMONIA-EN-ADULTOS.pdf](https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2024/08/2024.08.27_USO-ANTIMICROBIANOS-PARA-NEUMONIA-EN-ADULTOS.pdf)
- Sauteur, P. M. (19 de diciembre de 2023). *Pubmed*. Obtenido de Revista Europea de Pediatría: <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05366-6>
- Smith, D., Kuckel, D., & Recidoro, A. (Diciembre de 2021). *Community-Acquired Pneumonia in Children: Rapid Evidence Review*. Obtenido de Pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34913645/>
- Tubau, F., Liñares, J., & Martín, R. (2018). *SEIMC*. Obtenido de RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN Streptococcus: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/pnepp.pdf>
- Úbeda Sansano, I., Murcia García, J., & Asensi Monsó, M. (2020). *Neumonía Adquirida en la comunidad*. Obtenido de Grupo de vías respiratorias: [https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC\\_GVR-2020-10-17.pdf](https://www.respirar.org/images/pdf/grupovias/NAC_GVR-2020-10-17.pdf)
- Úbeda Sansano, I., Murcia García, J., & Asensi Monzó, T. (2017). *Neumonía Adquirida en la Comunidad*. Obtenido de Respirar to bread: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>

UNICEF. (2017). *La neumonía infantil: todo lo que debes saber*. Obtenido de <https://www.unicef.org/es/historias/neumonia-infantil-lo-que-debes-saber>

Xianbo Chen, D. P. (2020). La resistencia a los medicamentos de organismos bacterianos resistentes a . *Am J Transl Res*, 3309-3315.