



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**TEMA:**

Prevalencia de las complicaciones en neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022

**AUTOR:**

Rendón Valarezo Oscar Andrés

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
PEDIATRA**

**TUTOR:**

Ramos Montiel Luis Emilio

**Guayaquil, Ecuador**

**Julio 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **RENDÓN VALAREZO OSCAR ANDRES** como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Pediatría**.

**TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Luis Emilio Ramos Montiel**

**DIRECTOR DEL PROGRAMA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Linna Betzabeth Vinces Balanzategui**

**Guayaquil, Julio 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **RENDÓN VALAREZO OSCAR ANDRES**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de las complicaciones en Neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, Julio 2024**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Rendón Valarezo Oscar Andres**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **RENDÓN VALAREZO OSCAR ANDRES**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de las complicaciones en Neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, Julio 2024**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_  
**Rendón Valarezo Oscar Andres**

# Prevalencia de las complicaciones en neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022.



Nombre del documento: Prevalencia de las complicaciones en neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años ingresados en el Hospital Roberto Gilbert periodo 2020 -2022.pdf  
 ID del documento: 8ca4646bf722f54b9366776b7c5d6536a8c2  
 Tamaño del documento original: 1,04 MB  
 Autor: OSCAR ANDRES RENDON VILAREZO

Depositante: OSCAR ANDRES RENDON VILAREZO  
 Fecha de depósito: 25/6/2024  
 Tipo de carga: url\_submision  
 Fecha de fin de análisis: 25/6/2024

Número de palabras: 6167  
 Número de caracteres: 66.522

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028">repositorio.uccg.edu.ec</a> https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf 57 fuentes similares	4%		1 Fuente detectada: 46 (127 palabras)
2	<a href="https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf">repositorio.uccg.edu.ec</a> https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf 61 fuentes similares	4%		1 Fuente detectada: 46 (127 palabras)
3	<a href="https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf">repositorio.uccg.edu.ec</a> https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf 46 fuentes similares	4%		1 Fuente detectada: 46 (127 palabras)
4	<a href="https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf">repositorio.uccg.edu.ec</a> https://repositorio.uccg.edu.ec/handle/documento/171028/1/1/CCO-ADG-401946-01.pdf 45 fuentes similares	4%		1 Fuente detectada: 46 (127 palabras)
5	87 textos específicos relacionados de usuarios con el mismo texto de identificación... El documento proviene de mi grupo 44 fuentes similares	4%		1 Fuente detectada: 46 (127 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://repositorio.upse.edu.pe/handle/documento/2240">repositorio.upse.edu.pe</a> https://repositorio.upse.edu.pe/handle/documento/2240/1/250703211927_64741241240_09E39AD0F4... 1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)	< 1%		1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)
2	<a href="https://pediatr.bohannoncentral.com/">https://pediatr.bohannoncentral.com/</a>   Interventional closure of a bronchopulmonary f... https://pediatr.bohannoncentral.com/doi/10.1155/2007-32203289.g	< 1%		1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)
3	<a href="https://repositorio.upse.edu.pe/handle/documento/2240">repositorio.upse.edu.pe</a> https://repositorio.upse.edu.pe/handle/documento/2240/1/250703211927_64741241240_09E39AD0F4...	< 1%		1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)
4	<a href="http://www.pediatr.bohannoncentral.com/">www.pediatr.bohannoncentral.com</a> http://www.pediatr.bohannoncentral.com/doi/10.1155/2007-32203289.g	< 1%		1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)
5	<a href="http://www.pediatr.bohannoncentral.com/">www.pediatr.bohannoncentral.com</a>   Neumonia y neumonía recurrente   Pediatría integral https://www.pediatr.bohannoncentral.com/doi/10.1155/2007-32203289.g	< 1%		1 Fuente detectada: 1 (6 palabras)

**Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)** Estas fuentes han sido citadas en el documento por entender similitudes.

- <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
- <http://www.guia-abc.es>
- <http://www.guia-abc.es/>

## **AGRADECIMIENTO**

Estoy infinitamente agradecido con Dios y la vida por darme la oportunidad de cumplir mi sueño de ser pediatra, que anhelaba desde las aulas universitarias del pregrado.

A mi tutor del posgrado y de tesis, el Dr. Luis Ramos, por ser ese gran guía durante este camino, siempre predispuesto a compartir sus conocimientos e impulsar el aprendizaje como mejor arma con el fin de brindar una excelente atención a cada niño niña y adolescente que acuden por ayuda.

A cada uno de mis maestros, especialistas y subespecialistas de las diferentes áreas del querido hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, por enseñar, corregir, aconsejar durante cada uno de mis años de formación como pediatra.

Me doy gracias, por no permitirme decaer, por haber tenido la resistencia y tenacidad necesaria, haberme llenado de compromiso y aprendizaje.

## **DEDICATORIA**

A mi familia, mi núcleo más importante, a mi madre, su empuje consejos y amor incondicional siempre me llenaron de fuerzas para caminar en el día a día de esta hermosa aventura, a mi padre, hermano y su esposa con mis adorables sobrinitos, su apoyo fue muy importante y en cada momento me dieron la seguridad de continuar.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. Luis Emilio Ramos Montiel**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

COORDINADOR DEL ÁREA



## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
GLOSARIO.....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
JUSTIFICACION Y APLICABILIDAD .....	2
OBJETIVOS.....	3
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos .....	3
HIPOTESIS .....	3
DESARROLLO.....	4
MARCO TEORICO .....	4
DEFINICIÓN.....	4
EPIDEMIOLOGIA.....	4
ETIOLOGIA .....	5
MANIFESTACIONES CLINICAS .....	6
COMPLICACIONES DE LA NEUMONIA .....	6
Derrame pleural (DP).....	7
Empiema.....	8
Neumonía necrotizante (NN).....	9
Absceso pulmonar (AP).....	10
Fistula broncopleural (FB) .....	11
Neumotórax .....	11
MANEJO CONSERVADOR .....	12
Antibioticoterapia .....	12
Drenaje pleural.....	13
MANEJO INVASIVO .....	13
Toracotomía.....	14
Video toracoscopia asistida (VATS).....	14
MATERIALES Y METODOS .....	15
RESULTADOS .....	16
DISCUSION .....	22
CONCLUSIONES.....	26
RECOMENDACIONES .....	27
BIBLIOGRAFIA.....	28

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Criterios de Light.....	8
Tabla 2. Media poblacional de días de hospitalización y desviación estándar .....	17
Tabla 3. Cambio de esquema antibiótico o uso de otra terapéutica.....	19
Tabla 4. Complicaciones con intervenciones quirúrgicas requeridas.....	20

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de pacientes afectados acorde al grupo etario y sexo. ....	16
Figura 2. Frecuencia de las Complicaciones identificadas. ....	17
Figura 3. Días de estancia hospitalaria. ....	17
Figura 4. Aislamiento microbiológico. ....	18
Figura 5. Antibioticoterapia inicial. ....	19
Figura 6. Intervenciones quirúrgicas requeridas. ....	20
Figura 7. Porcentaje de complicaciones con intervenciones quirúrgicas requeridas. .....	20
Figura 8. Comorbilidades diagnosticadas en la hospitalización. ....	21
Figura 9. Requerimiento de oxígeno a su ingreso hospitalario. ....	21

## RESUMEN

**Introducción:** Las neumonías son causas principales de morbimortalidad infantil a nivel mundial, con una amplia presentación clínica acorde al grupo etario afecto, ante la persistencia de síntomas a pesar de tratamiento instaurado, se debe tener alta sospecha de la presencia de complicaciones asociadas. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de las complicaciones en neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses hasta 17 años de edad, ingresados en el periodo 2020 -2022. **Materiales y métodos:** Estudio observacional de carácter retrospectivo, transversal y descriptivo. La población a estudiar fueron los pacientes pediátricos desde los 3 meses hasta 17 años edad que cumplían con los criterios de inclusión requeridos para la investigación en el periodo determinado. **Resultados:** Un total de 102 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales se demostró similitud de afectación respecto al sexo afecto, la complicación con mayor frecuencia de presentación fue el derrame pleural con un total de 62%, el grupo etario con mayores complicaciones fueron los preescolares con un 48%, 62% de pacientes no tuvieron aislamiento de germen. **Conclusiones:** Se determinó que la frecuencia de presentación de complicaciones asociadas a neumonías, es alta en el espectro clínico de pacientes sin enfermedades de base.

**Palabras Claves:** Neumonía, Complicaciones, aislamiento microbiológico, antibioticoterapia, intervenciones quirúrgicas

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Pneumonia is the main cause of childhood morbidity and mortality worldwide, with a wide clinical presentation according to the affected age group. Given the persistence of symptoms despite established treatment, we must have a high suspicion of the presence of associated complications. **Objective:** Determine the prevalence of complications in community-acquired pneumonia in previously healthy patients from 3 months to 17 years of age, admitted in the period 2020 -2022. **Materials and methods:** Observational study of a retrospective, cross-sectional and descriptive nature. The population to be studied were pediatric patients from 3 months to 17 years old, who met the inclusion criteria required for the research in the determined period. **Results:** 102 patients met the inclusion criteria, of which similar involvement was demonstrated with respect to the affected sex. The complication with the highest frequency of presentation was pleural effusion with a total of 62%. The age group with the highest complications were preschoolers with 48%, 62% of patients did not have germ isolation **Conclusions:** It was determined that the frequency of complications associated with pneumonia is high in the clinical spectrum of patients without underlying diseases.

**Keywords:** Pneumonia, Complications, microbiological isolation, antibiotic therapy, surgical interventions

## **GLOSARIO**

AP: Absceso pulmonar

CMV: Citomegalovirus

DP: Derrame pleural

FP: Fístula bronco pleural

NAC: Neumonía adquirida en la comunidad

NN: Neumonía necrotizante

OMS: Organización mundial de la salud

PCR: reacción en cadena de polimerasa

VATS: Video toracoscopia asistida

VRS: Virus respiratorio sincital

## **INTRODUCCIÓN**

Acorde a datos de la organización mundial de la salud la neumonía de la comunidad es una de las causas que lideran la mortalidad infantil, el grupo etario que mayormente afectado son los menores de 5 años y en países subdesarrollados <sup>1</sup>. La presentación clínica y su evolución varían respecto a la edad de presentación, el germen causante, estado de nutrición e inmunológico, sin embargo, en la última década, una serie de variaciones importantes relacionadas con las inmunizaciones, uso de antibióticos orales e intravenosos han contribuido a la variabilidad mencionada <sup>1,2</sup>. La etiología es amplia según el grupo etario, siendo de origen viral en edades más tempranas, 3 meses a 4 años, de causas bacterianas en edad escolar y adolescentes siendo el *Streptococo pneumoniae* el microorganismo principal, cuando hay persistencia de síntomas como fiebre, dificultad respiratoria y falta de respuesta al tratamiento antibiótico se debe sospechar en complicaciones <sup>3</sup>.

Las principales complicaciones de las neumonías de la comunidad son derrame pleural paraneumónico, empiema pulmonar; neumotórax, fístula broncopleurales, absceso pulmonar, neumonía necrosante o necrotizante y pnoneumotórax, estas complicaciones representan solo el 1%, pero este porcentaje aumenta a casi un 40% en caso de precisar ingreso hospitalario <sup>3,4</sup>. Con el paso de los años se han observado importantes cambios epidemiológicos de las complicaciones respecto a serotipos de gérmenes debido a la variedad de vacunas disponibles, en su mayoría requieren hospitalización, uso de antibióticos intravenosos de amplio espectro <sup>5</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las complicaciones de las neumonías adquiridas en la comunidad presentes en pacientes pediátricos, comúnmente, suelen estar relacionadas en aquellos que presentan comorbilidades asociadas que condicionan a la presentación de las mismas, así como el déficit en inmunizaciones, uso indiscriminado de antibióticos. Detallar la prevalencia en niños sin patología previa es el reto que imponemos en este estudio.

## **JUSTIFICACION Y APLICABILIDAD**

Comprender la tasa de complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad en niños previamente sanos, ayudará determinar la causas o comorbilidades asociadas y determinar la frecuencia de sus presentaciones, establecer los costos de su manejo que incluyen días de estancia hospitalaria en salas de hospitalización o áreas críticas, medicamentos, cirugías y soporte de oxígeno.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de las complicaciones en neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses hasta 17 años de edad en el periodo 2020 -2022.

### **Objetivos específicos**

- Conocer la complicación más frecuente de las neumonías adquiridas en la comunidad y el grupo etario más afectado
- Enumerar los días de hospitalización requeridos e intervenciones quirúrgicas y el tipo de intervención requerida.
- Definir el tipo de soporte de oxígeno requerido durante la hospitalización, el germen aislado más frecuente y tratamiento antibiótico recibido.
- Detallar comorbilidades diagnosticadas durante la hospitalización.

## **HIPOTESIS**

En los últimos 10-15 años se ha observado un aumento de las complicaciones en neumonías de la comunidad, en nuestra localidad también se ha descrito un aumento de las mismas sobre todo después del inicio de la pandemia asociada al virus covid 19.

## **DESARROLLO**

### **MARCO TEORICO**

#### **DEFINICIÓN**

Las infecciones de la vía respiratoria superior e inferior es causa frecuente de consulta pediátrica, sin embargo, la afectación del parénquima pulmonar, cuya sintomatología sea aguda, ruidos anormales en la auscultación pulmonar, presencia de cambios radiográficos y no haber estado hospitalizado en los últimos 7 días se definiría como neumonía adquirida en la comunidad (NAC) patología muy frecuente en los pediátricos <sup>6,7</sup>.

#### **EPIDEMIOLOGIA**

Se estima que su presentación va desde diez a cuarenta casos por cada mil niños y el rango de edad más afectados son aquellos pacientes que tienen edades de entre 1 a 5 años, la evolución por lo general es muy buena y con adecuada respuesta al tratamiento antibiótico ambulatorio. La mortalidad y morbilidad va a depender del estado inmunológico del paciente o la presencia de comorbilidades al momento de la presentación de la enfermedad <sup>7</sup>.

La NAC siendo una de las patologías frecuentes en niños, impone una carga a los servicios de salud cuando estos requieren de manera importante derivaciones e ingresos a las unidades hospitalarias, la morbimortalidad va a depender mucho del desarrollo socioeconómico del país, un ejemplo es Brasil que se encuentra en desarrollo medio alto, aunque no es una causal principal de muerte, si tiene una alta tasa de admisiones hospitalarias <sup>7,8</sup>.

## ETIOLOGIA

En la época de los años noventa las infecciones causadas por bacterias eran la principal etiología de las NAC, liderada por la infección neumocócica, los estudios bacteriológicos que se usaban para investigar la etiología tuvo mayor relevancia al encontrar que las muertes derivaban o se debían por infecciones bacterianas, por ende, la OMS emitió directrices que indicaban que los niños en riesgo de presentar neumonía reciban antibioticoterapia de manera empírica demostrando efecto importante en la mortalidad infantil <sup>8</sup>.

Con la introducción de las vacunas, especialmente las conjugadas como la vacuna contra el *Haemophilus influenzae* tipo b y el neumococo, se redujeron las tasas de infección por estos gérmenes, especialmente en los menores de 5 años, además el uso de la PCR ayudó a la identificación de virus respiratorios más frecuentes en la población pediátrica, siendo los patógenos virales los más comunes <sup>8</sup>.

Dentro los principales agentes virales destaca el virus sincitial respiratorio (VRS), Rinovirus, Influenza, Parainfluenza, Metapneumovirus Humano (hMPV) y Adenovirus, sin embargo se ha identificado como causal al citomegalovirus (CMV) en pacientes con compromiso del estado de inmunidad, familias de coronavirus incluyendo el virus sars cov2 que causó la pandemia de Covid 19 <sup>9</sup>.

Las NAC cuya etiología es bacteriana, son las responsables de conllevar a desarrollar enfermedad severa, a nivel mundial los microorganismos como *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* lideran como los patógenos más comunes, sin embargo por la introducción de la inmunización contra estos patógenos ha disminuido su incidencia, pero, ha aumentado la detección de *Staphylococcus aureus* y *H. influenzae* tipo no B, bacterias atípicas con menor tasa de detección por métodos tradicionales forman parte de la etiología, dentro de las cuales se puede mencionar: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Moraxella catarrhalis* <sup>9,10</sup>.

Patogenos como *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y *E.coli*: pueden presentarse como causales de NAC en niños inmunocompetentes pero de una manera excepcional, tener la sospecha etiológica de *Mycobacterium tuberculosis* cuando hay pacientes con estrato social y económico, residentes en zona endémica y en hacinamiento <sup>10</sup>.

## **MANIFESTACIONES CLINICAS**

La presentación de los síntomas es de manera clásica con tos, alza térmica, astenia, anorexia, disnea, con respecto a la fiebre puede ser de alto grado los primeros 3 días desde su inicio y algunos autores la relacionan con etiología bacteriana o mixta, los signos que se encuentran al examen físico son taquipnea que tiene bastante relevancia clínica, su grado tiene relación con el nivel de oxígeno sanguíneo, la OMS indica que su asociación con tos es criterio diagnóstico de NAC en países en vías de desarrollo, retracciones intercostales, dolor pleural y abdominal son parte del espectro clínico <sup>10,11</sup>.

Síndrome condensativo, síndrome pleural con fiebre mayor a 39 grados centígrados y hallazgos radiográficos de patrón condensativo, leucocitosis y PCR elevada podría orientar a etiología bacteriana, por otro lado, la presencia de rinorrea, fiebre menor a 39 grados centígrados, sibilancias, leucocitosis con formula neutra y hallazgos radiográficos de infiltrado intersticial puede relacionarse con etiología viral <sup>12</sup>.

## **COMPLICACIONES DE LA NEUMONIA**

Dentro de las complicaciones que se producen en la NAC, podemos encasillar las pulmonares, extrapulmonares y sistémicas, en las pulmonares se encuentran el derrame pleural, empiema, absceso pulmonar, neumotórax y la fístula broncopleural. En países desarrollados la mortalidad por complicaciones de la neumonía ha ido decreciendo en la última década en los pacientes pediátricos sin embargo ha ido incrementando el número de niños afectados <sup>12,13</sup>.

El derrame pleural y el empiema son considerados diferentes estadios de la misma fisiopatología en la cual el proceso de inflamación pleural conlleva a la acumulación de líquido en la cavidad pleural, por otro lado la neumonía

necrotizante resulta de la licuefacción de tejido pulmonar y se debe considerar su presencia en el caso de tener fiebre persistente, aspecto séptico y se diagnostica con tomografía computada o radiografía de tórax <sup>13</sup>.

### **Derrame pleural (DP)**

Es una anomalía frecuente que se desarrolla por la acumulación de líquido inflamatorio a nivel de la cavidad pleural, debido a exceso de filtración o por un déficit en la absorción del mismo, puede ser de origen primario o secundario a varias patologías siendo su causa principal las infecciones. En cuanto a la fisiopatología su mecanismo descrito, es el incremento de la permeabilidad a nivel del endotelio capilar por aumento de la presión hidrostática o caída de la presión oncótica <sup>14</sup>.

La etiología más frecuente son las infecciosas, aunque se ha demostrado que también puede presentarse secundariamente a patología de origen renal, cardíaco, autoinmunes o neoplasias, las infecciones bacterianas son las más frecuentes y en menor proporción las virales. Mayormente se aísla el *Streptococcus pneumoniae* serotipo 1 seguido del *Stafilococcus aureus* y en zonas endémicas se reporta el *M. tuberculosis*, los gérmenes virales más frecuentes son los adenovirus, influenza y parainfluenza <sup>14,15</sup>.

El aislamiento microbiológico en cultivo del líquido extraído de la pleura es negativo en la gran mayoría de los casos, llegando hasta casi un 95%. En cuanto a las manifestaciones clínicas son similares a los pacientes que tiene NAC sin derrame y se evidencia como fiebre taquipnea, dolor torácico o en punta de costado y tos con expectoración, acorde a mayor cantidad de líquido en la cavidad pleural puede presentarse disnea y signos evidentes de dificultad respiratoria <sup>15</sup>.

Las infecciones por anaerobios son de poca frecuencia en la edad pediátrica sin embargo al presentarse, se asocian a enfermedades infecciosas periodontales o niño con secuelas neurológicas y por ende problemas digestivos, tiene un curso más insidioso caracterizado por febrícula, duración de más de 7 días, leucocitosis y anemia en ciertos casos, un retraso en su

detección e inicio de un tratamiento adecuado, conlleva a la necesidad de tratamiento quirúrgico <sup>15</sup>.

El DP en pacientes pediátricos sin patología base, su etiología más frecuente es la neumonía, sin embargo existen otras causas, por lo que el estudio de líquido pleural ayudaría a determinar su origen, acorde a su composición química puede clasificarse en exudado o trasudado. La característica del exudado es turbio, se relaciona con procesos inflamatorios o alteraciones en la circulación linfática y el trasudado es transparente o amarillento tipo seroso, se asocia con alteraciones en la presión oncótica o hidrostática <sup>16</sup>.

**Tabla 1. Criterios de Light**

<b>Parámetros</b>	<b>Exudado</b>	<b>trasudado</b>
Relación proteínas Líquido pleural/séricas	>0.5	< 0.5
Relación LDH pleural/sérica	>0.6	< 0.6
LDH en líquido pleural	> 2/3 de los niveles séricos	< 2/3 de los niveles séricos

A. Sánchez et al. (<sup>16</sup>)

### **Empiema**

Es una de las complicaciones frecuentes pero graves que pueden presentar los pacientes pediátricos hospitalizados con NAC, se refiere a la presencia de pus en la cavidad pleural que puede condicionar a la presencia de septicemia o dificultad respiratoria, tiene mayor morbimortalidad y hospitalizaciones más prolongadas, terapia antibiótica de larga duración y a menudo intervenciones quirúrgicas, por lo general es de buen pronóstico y adecuada recuperación <sup>17,18</sup>.

Su fisiopatología tiene 3 etapas de formación:

- Fase exudativa: es la acumulación de líquido inflamatorio pleural

- Fase fibrinopurulenta: presencia de pus franca con depósitos de fibrina que a nivel de la cavidad pleural conlleva a la formación de septos y organización.
- Fase organizada: Se caracteriza por infiltración fibroblástica que produce una estructura rígida <sup>18</sup>.

En cuanto al tratamiento de pequeñas infusiones pleurales, menos de 1 mililitro en menores de 2 años y menos de 2 mililitros en mayores de 2 años, este puede realizarse solo con antibioticoterapia de amplio espectro sola o en combinación o con un pequeño drenaje del mismo. Se debe considerar tratamiento activo si la clínica del paciente o la cantidad del empiema cambia a mayores cantidades, los tratamientos quirúrgicos requeridos pueden ser video toracoscopia asistida (VATS) o toracotomía mínima <sup>18,19</sup>.

### **Neumonía necrotizante (NN)**

En una de las complicaciones poco frecuentes de las NAC, su incidencia por lo general ha sido baja en otras épocas, pero en las últimas, se ha podido observar un aumento de casos hasta en un 7% y hasta un 20% en asociación con empiema y puede preceder el absceso pulmonar y el neumatocele. Tiene una mortalidad y morbilidad más altas respecto a las demás complicaciones de las NAC y se presenta generalmente en niños previos sanos <sup>20</sup>.

Las manifestaciones clínicas frecuentes y de mayor relevancia son fiebre, dificultad para respirar y tos, en los exámenes de laboratorios se puede evidenciar elevación de marcadores inflamatorios en especial proteína C reactiva cuyos valores pueden ser mayores a 100 mg/dl, hasta un 86% de casos se asocia a derrame pleural, en estadios más avanzados como hallazgo en el examen físico, se puede evidenciar matidez a la percusión, frémito vocal, soplo tubárico <sup>20,21</sup>.

Debido a la pérdida de la arquitectura del tejido pulmonar el diagnóstico por radiografía puede ser difícil por lo que su estudio por tomografía de tórax tiene mayor sensibilidad, en el cual se evidencia por tener menor captación

de contraste y la presencia de cavidades de paredes delgadas entre otros. En cuanto a su etiología es similar a complicaciones previamente mencionadas acorde al grupo etario, su tratamiento por lo general es conservar con antibioticoterapia, con buen pronóstico a largo plazo <sup>21</sup>.

Se ha mencionado alteración de la función pulmonar en casos de pacientes con NN pero de manera infrecuente incluyendo las de que presentan coexistencia de complicaciones severas como neumotórax o empiema, a pesar de haber estudios que analizan la función del pulmón posterior a una NAC e incluso NN sus resultados han sido contradictorios y no tienen seguimiento a largo plazo <sup>22</sup>.

### **Absceso pulmonar (AP)**

Siendo una de las complicaciones menos frecuentes de las NAC, se caracteriza por ser una condición infecciosa que causa destrucción del parénquima pulmonar con su consecuente formación de cavitaciones con un centro necrótico en áreas localizadas con paredes gruesas y contenido purulento, su origen puede ser primario o secundario, los primarios se presentan en niños sin comorbilidades asociadas, son únicos y los secundarios se dan en pacientes con patologías conocidas y suelen ser múltiples <sup>23</sup>.

Su etiología por lo general es bacteriana, acorde a los microorganismos previamente mencionados, en raras ocasiones de etiología viral. La clínica se manifiesta con fiebre, tos, taquipnea, disnea, vómito, esputo purulento y en ocasiones hemoptisis, el diagnóstico por lo general se realiza con radiografía de tórax, pero en ciertos casos suele ser necesario realizar ultrasonografía o tomografía computarizada de tórax <sup>23,24</sup>.

El tratamiento antibiótico suele ser de mayor duración y con cobertura para los gérmenes más comunes, se estima que la duración del tratamiento puede llegar hasta 23 días, intervenciones invasivas como el drenaje o la extirpación se conserva para los casos que presenten evolución tórpida,



aunque se ha mencionado que acorta los días de tratamiento y estancia hospitalaria, no hay estudios que comparen ambas opciones <sup>24,25</sup>.

### **Fistula broncopleural (FB)**

Es una anomalía que se desarrolla entre las ramas bronquiales y la cavidad pleural consecuencia de la progresión de una enfermedad respiratoria grave (síndrome de distress respiratorio agudo, neumonía complicada con absceso pulmonar y en ciertos casos síndrome obstructivo bronquial grave) aunque la mayoría de casos se producen en adultos, en pediatría su manifestación se da en NAC con necesidad de ventilación mecánica <sup>26</sup>.

El uso de uroquinasa en el tratamiento del empiema ha demostrado buenos resultados en estadios iniciales, aunque se han reportado resultados desfavorables que requieren intervención quirúrgica, un drenaje inadecuado del empiema puede resultar en el desarrollo posterior de fistula broncopleural (FBP). Reconocer de manera precoz el fracaso del tratamiento temprano del empiema con o sin uroquinasa sigue siendo aconsejable <sup>27</sup>.

Su origen también puede estar relacionado posteriormente a cirugías torácicas que resultan en fugas de aire, su terapéutica tiene como opciones la resección, video toracoscopia asistida, cobertura de fistula o pleurodesis y en casos más complicados se prefiere la broncoscopia intervencionista, las FBP posterior a cirugías de resección de cáncer o de malformaciones tienen mayor facilidad de resolución que las asociadas a empiema <sup>28</sup>.

### **Neumotórax**

Se define como la presencia de aire en la cavidad torácica ocupando el espacio virtual de la pleura visceral y parietal, cuya filtración puede originarse en cualquiera de las 2 estructuras antes mencionadas, se clasifica en traumático cuyo origen puede ser por, traumatismos directos en el tórax, ventilación mecánica o por procedimientos invasivos y en espontáneo que a

su vez se subdivide en primario sin etiología y secundario debido a enfermedad pulmonar subyacente <sup>29,30</sup>.

En la población pediátrica también se relacionan otras condiciones como neumonía necrotizante, neumatocele, fibrosis quística, enfisema lobar congénito y ciertos tipos de inmunodeficiencia, como factores de riesgo se han identificado a adolescentes de sexo masculino, bajo peso con talla alta. La clínica se caracteriza por dolor torácico, respiración entrecortada, hiperresonancia a la percusión, taquicardia <sup>30</sup>.

Por su variada etiología y evolución clínica no hay pautas terapéuticas homogéneas, en caso de neumotórax a tensión o abierto, se realiza una toracocentesis urgente y sellado de la herida si lo requiere. En neumotórax espontáneo primario pequeño solo se recomienda observación, si es pequeño secundario o iatrogénico, se realiza observación aunque algunos autores prefieren drenaje, si es pequeño con progresión evidencia o grande se realiza toracocentesis <sup>31</sup>.

## **MANEJO CONSERVADOR**

### **Antibioticoterapia**

Acorde a las múltiples etiologías microbianas de NAC y sus complicaciones subsecuentes la terapia antimicrobiana va dirigida a la sospecha de microorganismos o confirmación bacteriológica. En alta sospecha o aislamiento de *S. pneumoniae* (germen más frecuente) por vía parenteral se recomienda el uso de penicilina o ampicilina a dosis altas en caso de derrame pleural <sup>32,33</sup>.

En la formas N. Necrosantes asociadas a *S. aureus* meticilino sensible se prefiere el uso empírico de Cefalosporina de tercera generación (Ceftriaxona, cefotaxima) y lincosamida (Clindamicina) con una duración de aproximadamente 14 a 21 días, en caso de asociarse a *S. aureus* meticilino resistente se recomienda el uso de Vancomicina. En caso de sospecha o aislamiento de gérmenes atípicos se recomienda el uso de macrólidos <sup>33</sup>.

En pacientes graves con alta sospecha de infección nosocomial añadida al proceso primario se indica el uso de piperacilina/tazobactam o usar cefalosporina de cuarta generación (cefepime) asociado a un aminoglucósido (amikacina), la duración del tratamiento antibiótico se debe individualizar acorde a la complicación y estado clínico del paciente <sup>34</sup>.

La resistencia antibiótica es uno de los mayores riesgos de salud en el mundo, en su mayoría se producen en hospitales, sin embargo, el origen se asocia a la desigualdad en el acceso a la atención médica, poca o nula regulación del comercio de antibióticos y su mal uso, en pediatría la resistencia del *S. aureus* a la clindamicina es muy común y conlleva al uso empírico de otros antibióticos en distintos casos <sup>35</sup>.

Durante la pandemia de COVID 19, la automedicación y prescripción de antibióticos aumentó indiscriminadamente, lo que condiciona a la resistencia antibiótica. Por otro lado la dificultad en obtener muestras de tejido pulmonar pacientes con neumonía, conlleva al uso de antibióticos de manera empírica y retrasó el aislamiento del microorganismo. La poca efectividad de los antibióticos después de la pandemia, impulso a la comunidad científica a desarrollar nuevos antibióticos <sup>35,36</sup>.

### **Drenaje pleural**

El principal objetivo es eliminar el contenido anómalo que se encuentra en la cavidad pleural, lo que ayuda a mejorar la expansión pulmonar y una adecuada función pulmonar <sup>37</sup>. La inserción del tubo de tórax tiene varias técnicas pero se prefiere que en caso de neumotórax espontáneo se realice e a nivel de la 3era costilla en el 2do espacio intercostal en la línea medio clavicular y en complicaciones de NAC como derrame pleural, empiema, se realice en el 5to espacio intercostal en línea medio axilar <sup>38</sup>.

### **MANEJO INVASIVO**

Si bien el tratamiento inicial de las complicaciones de las NAC se realiza de manera conservadora con el tratamiento antibiótico, drenaje con tubo de tórax o terapia fibrinolítica (uso de uroquinasa o estreptoquinasa) en el caso de presencia de loculaciones o material fibrinolítico, cuando hay fracaso del

tratamiento conservador que se caracteriza por la presencia de fiebre, aumento de las demandas de oxígeno o persistencia de material fibrinolítico, se recurre a la técnica quirúrgica invasiva <sup>39</sup>.

### **Toracotomía**

Se trata de una intervención invasiva quirúrgica que consiste en la apertura de la cavidad torácica, para abordar patologías de las estructuras subyacentes, su abordaje puede realizarse por de manera lateral, posterolateral, anterior o medio esternal. Su uso está indicado en patologías congénitas o adquiridas que comprometa el aparato respiratorio o de otras estructuras en la cavidad torácica <sup>40</sup>.

En caso de complicaciones de NAC cuando el tratamiento conservador es desfavorable y junto con la formación de bullas, abscesos en parénquima pulmonar, paquipleuritis, su indicación tiene como objetivo final realizar decorticación, lobectomía, resección de un segmento pulmonar o en ciertos casos neumonectomía, sin embargo, como consecuencia alarga estancia hospitalaria, aumento de costos y mayor riesgo de complicaciones <sup>41</sup>.

### **Video toracoscopia asistida (VATS)**

Se trata de una técnica quirúrgica de mínimamente invasiva, con alto porcentaje de seguridad y con buena eficacia, permite visualizar de manera adecuada el espacio pleural, mejor drenaje de contenido y alta porcentaje de obtener una expansión pulmonar total, como beneficios tiene menores tasas de complicaciones, acorta el tiempo de hospitalización, uso de antibióticos y analgésicos y convalecencia en menor tiempo <sup>42</sup>.

Otra de las ventajas asociadas al VATS sobre la toracotomía, es la prevención de anomalías musculo esqueléticas, las mismas que han sido reportadas hasta en un 62% en pacientes pediátricos sometidos a toracotomía. Su uso debe ser evaluado atentamente en el preoperatorio, por la probabilidad de anomalías congénitas de la pared torácica, variación vascular o patología cardíaca frecuente en pediatría <sup>43</sup>.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se trata de un estudio observacional de carácter retrospectivo, transversal y descriptivo. La población de enfoque son pacientes de 3 meses hasta 17 años edad que presenten complicaciones de neumonías adquiridas en la comunidad, previamente sanos e ingresados en el hospital Roberto Gilbert Elizalde durante el periodo de enero del 2020 hasta diciembre del 2022.

En cuanto a los criterios de inclusión se tomó en cuenta a pacientes dentro del rango etario de 3 meses de edad hasta 17 años, previamente sanos y con primer ingreso hospitalario a causa de complicaciones de neumonías de la comunidad. Como criterios de exclusión del presente estudio, se presentó a pacientes con neumonías asociadas a cuidados de salud, que presenten más de un ingreso hospitalario por neumonías, complicaciones asociadas a ventilación mecánica y trastornos de la deglución.

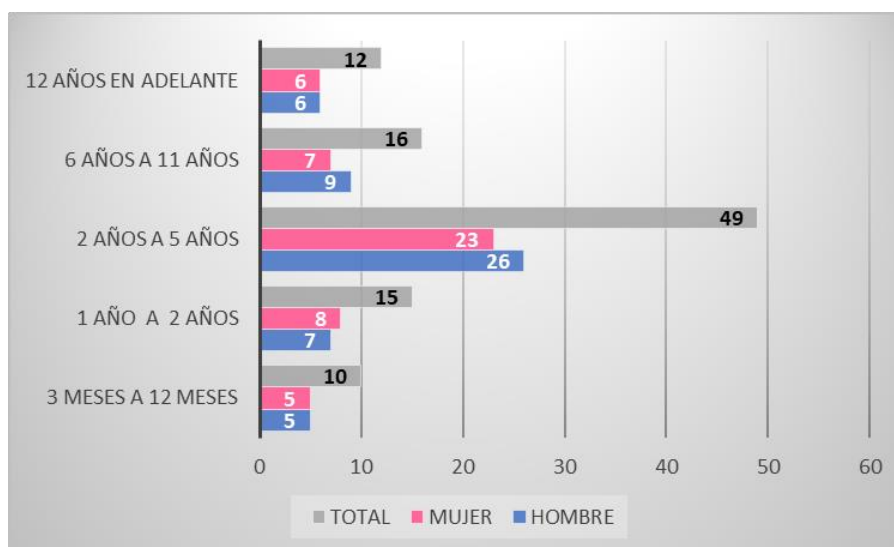
La variable de interés son las complicaciones de la neumonía adquiridas de la comunidad. En cuanto a las variables de caracterización se tomó en cuenta el grupo etario acorde a clasificación de la OMS, el sexo, el aislamiento microbiológico, el tratamiento antibiótico, el número y tipo de intervenciones quirúrgicas, soporte de oxígeno requerido, comorbilidades diagnosticadas durante la internación.

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas virtuales del sistema SERVINTE empleado en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde, para la filtración de historial clínico se usaron códigos CIE10 relacionados con el tema propuesto, exámenes de laboratorios específicamente hemocultivos periféricos, cultivos de líquido pleural, de tejido pleural, PPD, hisopados nasofaríngeos y FilmArray, además de estudio de imágenes como radiografías y tomografías de tórax.

Toda la información recolectada se ingresó a una base de datos del programa EXCEL en donde se realizó la tabulación y el análisis de los mismos en forma de frecuencia y porcentaje debido a la característica del estudio.

## RESULTADOS

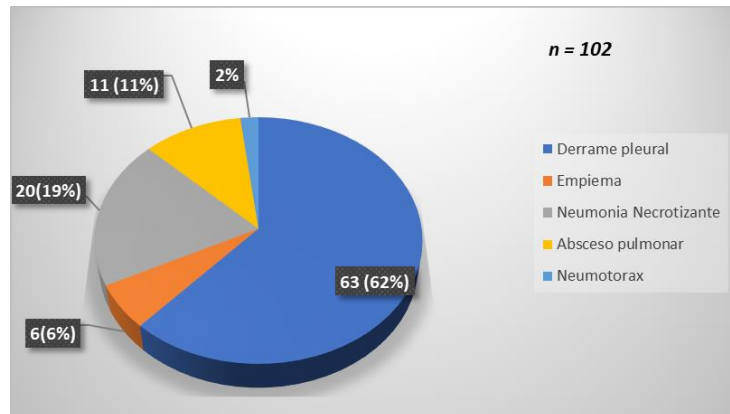
El total de la población estudio que cumplieron con los criterios de inclusión fueron 102 pacientes comprendidos entre los 3 meses de edad y 17 años, en el periodo enero 2020 a diciembre 2023. En cuanto a frecuencia de sexo más afectado se encontró que el género masculino tiene un total de 53 pacientes (52%) y el género femenino 49 pacientes (48%). En lo que respecta al rango etario acorde a la clasificación de la OMS, que el grupo más afecto son los preescolares con un total de 49 pacientes (48%) seguidos de los escolares con 16 (15%), lactantes mayores con 15 (15%), pre adolescentes - adolescentes con 12 (12%) y lactantes menores con 10 (10%), todos estos datos podemos evidenciar en la Figura número 1.



**Figura 1. Distribución de pacientes afectados acorde al grupo etario y sexo.**

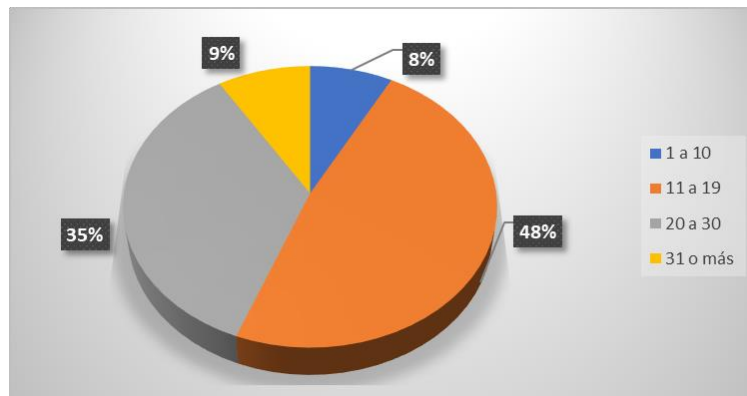
Respecto a la variable de interés se identificó que la complicación con mayor frecuencia de presentación fue el derrame pleural con un total de 63 casos (62%), de los cuales 25 no requirieron intervención quirúrgica, seguido de la

neumonía necrotizante con un total de 20 casos (19%) y la complicación que no presento ningún caso en el estudio fue la fistula broncopleur, figura 2.



**Figura 2. Frecuencia de las Complicaciones identificadas.**

Los días de estancia hospitalaria con mayor frecuencia fueron de entre 11 a 19 días correspondiente al 48% (49 pacientes), seguido de 20 a 30 días con un 35% de los casos (36 pacientes), como podemos observar en la figura 3, la media o promedio poblacional de días de hospitalización es de 19.64 días, como podemos observar en la tabla 2.

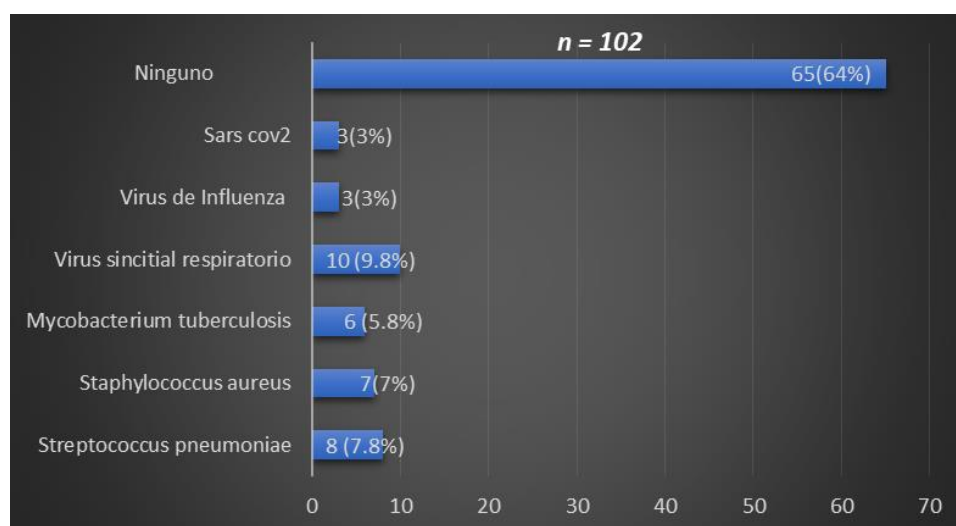


**Figura 3. Días de estancia hospitalaria.**

**Tabla 2. Media poblacional de días de hospitalización y desviación estándar**

POBLACIONAL	
PROMEDIO	19,6470588
SUMA	56,8362168
DESVIACION ESTÁNDAR	7,53897983

La frecuencia de aislamiento microbiano se reportó que 64 pacientes (62%) no se obtuvo aislamiento de germen, seguido del Virus sincitial respiratorio con 10 pacientes, Streptococcus pneumoniae con 8 pacientes (7,84%) y Staphylococcus aureus 7 pacientes (6,86%) y solo 1 caso (0,98%) de germen poco frecuente como Escherichia coli, figura 4.

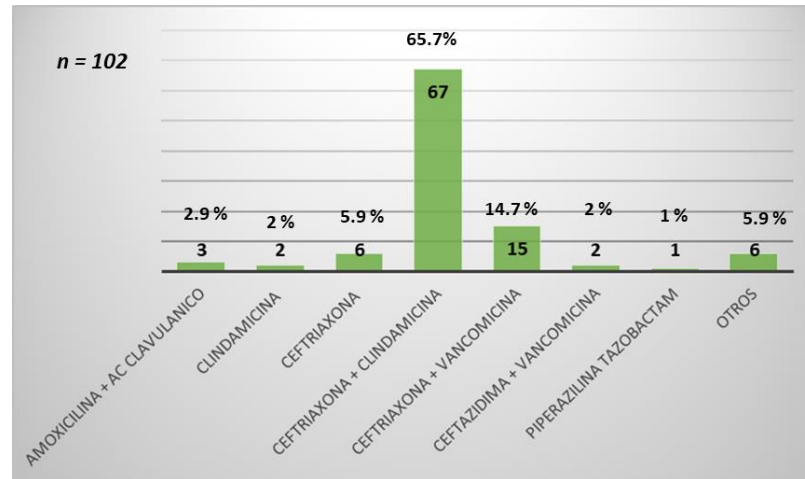


**Figura 4. Aislamiento microbiológico.**

El uso de antibioticoterapia al momento de su ingreso con mayor porcentaje fue la combinación de cefalosporina de tercera generación junto a lincosamida con un total de 67 (65%) pacientes, seguido de la combinación de ceftriaxona y glucopeptido con 15 pacientes (15%) y en menor porcentaje aminopenicilinas con inhibidor de betalactamasa, cefalosporinas de cuarta generación y carbapenemicos, Figura 5.

En cuanto a la rotación de tratamiento de antibióticos o la prescripción de otra terapéutica por aislamiento microbiológico o evolución tórpida del paciente, los glucopeptidos tienen mayor número de casos, seguido del uso antifúngicos, como podemos observar en la tabla 3.





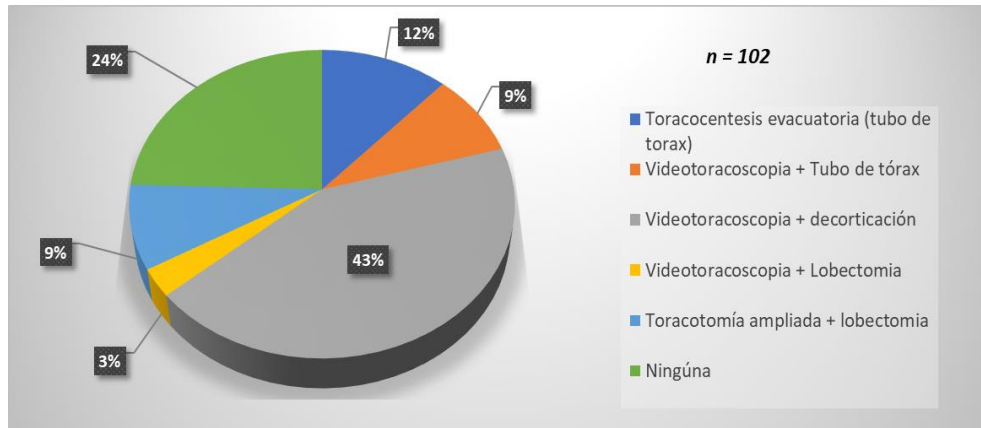
**Figura 5. Antibioticoterapia inicial.**

**Tabla 3. Cambio de esquema antibiótico o uso de otra terapéutica**

ANTIBIOTICOTERAPIA INICIAL	CAMBIO DE ESQUEMA									
	Amikacina	Antifímicos	Ceftriaxona	Ceftriaxona + clindamicina	cefepime	Cefepime + vancomicina	Linezolid	Oseltamivir	Piperazilina + Tazobactam	Vancomicina
Amoxicilina + Ac clavulánico	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Clindamicina	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Ceftriaxona	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Ceftriaxona + Clindamicina	2	10	0	0	1	4	1	1	1	15
Ceftriaxona + Vancomicina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ceftazidima + Vancomicina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piperazilina Tazobactam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Respecto a las intervenciones quirúrgicas, el procedimiento con mayor porcentaje fue la videotoracoscopia más decorticación con 44 pacientes (43%) seguido de la toracocentesis evacuadora con 12 (12%) y 25 casos no requirieron intervención alguna (24%), figura 6.

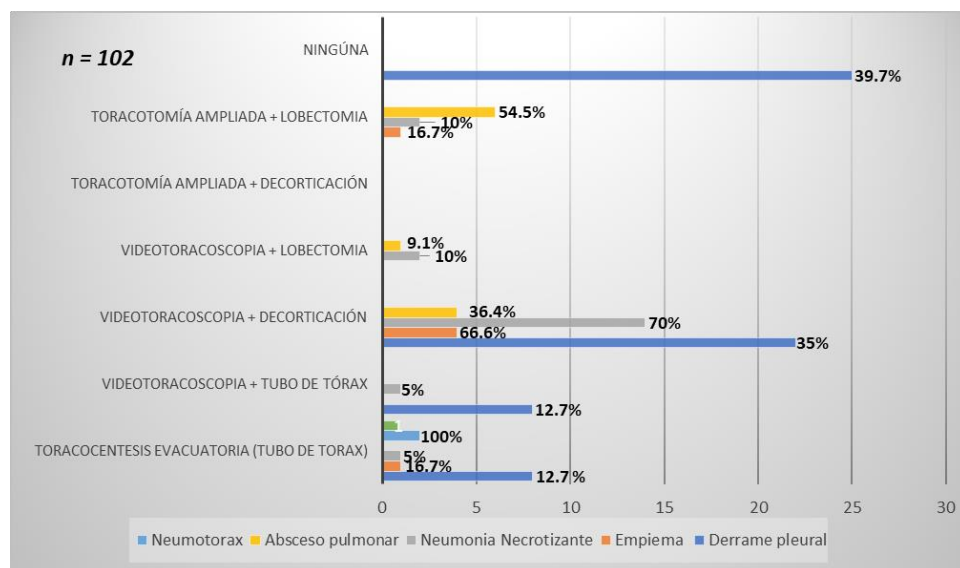
Las complicaciones con mayor necesidad de intervenciones fueron el derrame pleural, neumonía necrotizante y el empiema como podemos observar en la tabla 4.



**Figura 6. Intervenciones quirúrgicas requeridas.**

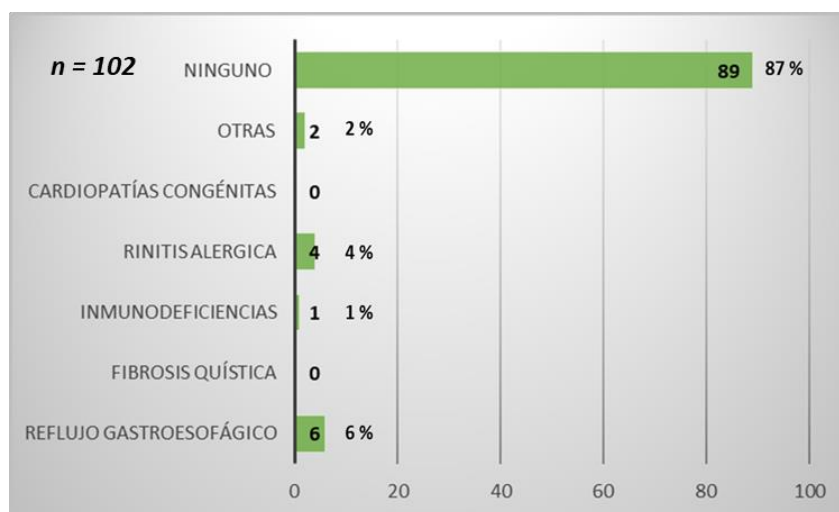
**Tabla 4. Complicaciones con intervenciones quirúrgicas requeridas.**

COMPLICACIONES	INTERVENCIONES QUIRURGICAS REQUERIDAS							Total
	Toracocentesis evacuadora (tubo de torax)	Videotoracoscopia + Tubo de tórax	Videotoracoscopia + decorticación	Videotoracoscopia + Lobectomia	Toracotomía ampliada + decorticación	Toracotomía ampliada + lobectomia	Ninguna	
Derrame pleural	8	8	22				25	63
Empiema	1		4			1		6
Neumonía Necrotizante	1	1	14	2		2		20
Absceso pulmonar			4	1		6		11
Neumotorax	2							2



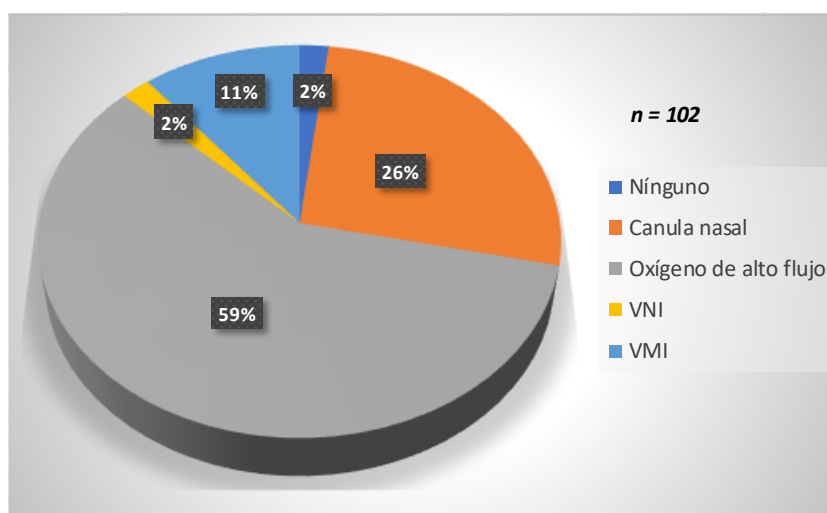
**Figura 7. Porcentaje de complicaciones con intervenciones quirúrgicas requeridas.**

Una de las variables a investigar fue el diagnóstico de comorbilidades durante la hospitalización, 89 (87,25%) de pacientes no tuvieron hasta el momento del egreso diagnóstico alguno, pero la comorbilidad más frecuente detectada durante la hospitalización fue el reflujo gastroesofágico con 6 (5,88%) pacientes, seguido de rinitis alérgica con 4 (3,92%) otras corresponde a anillos vasculares 2%, figura 8.



**Figura 8. Comorbilidades diagnosticadas en la hospitalización.**

En cuanto al uso de oxígeno al momento de su hospitalización, se evidenció que el uso de alto flujo fue el más frecuente con 60 pacientes (59%), en segundo lugar cánula nasal de bajo flujo con 27 (26%) de pacientes y solo 2 casos no requirieron soporte de oxígeno, figura 8.



**Figura 9. Requerimiento de oxígeno a su ingreso hospitalario.**

## DISCUSION

Las neumonías son las causas de mayor consulta pediátrica en los servicios ambulatorios y de urgencias, liderando la principal causa de morbimortalidad infantil. Las manifestaciones clínicas tienen amplia variedad de presentación que depende de la edad de presentación, el germen causante, la presencia de comorbilidades no diagnosticadas, ante la persistencia de síntomas ante tratamiento instaurado se debe tener la alta sospecha de complicaciones asociadas a las NAC.

Una de las variables a investigar en este estudio fue sobre la epidemiología del sexo y grupo etario más afecto de neumonías de la comunidad con complicaciones, se evidenció que no hay diferencias significativas en cuanto a la distribución por sexo, el género masculino con un 52% y el género femenino 48%, resultado parecido al estudio de Ruiz et al. <sup>(44)</sup> y el estudio de Cemeli et al. <sup>(45)</sup>, cuyos resultados demuestran similitud y poca diferencia respecto a la distribución por sexo.

Respecto a la presentación de NAC complicadas y su asociación al grupo etario, se demuestra que el grupo más afecto son los preescolares seguidos de los lactantes menores, hecho evidenciado ampliamente en la literatura tal cual lo demuestran C. Rodrigo Gonzalo <sup>(7)</sup> y Nascimento-Carvalho <sup>(8)</sup> en sus publicaciones, donde se indica que mundialmente la mayoría de los pacientes afectados se encuentran en edades comprendidas entre 1 y 5 años edad.

En cuanto a la presencia de complicaciones asociadas a las NAC, variable de interés, detallamos que el derrame pleural se asocia con más del 50% de los pacientes incluidos en el estudio, complicación frecuente y su fuerte asociación a etiología infecciosa pulmonar, tal cual demuestran en las publicaciones de Afsharpaiman et al. <sup>(14)</sup> y A. Sánchez et al. <sup>(16)</sup>.

Por otro lado la segunda complicación con mayor presentación evidenciada en el estudio fue la neumonía necrotizante con un 19% de casos, si bien su presentación es poco frecuente, en los últimos 10 a 20 años se ha

observado un aumento significativo de los casos de hasta un 20%, tal como lo reporta Sanchez-Infante C et al. (47) con 17,8% de pacientes afectados, por lo general los pacientes afectados son niños sin enfermedades de base tal como lo describe el estudio de Peredo et al. (20) literatura coincidente con lo demostrado en el estudio.

Otras de las complicaciones con mayor prevalencia fue el absceso pulmonar con 11% de casos y el empiema con 6% de casos, si bien la literatura reporta que el primero es menos frecuente, pero su presentación es en niños previamente sanos, son de forma única, en el caso del empiema el reporte de la prevalencia en estudios como el de Sanchez V et al. (4) tiene mayor número de casos, su forma presentación es grave pero con buen pronóstico y adecuada recuperación <sup>17,18,23</sup>.

Respecto a la fistula broncopleurales no se obtuvieron reporte de casos, puesto que su prevalencia es más frecuente en adultos, respecto a pacientes pediátricos se relaciona con la necesidad de ventilación mecánica, cirugías torácicas o fracaso de tratamiento del empiema con uroquinasa, factor que podría tomarse en cuenta para el seguimiento de los pacientes intervenidos quirúrgicamente <sup>26,28</sup>

La prevalencia de neumotórax como complicación en este estudio tiene un bajo reporte con solo 2% de casos, a diferencia del estudio de Sánchez V et al. (4) que tiene 7% de casos reportados y en el de M. Piedra et al. (48) con 14,3% de casos, sin embargo la presentación de este se asocia fuertemente a la presencia de factores como bajo peso, enfermedades previas con afectación pulmonar, variables no tomadas en cuenta al momento de la elaboración del presente <sup>29,30</sup>.

Saber la etiología microbiológica de las neumonías y sus complicaciones nos orienta al comportamiento clínico y la terapéutica antibiótica instaurada, si bien la literatura reporta que el estudio de líquido pleural en la mayoría de los casos hasta un 90% son negativos y en el caso de hemocultivos estos resultan con aislamiento en menos de 5-10% de casos, respecto a nuestro estudio se evidencia que en más del mitad de los pacientes no se obtuvo

aislamiento microbiológico <sup>15</sup>, hecho similar descrito por Sanchez-Infante et al. <sup>(47)</sup>

El germen más aislado fue el virus sincitial respiratorio con 10% de casos reportados, otro germen aislado en las NAC con complicaciones es el *Streptococcus pneumoniae* con un 8%, seguido del *Staphylococcus aureus* 7% siendo estos la etiología bacteriana más frecuente, demostrando similitud en lo reportado por Sanchez-Infante et al. <sup>(47)</sup> con un 8.6% y 3.9% respectivamente, sin embargo la detección de *Mycobacterium tuberculosis* se reporta en nuestros resultados de un 6% de casos, datos esperables debido a que nuestra localidad es zona endémica y en vías de desarrollo <sup>10</sup>.

Agentes virales también fueron identificados en pacientes con complicaciones reportando 3% de casos de virus de la influenza siendo este uno de los principales agentes virales, mismo resultado reportado en el estudio de M Piedra et al. <sup>(48)</sup> con 3% de casos, para el virus Sars cov2 que está presente de manera comunitaria a nivel mundial desde la pandemia covid 19 del año 2020, se reportaron también 3% de casos <sup>9</sup>.

El tratamiento antibiótico va encaminado a la sospecha de microorganismo causante o por el aislamiento microbiológico, en nuestro estudio evidenciamos que los antibióticos con mayor uso y relevancia fue la cefalosporina de tercera generación asociado a lincosamida, en un 65% de pacientes, ya sea en los 8 casos con aislamiento de *Streptococcus pneumoniae* y en el resto por sospecha clínica, similar a lo reportado con el estudio de Sanchez-Infante et al. <sup>(47)</sup> de un 69,7% de casos de uso de ceftriaxona <sup>33</sup>.

Otros de los antibióticos más utilizados fueron los glucopeptidos (vancomicina) asociados a cefalosporina de tercera o cuarta generación por aislamiento de *Staphylococcus aureus* o por la evolución clínica del paciente, en un total de 15% de casos, en 3 casos se roto la terapeutica piperazilina tazobactam y en 2 amikacina, empíricamente por la sospecha de sobreinfección nosocomial, reportado en la literatura <sup>33,34</sup>.

Cuando el tratamiento conservador, antibiótico o drenaje de pleural fracasa manifestándose en una evolución tórpida o aumento de lesiones en parénquima pulmonar, se recurre a medidas invasivas, nuestros resultados arrojaron, que la mayor intervención quirúrgica fue la VATS con decorticación con 43% de casos reportados, seguido de la toracotomía ampliada más lobectomía con 9% de casos y VATS con lobectomía en 3% de casos, hechos similares reportados por M Piedra et al. (48) con pleurotomías 33,2% y decorticaciones 2,69% por medio de VATS, no hubieron casos de toracotomías <sup>33</sup>.

La presencia de comorbilidades diagnosticadas durante la hospitalización, en este estudio tuvo una frecuencia baja con una negativa del 87%, solo un 6% de casos reportaron sospecha de reflujo gastroesofágico y 4% de rinitis alérgica. En cuanto al uso de oxigenoterapia al momento de ingreso hospitalario cerca del 100% lo requirió, por medio de cánula nasal de bajo flujo o alto flujo, ventilación no invasiva e invasiva, nuestros resultados tienen coincidencia con lo reportado en Sánchez V et al. (4) 72,6% de casos no tienen comorbilidades y el 100% de pacientes necesitaron oxigenoterapia.

## CONCLUSIONES

Las complicaciones asociadas a las neumonías de la comunidad está ampliamente demostrado que pueden darse no solamente en pacientes con comorbilidades asociadas, sino también el espectro clínico de pacientes sin enfermedades de base, con adecuado esquema de vacunas y estado nutricional, no hay diferencias significativas de presentación asociadas al sexo del paciente, sin embargo el grupo etario con mayor afectación son los de edades comprendidas entre 1 a 5 años de edad.

En la mayoría de casos no se obtiene aislamiento microbiológico, sin embargo los gérmenes con más detección siguen siendo, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, virales como el virus sincitial respiratorio e influenza y en nuestra localidad la presencia de *mycobacterium tuberculosis* tiene relevancia, la terapia antibiótica empírica debe ser instaurada acorde al grupo etario y circulación de gérmenes en la comunidad.

Ante el fracaso del tratamiento conservador, evolución tórpida y persistencia o empeoramiento de lesiones a nivel pulmonar, se debe llegar a una valoración multidisciplinaria para definir conductas terapéuticas posteriores.

Una limitación en este estudio fue conocer el estado de inmunización del paciente por medio de cartillas de vacunación, en el cual se podría confirmar número de inmunizaciones y tipo de vacunas.



## **RECOMENDACIONES**

El seguimiento de pacientes previamente sanos, con primer ingreso hospitalario que debutan con complicaciones asociadas a neumonías de la comunidad, ayudara a identificar situaciones como esquema de inmunización incompleta, patologías o síndromes no diagnosticados, que condicionen a la presentación de estas.

Usar protocolos internacionales, estandarizados y acorde a la prevalencia microbiológica con respecto a la terapia antibiótica además de relacionados ayudara a disminuir la resistencia a los mismos y mejorar la respuesta evolutiva de los pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

1. D. Moreno-Pérez, A. Andrés Martín, A. Tagarro García et al. Neumonía adquirida en la comunidad tratamiento ambulatorio y prevención. Anales de pediatría.2015;83(6):439.e1
2. Úbeda Sansano MI, Murcia García J, Asensi Monzó MT y Grupo de Vías Respiratorias. Neumonía adquirida en la comunidad. El pediatra de Atención Primaria y la Neumonía. Protocolo del GVR. 2017. <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
3. Andrés Martín A, Asensio de la Cruz O, Pérez Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017
4. Sánchez V, González G. Prevalencia de Neumonía Complicada en Pacientes Pediátricos Hospitalizados en el Hospital José Carrasco Arteaga. Enero del 2014 a Diciembre del 2017. Rev. Ecuat. Pediatría 2021;21(2): Artículo 22:1-8.
5. H. General Universitario Gregorio Marañón. Protocolo Neumonía complicada en pediatría. Madrid.2019
6. K. Moenne. Neumonías adquiridas en la comunidad en niños diagnóstico por imágenes. Rev. Med. Clini. Condes – 2013; 24 (1) 27-35.
7. C. Rodrigo Gonzalo. Neumonía y neumonía recurrente. Pediatr Integral 2021; XXV (1): 37.e1–37.e6
8. Nascimento-Carvalho CM. Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management. J Pediatr (Rio J). 2020;96(S1):29---38
9. E. Crame, M. D Shields, P. McCrossan, Paediatric pneumonia: a guide to diagnosis, investigation and treatment. Paediatric and child health – 2021; 31:6
10. L. Sanz Borrell, M. Chiné Segura. Neumonía y neumonía recurrente. Pediatr Integral 2016; XX (1): 38–50

11. D. Smith, D. Kuckel, A. Recidoro. Community-Acquired Pneumonia in Children: Rapid Evidence Review. The American Family Physician website at [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp). Copyright © 2021
12. M. Acuña. Neumonía adquirida en la comunidad. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2017, Vol 14.
13. A. Krapiec. Complications of community acquired pneumonia in children: associated factors and therapeutic failure association. Residência Pediátrica; 2022. DOI: 10.25060.
14. S. Afsharpaiman, M. Izadi<sup>1</sup>, R. Ajudani, M. Hossein. Pleural Effusion in Children: A Review Article and Literature Review. International Journal of Medical Reviews, Volume 3, Issue 1, Winter 2016; 365-370.
15. O Asensio de la Cruz, A. Moreno, M. Bosque. Derrame pleural paraneumónico. Guía diagnóstico-terapéutica. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neumología. 2008.
16. A. Sánchez, L. Paredes, G Díaz. Derrame pleural no paraneumónico, quilotórax, hemotórax y mediastinitis. Protoc diagn ter pediatr. 2017;1:211-219.
17. M. Arancibia, L. Vega-Briceño, M. Ester Pizarro G, et al. Empiema y efusión pleural en niños. Rev Chil Infect 2007; 24 (6): 454-461
18. The Townsville Hospital & Health Service. Paediatric empyema management and treatment. Jan 2020.
19. St. George's University Hospitals. Empyema in Children – Management Guideline. May 2019.
20. D. Peredo C, M. Echeverría C, G. Zepeda F. Neumonía Necrotizante. experiencia en el Hospital Roberto del río período 2014 A 2020. Universidad de Chile. 2020.
21. P. Corredor, J. Antonieta; Barreto et al. Neumonía necrotizante en paciente pediátrico. Revista Digital de Postgrado, vol. 8, núm. 3, Universidad central de Venezuela. 2019.
22. C. Bover-Bauzaa, B. Osona, J. Antonio Gil et al. Resultados a largo plazo de la neumonía necrotizante. Anales de Pediatría 95 (2021) 298---306.

23. I. Raluca Chirte, C. Oana Mărginean, H. Gozar et al. Lung Abscess Remains a Life-Threatening Condition in Pediatrics – A Case Report. *The Journal of Critical Care Medicine* 2017;3(3):123-127
24. L.Moral, L.Rabaneda, T. Toral et al. Absceso pulmonar en la infancia. *Open Respiratory Archives* 3 (2021) 100085
25. A. Oliveira, L. Martins, M. Félix. Lung abscesses in children --- Twenty four years of experience. *Rev Port Pneumol* 2015;21 (5): 280 -287.
26. H. Navarro M, S. Caussade L, S. Zúñiga R et al. Presencia de fístula broncopleurales en niños con patología pulmonar. Descripción de nueve casos clínicos. *Rev Chil Pediatr* 73 (6); 595-601, 2002
27. I. Jester, A. Nijran, M. Singh et al. Surgical management of bronchopleural fistula in pediatric empyema and necrotizing pneumonia: efficacy of the serratus anterior muscle digitation flap. *Journal of Pediatric Surgery* (2012) 47, 1358–1362
28. W. Baden, M. Hofbeck, S. W. Warmann et al. Interventional closure of a bronchopleural fistula in a 2year old child with detachable coils. *BMC Pediatrics* (2022) 22:250
29. Nahuelcura, Katyna; Quinchavil et al. Neumotórax espontáneo en pediatría. reporte de un caso y revisión de la literatura. *Universidad de Valparaíso. BHVM* 2018, 74 (1)
30. S. Yousuf, S. Cardenas, F. Rezaee. Pediatric pneumothorax: Case studies and review of current literature. *Respiratory Medicine Case Reports* 34 (2021) 101548
31. Irastorza Terradillos IX, et al. Neumotórax. *An Pediatr* 2003;58(Supl 1):30-4
32. J. Cofré, D. Pavez, R. Pérez et al. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en pediatría. *Rev Chilena Infectol* 2019; 36 (4): 505-512
33. D. Moreno-Pérez et al. Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento de los casos complicados y en situaciones especiales. *Anales de pediatría*.2015; 83(3) 217.e1-217.e11
34. Úbeda Sansano I, Croche Santander B, Hernández Merino A. Neumonía (v.3/2020). *Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la*

- selección del tratamiento antimicrobiano empírico; Disponible en <http://www.guia-abe.es>
35. Hussein et al. Increased antimicrobial resistance in bacterial pneumonia among Egyptian Children during the COVID-19 pandemic. *The Egyptian Journal of Bronchology* (2023) 17:17
  36. M. Palomino, J. Benavides, L. Osorio et al. Impacto De La Resistencia A Los Antibióticos En Latinoamérica En La Última Década. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* Noviembre-Diciembre, 2023, Volumen 7, Número 6.
  37. Val-Jordan E., et al. Actualización en el abordaje del drenaje torácico. *Sanidad militar* 2022; 78 (4): 273-278
  38. F. Martín-Torres y J.M. Martín-Sánchez. Toracocentesis y drenaje pleural. *Anales Pediatría Continua* 2003;1(3):159-65
  39. Agudelo B. Neumonía complicada en pediatría, su manejo: un reto. *Neumología Pediatrica* 2013; 8 (2): 79-85
  40. Gebreselassie et al. Thoracotomy in Children: Review from a Low-Income Country. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics* 2023:14
  41. Vanessa M. Carrasquel et al. Uso de toracotomía mínima ampliada y lavado de cavidad pleural en el tratamiento del empiema. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría* 2010; Vol 74 (1): 12-15
  42. Loochkartt Angelo et al. Toracosopia en el manejo del empiema en niños. *Pediatría* 2017;50 (3):68-72
  43. Kankoç A, Sayan M, Çelik A. Videothoroscopic surgery in children. *Turk Gogus Kalp Dama* 2024;32(Suppl 1):S43-S54. doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2024.25710
  44. Sandra Maribel R, María Fernanda A, et al. Neumonías y complicaciones en niños en el Hospital de especialidades José Carrasco Arteaga. Enero – Diciembre 2015. *Revista Médica HJCA* Vol. 9.Num. 1. Marzo 2017.
  45. Mercedes C. Sara L. José V. Características clínicas y evolutivas de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes hospitalizados. *Rev Pediatr Aten primaria*. 2020; 22:23 – 32.
  46. Cáceres Roque O, Hernández García S, Cutiño Mirabal L et al. Comportamiento de las neumonías complicadas en niños en hospital

pediátrico provincial pinareño. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2018; 22(6): 1046-1054.

47. Sánchez-Infante C, Ramos-Carpente L, Reyes-López M, et al. Evolución clínica, aislamiento microbiológico y costo antimicrobiano de la neumonía complicada adquirida en la comunidad. Revista Cubana de Pediatría [revista en Internet]. 2017 [citado 2024 May 28]; 89(0)
48. M. Piedra, E. Alonso, C. Machado. Comportamiento de las neumonías graves en el Hospital Pediátrico Borrás-Marfán. 2015-2019. Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 20, núm. 3, e3539, 2021.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **RENDON VALAREZO OSCAR ANDRES** con C.C: # 0930109970 autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de las complicaciones en Neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022**, previo a la obtención del título de **PEDIATRA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, julio 2024

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Rendón Valarezo Oscar Andrés.**

CC: **0930109970**

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Prevalencia de las complicaciones en Neumonías adquiridas en la comunidad en pacientes previamente sanos de 3 meses a 17 años de edad ingresados en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde en el periodo 2020- 2022		
<b>AUTOR(ES)</b>	Oscar Andrés Rendón Valarezo		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Luis Emilio Ramos Montiel		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Escuela de Graduados de Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Especialización en Pediatría		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Especialista en Pediatría		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	DE julio del 2024	<b>No. PÁGINAS:</b>	DE 32
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Pediatría, Neumología, Infectología.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Neumonía, Complicaciones, aislamiento microbiológico, antibioticoterapia, intervenciones quirúrgicas		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>	<p>Acorde a datos de la organización mundial de la salud la neumonía de la comunidad es una de las causas que lideran la mortalidad infantil, el grupo etario que mayormente afectado son los menores de 5 años y en países subdesarrollados <sup>1</sup>. La presentación clínica y su evolución varían acorde a la edad de presentación, el germen causante, estado de nutrición e inmunológico, sin embargo, en la última década, una serie de variaciones importantes relacionadas con las inmunizaciones, uso de antibióticos orales e intravenosos han contribuido a la variabilidad mencionada <sup>1,2</sup>. La etiología varía acorde al grupo etario, siendo de origen viral en edades más tempranas, 3 meses a 4 años, de causas bacterianas en edad escolar y adolescentes siendo el Streptococo pneumoniae el microorganismo principal, cuando hay persistencia de síntomas como fiebre, dificultad respiratoria y falta de respuesta al tratamiento antibiótico se debe sospechar en complicaciones.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4415836	<b>E-mail:</b> osandresrendon45@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Linna Vinces Balanzategui</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-987165741		
	<b>E-mail:</b> linna.vinces@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			