

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERIA**



**“PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS < 5 AÑOS
ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA EN EL HOSPITAL
REGIONAL DE HUACHO, PERIODO 2020 – 2023”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL EN ENFERMERIA PEDIÁTRICA**

AUTORES: ELSA GERVACIO CORONADO DE SIFUENTES

LILIBETH SOFIA PIJO GERVACIO

ASESORA: DRA. ROSARIO MIRAVAL CONTRERAS

LINEA DE INVESTIGACION: 3.00.00 CIENCIAS EN LA SALUD

**Callao – 2023
PERÚ**

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACION

MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACION:

- | | |
|---|------------|
| • Dr. Hernán Oscar Cortez Gutiérrez | PRESIDENTE |
| • Mg. Laura del Carmen Matamoros Sampen | SECRETARIA |
| • Mg. José Luis Salazar Huarote | VOCAL |
| • Dra. Vanessa Mancha Álvarez | SUPLENTE |

ASESORA: Dra. Rosario Miraval Contreras

ACTA DE SUSTENTACION

Nº de Libro: 6

Nº de Folio: 20

Nº de Acta: 362-2023-CXVIII-CTT-FCS

Fecha de Aprobación de la tesis: 12 DE NOVIEMBRE DEL 2023

Resolución de Decanato N° 437-2023-D/FCS

INFORMACION BASICA

1. **FACULTAD** : Ciencias de la salud
2. **UNIDAD DE** : Segunda especialidad profesional de Enfermería
3. **TÍTULO**
“Principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional de Huacho, período 2020 – 2023”
4. **AUTORES** : Lic. Gervacio Coronado de Sifuentes, Elsa
Código ORCID 0009-0000-9377-1012
DNI N° 40398882
Lic. Pijo Gervacio, Lilibeth Sofia
Código ORCID 0009-0006-7153-7018
DNI N° 44415745
5. **ASESORA** : Dra. Miraval Contreras, Rosario
Código ORCID 0000-0001-7657-9694
DNI N° 10321493
6. **LUGAR DE EJECUCION:** Hospital Regional de Huacho
Av. Arnaldo Arámbulo, N° 221 – Distrito Huacho
Teléfono 01 – 2322351
7. **UNIDAD DE ANÁLISIS:** Niños menores de 5 años con neumonía
8. **INVESTIGACION** : **TIPO** No experimental (Observacional)
ENFOQUE Cuantitativo
9. **DISEÑO DE INVESTIGACION:** Retrospectivo, transversal, analítico de casos y controles no emparejados.
10. **TEMA OCDE:** 3.03.00 **Ciencias de la salud**



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

CXVIII CICLO TALLER DE TESIS PARA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

ACTA N° 362-2023-CXVIII-CTT-FCS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

Siendo las 21:30 horas del martes 12 de diciembre del año 2023, mediante el uso de la Plataforma Virtual Google Meet, en la Facultad de Ciencias de la Salud se reúne el Jurado de Sustentación del CXVIII Ciclo Taller de Tesis para obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional, conformado por:

DR. HERNAN OSCAR CORTEZ GUTIERREZ	PRESIDENTE
Mg. LAURA DEL CARMEN MATAMOROS SAMPÉN	SECRETARIA
Mg. JOSÉ LUIS SALAZAR HUAROTE	VOCAL

Con la finalidad de evaluar la sustentación de la tesis, titulada "PRINCIPALES FACTORES DE RIESGOS EN NIÑOS < 5 AÑOS ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, PERÍODO 2020 - 2023" presentado por Don(ña) PUJO GERVAICIO LILIBETH SOFIA, GERVAICIO CORONADO DE SIFUENTES ELSA.

Acto seguido se procedió a la sustentación de tesis a través de la Plataforma Virtual Google Meet, con la finalidad de obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en ENFERMERÍA PEDIÁTRICA. Finalizada la sustentación los miembros del jurado formularon las respectivas preguntas, las mismas que fueron absueltas.

Terminada la sustentación, el jurado luego de deliberar, acordó: APROBAR con la escala de calificación cualitativa MUY BUENO y calificación cuantitativa (16), conforme al Art. 27° del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2021-CU de fecha 30 de junio de 2021. Se eleva la presente acta al Decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud, a fin de que se declare APTO(A) para conferir el Título de Segunda Especialidad Profesional en ENFERMERÍA PEDIÁTRICA.

Se extiende la presente acta, a las 22:00 horas del mismo día.

Callao, 12 de diciembre del 2023.

Dr. HERNAN OSCAR CORTEZ GUTIERREZ
Presidente

Mg. LAURA DEL CARMEN MATAMOROS SAMPÉN
Secretaria

Mg. JOSÉ LUIS SALAZAR HUAROTE
Vocal

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Segunda Especialidad Profesional

INFORME N° 12-2023-CXVIII-CTT/FCS
DE PRESIDENTE DE JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Callao, 12 de diciembre del 2023

A: Dra. ANA LUCY SICCHA MACASSI
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

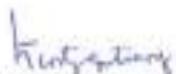
ASUNTO: DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Mediante el presente, el Presidente de Jurado de Sustentación del CXVIII Ciclo Taller de Tesis, cumple con informar que la tesis, titulada "PRINCIPALES FACTORES DE RIESGOS EN NIÑOS < 5 AÑOS ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, PERÍODO 2020 - 2023" no presenta observación, de esta manera se emite el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, a:

- > PIJO GERVACIO LILIBETH SOFIA
- > GERVACIO CORONADO DE SIFUENTES ELSA

Por lo que debe proseguir con los trámites respectivos para la obtención del Título de Segunda Especialidad Profesional en **ENFERMERÍA PEDIÁTRICA**.

Es todo cuanto se informa a usted.


Dr. HERNÁN OSCAR CORTEZ GUTIÉRREZ
Presidente de Jurado



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

CONSTANCIA DE AUTENTICIDAD N° 456 -UI-FCS-2023

La Directora y el Comité Directivo de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao;

HACEN CONSTAR QUE:

Se ha procedido con la revisión de Tesis

**FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS > 5 AÑOS ASOCIADOS A NEUMONÍA
COMPLICADA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, PERIODO 2020 – 2023**

presentado por: **GERVACIO CORONADO DE SIFUENTES ELSA
PIJO GERVAICIO LILIBETH SOFIA**

para la obtención del: **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ENFERMERÍA PEDIÁTRICA**

Al realizar la revisión de la autenticidad mediante el URKUND, se obtuvo un resultado del **2%**, lo cual no supera el máximo establecido en la Directiva N° 013-2019-R "Directiva que Regula y Norma el Uso del Software para la Identificación de la Autenticidad de Documentos Académicos en la Universidad Nacional del Callao", aprobado con Res. N° 704-2019-R del 05 de Julio de 2019.

Se expide la presente constancia, a fin de continuar con el trámite correspondiente.

Bellavista, 28 de noviembre de 2023




Dra. Mercedes Lucero Ferrer Mejía
DIRECTORA

Recibo: 050.001.0110
Fecha: 27/11/2023

050.001.0109
27/11/2023

Misión FCS UNAC

"Formar profesionales competentes en lo científico, cultural y humanístico, desarrollando investigación científica, extensión y responsabilidad social universitaria; contribuyendo al desarrollo sostenible a nivel regional y nacional"

Document Information

Analyzed document	TESIS SIN INDICE, BIBLIOG. Y ANEXOS 19 NOVIEMBRE. LILIBETH Y ELSA (1).doc (D179773701)
Submitted	2023-11-24 15:41:00
Submitted by	
Submitter email	lilipjog@hotmail.com
Similarity	2%
Analysis address	fcs.investigacion.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	TESIS 22 JUNIO 2022.pdf Document TESIS 22 JUNIO 2022.pdf (D141723358)	 6
SA	CAPÍTULO I, II, III ROXANA.docx Document CAPÍTULO I, II, III ROXANA.docx (D64911099)	 1
W	URL: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492013000200004 Fetched: 2022-12-30 13:16:08	 1
SA	PROYECTO AÚLICO..docx Document PROYECTO AÚLICO..docx (D113385992)	 1
SA	submission.pdf Document submission.pdf (D54752197)	 1
SA	Trabajo de Titulacion Final.docx Document Trabajo de Titulacion Final.docx (D87477860)	 1

8/11	SUBMITTED TEXT	190 WORDS	95% MATCHING TEXT	190 WORDS
<p>La muestra estuvo conformada por 280 pacientes menores de 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo Julio 2017-Julio 2018. Se procesaron los datos tanto en Excel como en SPSS realizando un análisis descriptivo y análisis bivariado con chi cuadrado de las variables estudiadas. Resultados: La prevalencia Neumonía Adquirida en la Comunidad fue de 73.2% de los cuales el 87.8% fueron menores de 3 años y el 54.1% fueron del sexo masculino. Respecto a los factores demográficos, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable Sexo (OR=2,670, IC=(1,521 - 4,685), Chi2 = 12,131, p =0,000). Respecto a los factores socioambientales, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable índice de hacinamiento (OR=1,884, IC= (1,048- 3,385), Chi2 = 4,560, p =0,033) y con respecto a los factores propios del paciente, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable estado nutricional (OR=1,780, IC= (1,040 - 3,046), Chi2 = 4,480, p = 0,034)</p> <p>SA TESIS 22 JUNIO 2022.pdf (D041723358)</p>				
9/11	SUBMITTED TEXT	13 WORDS	95% MATCHING TEXT	13 WORDS
<p>Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC): es una infección aguda del parénquima pulmonar.</p> <p>SA PROYECTO AÚLICO.docx (D113385992)</p>				
10/11	SUBMITTED TEXT	21 WORDS	75% MATCHING TEXT	21 WORDS
<p>un proceso infeccioso agudo con fiebre y signos o síntomas de dificultad respiratoria o evidencia radiológica de un infiltrado pulmonar</p> <p>un proceso infeccioso agudo (como lo es la fiebre) y puede estar acompañado de signos o síntomas de dificultad respiratoria o evidencia radiológica de un infiltrado pulmonar.</p> <p>SA submission.pdf (D54752197)</p>				
11/11	SUBMITTED TEXT	14 WORDS	83% MATCHING TEXT	14 WORDS
<p>la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)</p> <p>SA Trabajo de Titulación Final.docx (D87477860)</p>				

DEDICATORIA 1

El presente trabajo de tesis está dedicado a mi familia, a mi padre que está en el cielo y a mi madre, mi esposo Wilfredo y mis hijos Brandon y Stefany que son mi soporte, mi apoyo, y quienes son mi mayor motivación para seguir creciendo profesionalmente y ser un ejemplo para ellos.

DEDICATORIA 2

A mi familia: mi papá Wilber, mi mamá Sofia, mi esposo Arturo y mis hijos Flavia, Liam y Danna por haberme brindado su apoyo y amor incondicional para así lograr mis objetivos trazados y finalmente poder ser profesional especialista con actitudes humanísticas y de servicio a la comunidad.

INDICE

INFORMACION BASICA	2
HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACION	3
DEDICATORIA	4
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCION	13
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Formulación del problema	18
1.3 Objetivos	18
1.4 Justificación	19
1.5 Delimitantes de la investigación	21
II. MARCO TEÓRICO	23
2.1 Antecedentes	23
Bases teóricas	32
2.2 Marco Conceptual	33
2.3 Definición de términos básicos	44
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	47
3.1 Hipótesis	47
3.1.1 Operacionalización de variables	48
IV. METODOLOGIA DE LA TESIS	57
4.1 Diseño metodológico	57
4.2 Método de investigación	57

4.3 Población y muestra	58
4.4 Lugar de estudio y periodo desarrollado	60
4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	61
4.6 Análisis y procesamiento de datos	65
4.7 Aspectos éticos en investigación	66
V. RESULTADOS	67
5.1 Resultados descriptivos	67
5.2 Resultados Inferenciales	92
5.3 Otro tipo de resultados estadísticos, de acuerdo a la naturaleza del problema y la Hipótesis	98
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	109
6.1 Contrastación y demostración de la Hipótesis con los resultados..	109
6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares	111
6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes	115
VII. CONCLUSIONES	117
VIII. RECOMENDACIONES	118
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXOS	125
A: Matriz de consistencia	125
B: Instrumento Validado	127
C: Ficha de evaluación de expertos	129
D: Permiso para ejecutar la investigación	132
E: Base de datos	134

TABLAS DE CONTENIDO

Tabla 1. Sexo de niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	67
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de edad de niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	68
Tabla 3. Edad de niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	69
Tabla 4. Estadísticos descriptivos de duración de enfermedad en niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	70
Tabla 5. Duración de enfermedad en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	71
Tabla 6. Estadísticos descriptivos de duración de fiebre en niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	72
Tabla 7. Duración de la fiebre en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	73
Tabla 8. Dolor torácico en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	74
Tabla 9. Historia de prematuridad en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	75
Tabla 10. Historia de bajo peso al nacer en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	76

Tabla 11. Lactancia materna exclusiva en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	77
Tabla 12. Inmunización antineumocócica en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	78
Tabla 13. Varicela en el mes previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	79
Tabla 14. Enfermedades crónicas en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	80
Tabla 15. Desnutrición (Peso/Edad < p3) en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	81
Tabla 16. Nivel socio económico en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	82
Tabla 17. Nivel de educación materna en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	83
Tabla 18. Edad materna en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	84
Tabla 19. Cuidado en guarderías en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	85
Tabla 20. Exposición pasiva al tabaco en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	86

Tabla 21. Tratamiento antibiótico previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	87
Tabla 22. Regularidad en tratamiento antibiótico previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	88
Tabla 23. Infección por <i>Streptococcus pneumoniae</i> en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	89
Tabla 24. Extensión de la neumonía en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	90
Tabla 25. Neumonía complicada en niños menores de 5 años, Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	91
Tabla 26. Análisis bivariado de principales factores de riesgo asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	92
Tabla 27. Categorización de principales factores de riesgo asociados con diagnóstico de neumonía complicada, según la escala de stanones, en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.....	93
Tabla 28. Análisis bivariado de factores del huésped asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	94
Tabla 29. Análisis bivariado de factores socio económicos asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	95
Tabla 30. Análisis bivariado de factores ambientales asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	96

Tabla 31. Análisis bivariado de factores del agente asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023	97
--	----

RESUMEN

Objetivo: determinar principales factores de riesgo asociados a neumonía complicada en niños <5 años, Hospital Regional Huacho, Periodo 2020 – 2023. **Metodología:** observacional, retrospectivo, analítico, casos y controles. De 132 neumonías se muestreó 62 controles (nivel confianza 99.7%) y 25 casos (neumonías complicadas). Validó ficha recolección de datos por 5 expertos con prueba binomial y coeficiente W-Kendall (concordancia significativa $p < 0.005$), siendo confiable (alfa Cronbach 0.76). Estimó relación estadística con χ^2 al 5% de significancia y asociación con OR e IC 95% mediante SPSS v27. **Resultados:** predominó sexo masculino (64% casos, 53.23% controles) y edad 12 a 59 meses, sin diferencia significativa en la media (U Mann-witney $p < 0.05$). 2 dimensiones de factores de riesgo se asociaron estadísticamente significativa con neumonía complicada ($p < 0.001$): factores del huésped {enfermedades crónicas [OR 11.62 (IC95% 1.23–109.88)], historia prematuridad [OR 7.65 (IC95% 1.79–32.66)], historia BPN [OR 7.65 (IC95% 1.79–32.66)]} y factores ambientales {cuidado en guarderías [OR 131.1 (IC95% 23.72–724.71)], exposición pasiva al tabaco [OR 78.67 (IC95% 17.23–359.16)]}. Factores socioeconómicos y del agente no se asociaron. LME asoció como factor protector contra neumonía complicada [OR 0.076 (IC95% 0.017–0.352), $p < 0.001$]. **Conclusiones:** predominó sexo masculino y edad entre 12 a 59 meses. Principales factores de riesgo asociados a neumonía complicada fueron factores del huésped (mediano riesgo: enfermedades crónicas, historia prematuridad, historia bajo peso al nacer) y factores ambientales (alto riesgo: cuidado en guarderías, exposición pasiva al tabaco). Lactancia materna exclusiva mostró ser factor protector.

Palabras clave: menor de 5 años, factores de riesgo, neumonía complicada.

ABSTRACT

Objective: determine main risk factors associated with complicated pneumonia in children <5 years old, Huacho Regional Hospital, Period 2020 – 2023.

Methodology: observational, retrospective, analytical, cases and controls. Of 132 pneumonias, 62 controls (99.7% confidence level) and 25 cases (complicated pneumonias) were sampled. Data collection form was validated by 5 experts with binomial test and W-Kendall coefficient (significant agreement $p < 0.005$), being reliable (Cronbach alpha 0.76). Statistical relationship was estimated with chi2 at 5% significance level and association with OR and 95% CI using SPSS v27. **Results:** male sex predominated (64% cases, 53.23% controls) and age 12 to 59 months, without significant difference in the mean (Mann-witney U $p < 0.05$). 2 dimensions of risk factors were statistically significantly associated with complicated pneumonia ($p < 0.001$): host factors {chronic diseases [OR 11.62 (95% CI 1.23–109.88)], history of prematurity [OR 7.65 (95% CI 1.79–32.66)] , LBW history [OR 7.65 (95%CI 1.79–32.66)]} and environmental factors {daycare care [OR 131.1 (95%CI 23.72–724.71)], passive tobacco exposure [OR 78.67 (95%CI 17.23–359.16)]} . Socioeconomic and agent factors were not associated. EBF was associated as a protective factor against complicated pneumonia [OR 0.076 (95% CI 0.017–0.352), $p < 0.001$]. **Conclusions:** male sex and age between 12 to 59 months predominated. Main risk factors associated with complicated pneumonia were host factors (medium risk: chronic diseases, history of prematurity, history of low birth weight) and environmental factors (high risk: daycare care, passive exposure to tobacco). Exclusive breastfeeding was shown to be a protective factor.

Keywords: under 5 years of age, risk factors, complicated pneumonia.

INTRODUCCION

La neumonía es un proceso inflamatorio que afecta a nivel del parénquima pulmonar, se incluye dentro de las principales causas de morbilidad en niños menores de 5 años en todo el mundo. Según la **OMS (2019)**, la neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo y *Streptococcus pneumoniae* es la causa más común de neumonía bacteriana en niños. La neumonía causa el 14% de las defunciones en niños < 5 años (22% de las defunciones en niños de 1 a 5 años), y constituye una demostración palpable de la magnitud del problema, pero puede prevenirse mediante inmunización, alimentación adecuada y control de factores ambientales. La malnutrición, en particular la malnutrición aguda grave, influye en el 45% de las defunciones de niños menores de cinco años (1).

En la mayoría de los países se aprecia que los niños menores de cinco años presentan de cuatro a ocho episodios de infecciones respiratorias agudas por año. La diferencia entre los infantes de países desarrollados y los en vía de desarrollo no radica en el número de episodios que sufren sino en su gravedad y en el mayor riesgo de morir por complicaciones en el curso de la enfermedad, asociado a factores predisponentes o de riesgo, los que pueden agruparse de acuerdo con su relación con el huésped, el medio ambiente y el agente infeccioso (1,2).

En el estudio de análisis de las causas de mortalidad en el Perú, 1986-2015; realizado por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud en el año 2015, la primera causa de mortalidad en el Perú fue la infección respiratoria aguda baja con 18 900 muertes y una tasa de 60,7 por 100 mil habitantes. Durante los últimos 30 años, las muertes por infección respiratoria aguda baja se han mantenido en el primer lugar (3). En nuestro país, las neumonías es uno de los principales problemas de salud pública, pues constituyen una importante causa de morbimortalidad, fundamentalmente entre los niños menores de 5 años y aquellas que presentan

ciertas condiciones que aumentan el riesgo para desarrollar complicaciones que pueden derivar en formas graves (4).

En el Hospital Regional de Huacho, se observa una problemática similar, del total de casos que ingresan con diagnóstico de neumonía, más de la mitad son niños menores de un año y, debido a las complicaciones, gran porcentaje de los casos requieren ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Para poder prevenir las complicaciones por neumonía, resulta primordial identificar los principales factores de riesgo más frecuentes que presentan los niños diagnosticados con neumonía complicada, solo así se podrán plantear las estrategias necesarias que puedan contribuir a la disminución de los casos en niños menores de 5 años.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Un Análisis de UNICEF realizado en septiembre de 2019: “la neumonía mató a más de 800 000 niños menores de cinco años en el año 2018, es decir, uno cada 39 segundos, la mayoría son menores de 2 años y 20% murieron en su primer mes de vida”; basado en estimaciones provisionales de la OMS y del Grupo de Evaluación Epidemiológica Materno infantil (MCEE) y en estimaciones del Grupo Interinstitucional para la Estimación de la Mortalidad en la Niñez para el año 2018 (3).

La infección respiratoria baja sigue siendo una de las causas con alta mortalidad en niños menores de 5 años en países en vías de desarrollo. El Virus Sincitial Respiratorio es la causa más frecuente en niños exceptuando el período neonatal y el neumococo es el segundo agente que causa más neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) que requiere hospitalización. El diagnóstico etiológico se logra en el 40% de los casos y el neumococo es la bacteria más frecuentemente aislada (3).

Más de 95% de todos los episodios de neumonía clínica y más de 99% de muertes por neumonía que sufren los niños menores de 5 años en todo el mundo se producen en los países de bajos y medios ingresos. Al mismo tiempo, en estos países, las infecciones respiratorias agudas como las NAC son las principales causas de hospitalización y muerte en los menores de 5 años. La neumonía bacteriana en pediatría continúa siendo una causa importante de morbilidad, hospitalizaciones y mortalidad (1,2) y la incidencia anual de neumonía bacteriana es estimada en 1,8 – 8 casos por 1000, con aproximadamente 20% que requieren hospitalización (1). Esto es fundamentalmente diferente cuando lo comparamos con países en vías de desarrollo donde la incidencia, severidad y mortalidad son más altas (5) pues según la OPS 2015, la incidencia anual de infección neumocócica es 3.6 casos por 1000 y se estima que cada hora muere 1 niño por neumococo en América Latina (5).

En los últimos años se evidenció (6,7):

- Aumento del número de hospitalizaciones por neumonía bacteriana.
- Aumento en la prevalencia de complicaciones en niños (efusión para neumónica, empiema pleural, neumonía necrotizante o absceso pulmonar). Aún no se ha podido determinar cuál es la causa de este aumento en las complicaciones, sin embargo, diversos estudios las han asociado a varios factores de riesgo en relación a:
 - a) Aumento de la resistencia: Debido a que, en el Perú el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el germen que más frecuentemente produce neumonía bacteriana, meningitis, enfermedad neumocócica invasiva, otitis media y sinusitis y a que, en los últimos años, se evidenció un aumento de la resistencia del mismo a la penicilina, se pensó que ésta podría ser una de las posibles causas del aumento de las complicaciones. Sin embargo, la mayoría de los estudios concluyen que no existen diferencias significativas con respecto a la susceptibilidad del neumococo a la penicilina, entre los pacientes con neumonía complicada vs. no complicada (7). En los últimos tiempos se está observando una disminución de la resistencia por un mejor uso de los antibióticos y la incorporación de la vacuna conjugada.
 - b) Serotipos: Un estudio multicéntrico de 7 años en EE.UU. evidenció diferencias en favor del serotipo 1, que causó el 24,4% de las neumonías complicadas, y solo 3,6% de las neumonías no complicadas (7). Pero en el Perú, los serotipos más frecuentes son 5 (en orden de frecuencia: 14, 6B, 19F, 23F y 5) que representan el 69.7% de serotipos en Enfermedad Neumocócica Invasiva y 73% en Neumonías complicadas (8). La vacuna neumocócica conjugada 7-valente se aplicó en el esquema nacional de inmunizaciones desde el 2008 (contra serotipo 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F y 23F = 65.7% de serotipos) y desde el 2011 se aplica 10-valente (además, serotipos 1, 4 y 5 = 72.8% de serotipos) según el esquema 2+1, aplicadas a los 2, 4 y 12 meses de edad, que además tiene cobertura sobre H. influenza

no tipificable. La vacuna 13-valente cobertura 10 serotipos + 3, 6A y 19A equivalente al 81.8% de serotipos (8).

- c) Huésped: Actualmente se cree que la respuesta inflamatoria del huésped a los componentes del neumococo es el principal elemento que causa injuria tisular. Esto explica por qué un niño inmunocompetente, sin condiciones preexistentes, tiene riesgo de desarrollar neumonía neumocócica complicada. De más está decir que huéspedes con enfermedades subyacentes tienen mayor riesgo de padecer una neumonía complicada (9) y varios estudios coinciden en la existencia de factores asociados al desarrollo de neumonía complicada (7,9,10,11). Recientes estudios han encontrado un incremento en la incidencia de los empiemas en niños (6).

La efusión ocurre en al menos 40% de las neumonías bacterianas, y hasta un 60% de las efusiones resulta en la formación de empiema en todos los grupos de edad. Las tasas de morbilidad y mortalidad en pacientes con neumonía y efusión son más altas que en pacientes con neumonía sola (1). Ha sido reportado que el 57% de los pacientes hospitalizados con neumonía bacteriana tienen una efusión pleural asociada. Aunque muchas de las efusiones para neumónicas pueden ser tratadas con sólo administración de antibióticos apropiados para la neumonía de fondo, algunos de ellos progresan a efusión para neumónica complicada o empiema franco (7). Muchas efusiones pleurales asociadas con neumonía se resuelven sin terapia específica dirigida hacia el líquido pleural, sin embargo, el 10% requiere intervención alguna para su resolución. El retardo en la implementación de la terapia apropiada de estas efusiones es responsable por mucho de la morbilidad, la cual es sustancial y, este retardo puede llevar a cambios característicos en el espacio pleural, incluyendo loculación y engrosamiento pleural (1).

En la jurisdicción del hospital regional de Huacho, el ASIS 2022 no reporta mortalidad desde el año 2018 al 2020 y no describen neumonías complicadas en el ASIS, por lo que se requiere ampliar investigación local

ya que no concuerda con el registro de atenciones del servicio de Hospitalización pediátrica donde si reportan neumonías complicadas, por lo tanto es preciso **determinar los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de neumonía complicada** para enunciar y aplicar precozmente estrategias preventivas con enfoque de riesgo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional de Huacho, Periodo 2020 – 2023?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es la asociación entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?
2. ¿Cuál es la asociación entre los factores socio económico y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?
3. ¿Cuál es la asociación entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?
4. ¿Cuál es la asociación entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar los principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional de Huacho, Periodo 2020 – 2023

1.3.2. Objetivos específicos

1. Establecer la asociación entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023
2. Establecer la asociación entre los factores socio económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023
3. Establecer la asociación entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023
4. Establecer la asociación entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

1.4. Justificación e importancia del problema

En la actualidad, las neumonías complicadas constituyen un cuadro de gran importancia en la patología pediátrica debido a su frecuencia (en incremento) y a la necesidad de identificar factores de riesgo, adoptar normas diagnósticas y terapéuticas oportunas tendientes a solucionar los diversos problemas relacionados con las complicaciones pleuropulmonares (lesiones abscedadas, necrotizantes, abscesos subpleurales, fístulas broncopleurales, empiemas, neumotórax o pio neumotórax a tensión, neumatoceles, Paqui pleuritis y derrame pleural) y sistémicas (sepsis, meningitis).

Importancia: El conocimiento e información obtenida permitirá priorizar las intervenciones preventivo-promocionales con enfoque de riesgo y aplicar estrategias específicas validadas para disminuir las complicaciones por neumonía (impacto), en beneficio de los niños más vulnerables.

Pertinencia: El tema de investigación es factible de ejecutar pues corresponde al campo de la experiencia institucional, ya que el Hospital Regional de Huacho cuenta con neumólogos, pediatras y alta casuística de neumonías. Según el ASIS 2021 del Hospital Regional de Huacho, entre los años 2016 – 2020 se reportaron 1357 casos de neumonías en niños < 5 años de la Red de Servicios de Salud Huaura Oyón, de la cual el Hospital Regional de Huacho es centro referencial, de las cuales se hospitalizaron el 2.5%; además, durante el año 2020 se reportan bajos casos de neumonía debido al confinamiento domiciliario e institucional x epidemia de COVID-19.

Trascendencia: El estudio es reproducible en otros campos clínicos y sus resultados aplicables a la realidad de otros hospitales en beneficio de los niños.

1.4.1. Justificación legal

En el Perú, la neumonía constituye la segunda causa de mortalidad infantil en los niños hasta un año de edad. Asimismo, en el grupo de uno a menores de cinco años, la primera causa de muerte son las afecciones respiratorias. Estas afecciones cuya incidencia en nuestro país es de tipo estacional, está en relación al descenso de la temperatura. En este contexto, el Ministerio de Salud, como ente rector de la salud en el país, brinda las orientaciones técnicas necesarias para la implementación de las actividades destinadas a sensibilizar a los padres de menores de cinco años sobre la importancia de identificar los signos de peligro de la neumonía en sus hijos, y acudir rápido al centro de salud para prevenir posibles complicaciones y la muerte infantil.

1.4.2. Justificación teórica – científico

Los pacientes con neumonía complicada experimentan significativamente más morbilidad que los pacientes con neumonía sola. Ellos son más probables de requerir drenaje torácico, tratamiento en la unidad de

cuidados intensivos, estancias hospitalarias prolongadas y tratamiento antibiótico prolongado.

1.4.3. Justificación práctica

De acuerdo al Sistema de Vigilancia Epidemiológica del MINSA, en lo que va de la temporada de frío, que se inició el 15 de abril y se extenderá hasta el 29 de septiembre del presente año; se han notificado hasta la semana 19 – 2023 en el Perú, 8223 casos de neumonía en < 5 años (1617 casos más que el 2022 en el mismo periodo, TIA: 32 vs 25 x 10000 Hb) y 58 muertes por neumonía en < 5 años (8 casos más que el 2022 en el mismo periodo, 55% son menores de 1 año), que muestra la tendencia en aumento de esta complicación grave de las Infecciones Respiratorias Agudas, principalmente en los niños menores de 5 años (defunciones por neumonía hasta la semana 19: <5ª es 6 veces más que 5 – 19ª). Por tanto, es de vital interés el estudio de una importante causa morbimortalidad en niños, la neumonía, cuya morbilidad se incrementa si ésta se complica.

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1. Delimitación teórica

El tema que se desea investigar son los principales factores de riesgo en niños menores de 5 años asociados a neumonía complicada. La neumonía bacteriana es la causa más común de efusión para neumónica y empiema torácico, entre otras complicaciones en el grupo pediátrico. El temprano reconocimiento de la neumonía y sus factores de riesgo puede ser un aporte importante en la prevención de las complicaciones neumónicas, tal como lo manifiesta **Florence Nightingale** cuya teoría se centra en factores que afectan la salud de las personas: el medio ambiente (entorno saludable), el entorno físico (ventilación, temperatura, higiene, luz, ruido, eliminación) y las condiciones sociales; y plantea que los pobres pueden mejorar sus condiciones de vida física y psicológica si las condiciones ambientales mejoran, estos cambios pueden integrar un

entorno positivo o saludable que permitirán el mantenimiento de la salud mediante la prevención de enfermedades, que en nuestro estudio se logrará mediante el temprano reconocimiento de la neumonía y sus principales factores de riesgo como un aporte importante en la prevención de las complicaciones neumónicas.

1.5.2. Delimitación temporal

El periodo de tiempo seleccionado para realizar la investigación será de tres años (36 meses), entre los meses de junio 2020 hasta mayo 2023.

1.5.3. Delimitación espacial

La investigación se realizará en el Hospital Regional de Huacho, que es el centro referencial de los establecimientos de salud de la Red Huaura Oyón.

II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes internacionales

- a. Cacha et al. (12). En su investigación de tipo documental. De título: “Neumonía en niños: factores de riesgo y respuesta” – USA. **Objetivo:** Investigar los factores de riesgo asociados a la neumonía en niños y las medidas de prevención y protección como respuesta. **Metodología:** realizó una recopilación y revisión de documental bibliográfico relacionado con los factores de riesgo asociados a la neumonía en niños, basados en información actualizada al 2019 de la OMS, UNICEF y OPS. **Resultados:** Los principales factores de riesgo asociados a la neumonía en niños son la falta de inmunización, malnutrición, hacinamiento, contaminación del aire, falta de lactancia materna y pertenecer a sectores de bajos ingresos. En respuesta a estos factores existen medidas de prevención y protección tales como la inmunización, promoción de lactancia materna, apoyo de programas de sana nutrición y de condiciones de vida digna y saludable, entre otros. **Conclusión:** La lucha contra la Neumonía infantil requiere una constante actualización de los conocimientos sobre los factores de riesgo modificables, que sirven para elaborar medidas de prevención y protección cada vez más eficaces, para los fines de su difusión y promoción. **Recomendación:** Es fundamental enfocar todos los esfuerzos para erradicar los factores de riesgo de neumonía en los grupos etarios vulnerables y en las zonas de bajos recursos que son los más afectados, mediante la aplicación y control de políticas de salud.
- b. Rhedin et al. (13). En su estudio de análisis de cohortes, de título “Neumonía en la infancia y riesgo de asma: el papel de la confusión familiar y la vacunación neumocócica en el 2021” atendidos en hospitales y unidades ambulatorias especializadas en el periodo Julio 2001 – diciembre 2015 – Suecia. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre

la neumonía y el asma en niños de 4 años. Un objetivo secundario fue evaluar si la asociación ha cambiado después de la introducción de la inmunización con la vacuna antineumocócica conjugada (PCV) a nivel nacional, ya que esto ha llevado a un cambio en la etiología de la neumonía. **Metodología:** fue un análisis de cohorte basado en registro nacional de 965 705 niños suecos (nacidos entre julio 2001 y diciembre 2010) para evaluar la asociación entre la neumonía en la infancia y el asma prevalente a los 4 años. El estudio controló los factores de confusión importantes (factores de confusión ambientales y familiares compartidos), mediante el uso de análisis de hermanos. **Resultados:** Hubo una fuerte asociación entre el diagnóstico de neumonía en la infancia y el asma prevalente a los 4 años (OR ajustado, 3,38; IC 95 %, 3,26-3,51), así como en los análisis completos de hermanos (OR ajustado, 2,81; IC 95 %, 2,58-3,06). El riesgo de asma después del diagnóstico de neumonía en la infancia fue ligeramente mayor para los nacidos en el período PCV en comparación con el período previo a la PCV (OR ajustado, 3,80 [IC 95 %, 3,41-4,24] frente a 3,28 [IC 95 %, 3,15-3,42].) cuando la proporción de etiología de neumonía viral también fue mayor (14,5 % frente a 10,7 %, respectivamente) y la prevalencia global de asma fue menor (5,3 % frente a 6,6 %). **Conclusión:** Los niños diagnosticados con neumonía en la infancia tienen un riesgo mucho mayor de asma prevalente a los 4 años. Esta asociación causal, implica efectos beneficiosos adicionales de las intervenciones dirigidas a la neumonía. **Recomendación:** Se debe tener en cuenta que controlar la morbilidad por neumonía, puede considerarse como medida preventiva del asma.

- c. Jagdish et al. (14). En su estudio de cohorte de tipo prospectivo. De título: “Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía y neumonía grave en niños” atendidos en cinco hospitales universitarios de atención terciaria (institutos de salud) en el periodo junio 2016 a mayo 2018 – India. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo de neumonía y neumonía grave en niños. **Metodología:** Es un estudio de cohorte

prospectivo basado en niños de 2 a 59 meses de edad con infección respiratoria aguda para evaluar los factores de riesgo (edad, género, estado nutricional y de inmunización) para el desarrollo de neumonía (tos o dificultad respiratoria y taquipnea) y neumonía grave (SatO₂ < 90%, dificultad respiratoria grave, incapacidad para beber o amamantar o vomitar todo, alteración de la conciencia y convulsiones) definida por la OMS. **Resultado:** De 7026 niños con IRA, 938 (13,4%) tenían neumonía (1/3 eran neumonías graves) y 6088 (86,6%) no tenían neumonía. En el análisis univariado, la edad más joven, el género masculino y el bajo peso para la estatura fueron factores de riesgo significativos para la neumonía. En el análisis multivariado, el aumento de una unidad en la edad en meses (OR = 0,97; IC del 95 %: 0,97-0,98) y el peso para la talla (OR = 0,76; IC del 95 %: 0,72-0,79) tuvieron un efecto protector **Conclusiones:** Los niños más pequeños y desnutridos (bajo peso para la talla) son factores de riesgo independientes para la neumonía (más propensos a desarrollar neumonía).

- d. Le Roux et al. (15). En su estudio de cohorte de tipo prospectivo. De título: “Factores asociados con resultados graves de neumonía en niños de una cohorte de nacimientos en Sudáfrica” en el Estudio de salud infantil de Drakenstein, una cohorte prospectiva de nacimientos fuera de Ciudad del Cabo – Sudáfrica, en el periodo marzo 2012 a marzo 2015. **Objetivo:** Identificar los factores clínicos asociados con los resultados graves de la neumonía en niños. **Metodología:** estudio de cohorte prospectivo a niños en seguimiento desde el nacimiento hasta los 2 años para vigilancia activa de neumonía. Se diagnosticó de acuerdo a las definiciones de la OMS: neumonía y neumonía grave. Fueron indicaciones de hospitalización: la hipoxia (SatO₂ <92% en aire ambiente) o incapacidad para tomar medicación oral. Pasaron a la UCI para soporte ventilatorio si: persistió hipóxico (SatO₂ <92%) a pesar de oxigenoterapia fase I o requirió inotrópico. Se exploró como indicadores de gravedad: la hospitalización prolongada y los

resultados graves (se definieron como la mortalidad hospitalaria o el ingreso a UCI). **Resultados:** De 1143 nacidos vivos, hubo 174 eventos de neumonía hospitalizados en 133 niños < 2 años (62% varones; 74% no expuestos al VIH y 26% expuestos al VIH pero no infectados). La mediana de edad fue 4 meses (RIC 1,8-11,0). 3 niños (1,7%) fallecieron, 14 (8%) requirieron ingreso en UCI para soporte respiratorio. En la regresión de Poisson modificada, la edad < 2 meses, parto prematuro o hipoxia (SatO2 <92 %) se asociaron con resultados graves. El parto prematuro, bajo peso al nacer, exposición al VIH, retraso en el crecimiento o bajo peso para la edad se asociaron con una hospitalización prolongada. La radiografía de tórax, la proteína C reactiva elevada, los recuentos de glóbulos blancos y de neutrófilos no fueron útiles para predecir la muerte o el ingreso en la UCI en niños hospitalizados con neumonía. **Conclusiones:** se identificaron características clínicas asociadas con resultados graves y hospitalización prolongada. Estos pueden ayudar con la estratificación del riesgo, para identificar a los niños que pueden beneficiarse de un control mejorado o una escalada más temprana a la asistencia respiratoria. **Recomendación:** La identificación temprana de factores clínicos asociados con resultados graves puede ayudar a orientar las estrategias de mitigación de riesgos.

- e. Esposito et al. (16). En su estudio de revisión. De título: “Complicaciones en neumonía adquirida en la comunidad: magnitud del problema, factores de riesgo y manejo en la edad pediátrica” – Universidad de Parma/Italia – 2021. **Objetivo:** evaluar la carga de NAC complicada en la edad pediátrica y discutir su manejo adecuado. **Metodología:** realizó una recopilación y revisión de documental bibliográfico relacionado con neumonía complicada en niños, basados en información actualizada al 2021. **Resultados:** La escasa protección que ofrecen las vacunas conjugadas antineumocócicas 10-valente contra algunos Serotipos, principalmente ST3, es una razón de la alta incidencia de complicados en NAC pediátricas. Es probable

que el mal uso de la ecografía, la falta de recomendaciones sobre el abordaje inicial de la evaluación del líquido pleural y la escasa consideración del papel de *S. aureus* como causante de NAC grave puedan contribuir a aumentar el número de casos que volverse complicado. La disponibilidad de vacunas antineumocócicas más eficaces y una mayor atención al abordaje inicial de la NAC pediátrica podría reducir significativamente un grupo de problemas clínicos que todavía tienen un impacto médico, social y económico relevante.

Conclusiones: La NAC complicada sigue siendo un problema para los niños en los países industrializados y en desarrollo, aunque la calidad de los sistemas de salud influye fuertemente en la incidencia y el pronóstico de estas enfermedades. **Opinión experta:** Un mayor uso de la ecografía pulmonar (US) como primer enfoque para el diagnóstico de NAC podría mejorar la identificación temprana de casos con mayor riesgo de complicaciones. Además de la cobertura antibiótica, debe hacerse cualquier intento por mejorar el complicado manejo de la NAC. Los documentos de consenso sobre una mejor definición del uso de corticosteroides, agentes fibrinolíticos y procedimientos intervencionistas incluida la cirugía) pueden permitirnos alcanzar este objetivo.

- f. Chen et al. (17). En su estudio de tipo retrospectivo. De título: “Factores de riesgo de neumonía grave específicos de la edad en pacientes pediátricos hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad” atendidos en el Fujian Maternity and Child Health Hospital en el periodo abril 2012 a setiembre 2019 – China. **Objetivo:** Identificar los factores de riesgo de neumonía grave específicos de la edad en niños hospitalizados con NAC. **Metodología:** Es un estudio retrospectivo basado en niños < 6 años hospitalizados con diagnóstico de NAC, para evaluar los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía grave. Subdividimos a los pacientes en cuatro grupos de edad (1 – 6 meses, 6 – 12 meses, 1-2 años y 2-6 años). Para su análisis se clasificaron en cohorte de NAC grave y no grave, así como

UCI y no UCI. Se aplicaron análisis de regresión logística univariable y análisis de regresión por pasos para identificar los factores de riesgo asociados con la NAC grave y el ingreso en la UCI para los pacientes en general y los subgrupos estratificados por edad. **Resultados:** De 20,174 NAC, 3309 (16,40%) fueron NAC grave y 2824 (14,0%) casos requirieron ingreso a la UCI. Los factores de riesgo potenciales para NAC grave e ingreso en la UCI identificados por análisis univariado fueron: edad más joven, residencia rural, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer (BPN), alimentación con fórmula, cardiopatía congénita (CHD), antecedentes de neumonía o ictericia neonatal, pacientes con otros problemas de salud, ciertos síntomas (que manifiestan sibilancias, disnea, cianosis, pero no tienen tos ni fiebre), hallazgos de laboratorio anormales (niveles anormales de glóbulos blancos, albúmina y proteína C reactiva e infección por RSV) y radiografía de tórax (OR > 1 para todos). CHD, albúmina baja, proteinuria, radiografía de tórax anormal fueron factores de riesgo independientes en diferentes grupos de edad. **Conclusiones:** Los factores de riesgo que predicen la gravedad de la enfermedad entre los niños hospitalizados con NAC varían con la edad. La estratificación de los factores de riesgo de la NAC pediátrica en función de los factores de riesgo específicos de la edad puede guiar mejor la práctica clínica.

- g. Sunil et al. (18). En su estudio de tipo prospectivo. De título: "Incidencia y factores de riesgo de neumonía grave en niños hospitalizados con neumonía en Ujjain, India" atendidos en el CR Gardi Hospital, en el periodo julio 2015 a junio 2016 – Ujjain, India **Objetivo:** determinar la incidencia y los factores de riesgo de neumonía grave adquirida en comunidad en niños. **Metodología:** Es un estudio prospectivo basado en 270 niños entre 2 a 59 meses hospitalizados (en sala de pediatría o UCI) con diagnóstico de Neumonía, definida por la OMS y confirmada radiológicamente. La medida de resultado del estudio fue "neumonía grave". **Resultados:** De 270 niños (60% niños y 40% niñas) con NAC, el 64% (95% intervalo de confianza (IC) 57,9-69,4)

tienen neumonía grave. Los factores de riesgo para Neumonía grave identificados por regresión logística generalizada fueron: nacimiento prematuro (OR ajustado 7,50; IC 95%: 2,22–25,31; $p = 0,001$); antecedentes de sarampión (OR 6,35; IC 95% 1,73–23,30; $p = 0,005$); vacunación incompleta (OR 2,66; IC 95% 1,09–6,48; $p = 0,031$); cardiopatía congénita acianótica (OR 9,21; IC 95% 2,29–36,99; $p = 0,002$); tratamiento domiciliario intentado (OR 3,84; IC 95% 1,42–10,39; $p = 0,008$); viviendo en una casa kuchha (OR 3,89; IC 95% 1,51–10,01; $p = 0,027$); hacinamiento (OR 4,50; IC 95 % 1,75–11,51; $p = 0,002$); mala ventilación en la sala de estar (OR 16,37; IC 95 % 4,67–57,38; $p < 0,001$); y practicar la defecación al aire libre (OR 16,92; IC 95% 4,95–57,85; $p < 0,001$). El conocimiento de estos factores de riesgo puede reducir la mortalidad por neumonía grave.

Conclusiones: La neumonía infantil ha sido identificada como el principal "asesino olvidado de los niños" por UNICEF y la OMS. En este estudio se han identificado múltiples factores de riesgo modificables de neumonía grave. Los pediatras y otros trabajadores de la salud, incluidos los trabajadores de la salud de base, deben ser conscientes de estos factores de riesgo de neumonía grave al tratar al paciente con neumonía. El manejo de los factores de riesgo modificables puede reducir la mortalidad por neumonía grave.

2.1.2 Antecedentes nacionales

- a. Valencia (19) En su estudio de Factores biológicos, socioambientales y clínico radiológicos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en un hospital público del Perú. **Objetivo:** Determinar cómo los factores biológicos, socioambientales, clínico radiológicos y analíticos se asocian al desarrollo de NAC en menores de 5 años hospitalizados en un hospital público del Perú durante 2019. **Metodología:** Estudio observacional, retrospectivo, analítico, tipo casos y controles. El tamaño muestral se realizó mediante muestreo aleatorio simple, no pareado, y se obtuvieron 71

casos y 71 controles en el Servicio de Pediatría del Hospital San José durante 2019. **Resultados:** El sexo masculino predominó en los pacientes con NAC (54.9 %); pero no hubo asociación significativa entre este sexo y NAC (OR: 1.67 IC: 0.86-3.23, p: 0.13). Los resultados estadísticamente significativos asociados a NAC fueron lactancia materna no efectiva (OR: 6.85, IC 95 %: 3.18-14.75) y antecedente de enfermedades respiratorias (OR: 5.41, IC 95 %: 2.58-11.34). **Conclusiones:** Los factores biológicos, lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias se encuentran asociados a NAC en menores de 5 años.

- b. Sánchez (20) En su trabajo de Factores de Riesgo Relacionado a la Neumonía en niños menores de 0 a 3 años de edad en el Hospital San Juan de Lurigancho, publicado en 2019. **Objetivo:** determinar los factores de riesgo asociados a la neumonía en niños de 0 a 3 años de edad en el Hospital San Juan de Lurigancho, **Metodología:** a través del tipo de investigación no experimental, transversal y descriptiva, de nivel descriptivo y diseño descriptivo simple, la muestra fue de 32 madres y sus hijos menores de 3 años de edad, mediante el muestreo no probabilístico de tipo intencional, empleándose el Cuestionario de factores de riesgo relacionados a la neumonía. **Resultados:** Se evidencian que existe una prevalencia de 62,5% de niños con neumonía, con respecto a los factores demográficos que se relacionan a la presencia de neumonía predomina en el caso del sexo los varones con un riesgo alto (25,0%), y en la edad de 2 a 3 años con riesgo alto (18,6%); en los factores socioculturales relacionados a la presencia de neumonía predomina en el hábito de consumo de cigarro en el padre el riesgo alto (56,3%), en el hábito de consumo de cigarro de la madre un riesgo bajo (87,4) y el tipo de alimentación del niño un riesgo bajo (84,3%); y en los factores económicos relacionados a la presencia de neumonía predomina en el ingreso económico mensual el riesgo alto (78,1%), y si el ingreso económico es suficiente para cubrir las necesidades un riesgo alto (59,4%). **Conclusión:** existe una alta

incidencia de niños con neumonía, siendo los factores demográficos con riesgo alto el ser varón y tener entre 2 a 3 años, el factor sociocultural de riesgo alto es de hábito de consumo de cigarro en el padre, y los factores económicos de riesgo alto son el ingreso económico mensual y el si el ingreso económico es suficiente para cubrir las necesidades.

- c. Huamaní (21) En su tesis de Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años Hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte publicada en el 2019. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad, en niños menores 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo Julio 2017 - Julio 2018. **Metodología:** Estudio observacional, analítico de corte transversal y retrospectivo cuya información fue obtenida de los expedientes de los pacientes y recolectada en un formulario diseñado para el efecto. La muestra estuvo conformada por 280 pacientes menores de 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo Julio 2017-Julio 2018. Se procesaron los datos tanto en Excel como en SPSS realizando un análisis descriptivo y análisis bivariado con chi cuadrado de las variables estudiadas. **Resultados:** La prevalencia Neumonía Adquirida en la Comunidad fue de 73.2% de los cuales el 87.8% fueron menores de 3 años y el 54.1% fueron del sexo masculino. Respecto a los factores demográficos, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable Sexo (OR=2,670, IC=(1,521 - 4,685), $\text{Chi}^2 = 12,131$, $p = 0,000$). Respecto a los factores socioambientales, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable índice de hacinamiento (OR=1,884, IC= (1,048- 3,385), $\text{Chi}^2 = 4,560$, $p = 0,033$) y con respecto a los factores propios del paciente, se obtuvo que con un nivel de significancia del 95%, el único con significancia estadística fue la variable estado nutricional (OR=1,780,

IC= (1,040 – 3,046), $\text{Chi}^2 = 4,480$, $p = 0,034$) **Conclusiones:** De los factores demográficos (sexo), socioambientales (Índice de hacinamiento) y propios del paciente (estado nutricional) se asocian al desarrollo de Neumonía Adquirida en la Comunidad. En el análisis bivariado los factores sexo, hacinamiento y estado de nutrición presentaron significancia estadística con NAC, al estudiarlos en un análisis multivariado sólo los factores sexo y estado de nutrición mantienen significancia estadística, mientras que el factor hacinamiento pierde significancia.

2.1.3 Antecedentes locales

En la jurisdicción del hospital regional: el ASIS no reporta mortalidad desde el año 2018 al 2020 y no se describen neumonías complicadas en el ASIS, por lo que se requiere ampliar investigación local ya que no concuerda con el registro de atenciones del servicio de Hospitalización pediátrica donde si reportan pacientes con neumonía complicada (22).

2.1.4 Bases teóricas

La profundidad del marco teórico se relaciona con la naturaleza del problema de investigación; de tal manera que se exponen y argumentan las teorías sustantivas del problema a investigar

Teoría de Florence Nightingale

Su teoría se centra en el medio ambiente, considera que un entorno saludable es necesario para brindar adecuados cuidados de enfermería. Para Nightingale el entorno físico está constituido por elementos físicos, que incluyen: la ventilación, temperatura, higiene, luz, ruido y la eliminación; todos estos elementos afectan la salud de la persona. Menciona también las condiciones sociales como un punto clave; plantea que los pobres pueden mejorar sus condiciones de vida física y psicológica si las condiciones ambientales mejoran, estos cambios

pueden integrar un entorno positivo o saludable que permitirán el mantenimiento de la salud mediante la prevención de enfermedades.

Teoría de Ramona Mercer

En su teoría, Mercer propone la necesidad de que el profesional de enfermería considere el entorno familiar como uno de los elementos importantes en la adopción del rol materno, el cual es considerado como un proceso interactivo que se produce durante un periodo de tiempo. Dicho proceso implica una transformación dinámica y una evolución de la mujer, que a través de su nuevo rol va sintiéndose vinculada a su hijo, en el transcurso la mujer va adquiriendo habilidad en la realización de los cuidados propios de su rol, experimentando gratificación dentro del mismo, llegando así a un estado personal en el cual la madre va experimentando una sensación de competencia, armonía e intimidad; lográndose la adopción del rol maternal, es decir la identidad materna (23).

2.2 Marco conceptual: La base conceptual define las variables (principales factores de riesgo, neumonía complicada) y sus dimensiones consideradas en la investigación (factores del huésped, ambiente, socioeconómicos y del agente), fundamentados en las teorías relacionadas al problema de investigación.

La neumonía bacteriana es la causa más común de efusión para neumónica y empiema torácico en el grupo pediátrico (7). El temprano reconocimiento de neumonía puede ser un factor importante en la prevención de empiema. La efusión pleural durante el curso de la neumonía bacteriana no específica progresa a empiema por varias razones incluyendo malnutrición, inmunodeficiencia, tratamiento antibiótico irregular, retardo en el diagnóstico de neumonía, contaminación durante la toracocentesis, la tendencia para tratamiento antibiótico en la fase aguda en las clínicas pediátricas, y desaparición de los signos y síntomas de neumonía (7).

Actualmente han sido reconocido factores de riesgo para neumonía complicada como la infección con *Streptococcus pneumoniae* serotipo 1, la infección reciente con varicela zoster, los niños mayores de 3 años con historia de fiebre prolongada y tratamiento ambulatorio con antibióticos (azitromicina, ceftriaxona y cefaclor) y el uso de ibuprofeno. (10). Así como el bajo estado socioeconómico, inapropiado uso de antibióticos y retardo en la búsqueda de tratamiento que son factores contributarios al desarrollo de empiema en pacientes con neumonía (7) y cuyas implicancias negativas pueden ser factibles de prevenir eficazmente si enfocamos los esfuerzos basados en los principales factores de riesgo.

2.2.1 Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC): es una infección aguda del parénquima pulmonar, adquirida fuera del ambiente hospitalario. El diagnóstico requiere del antecedente o hallazgo físico, de un proceso infeccioso agudo con fiebre y signos o síntomas de dificultad respiratoria o evidencia radiológica de un infiltrado pulmonar en la radiografía de tórax (24). La OMS ha definido neumonía sólo en base a los hallazgos clínicos obtenidos en la inspección visual y frecuencia respiratoria (2).

La incidencia anual de neumonía en niños < 5 años de edad es de 35–40 casos por 1000 en Europa y Norte América, más altas que en otro grupo etáreo, excepto quizá en adultos mayores de 75 años de edad. En países en vías de desarrollo, la neumonía bacteriana no sólo es más común que en Europa y Norte América, sino que éste es más severo y es “el más grande asesino de niños” (2).

El principal agente etiológico de la NAC en la infancia y niñez es viral (**D**) (virus sincitial respiratorio es el más común, seguido por parainfluenza, influenza, adenovirus y rinovirus) y el diagnóstico rápido de antígenos virales se hace mediante el aspirado nasofaríngeo. Las infecciones mixtas virales y bacterianas pueden llegar a ser hasta el 25% de los casos de neumonía (5, 24). Dentro de las causas bacterianas predomina el *Streptococcus pneumoniae* (**D**); otro menos frecuente es el *Haemophilus influenzae* tipo b y no tipificables, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia*

(Chlamydophila) pneumoniae, aumentan su frecuencia en la edad escolar y no se conoce su frecuencia en lactantes. En Latinoamérica y el Perú se presenta el mismo patrón descrito mundialmente (24).

2.2.2 Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC), bacteriana: El *Streptococcus pneumoniae* es el patógeno bacteriano más importante que causa NAC tanto en adultos y niños **(B)**, siendo el 30-40% de casos hospitalizados de NAC, sin embargo, la consolidación lobar clásica ocurre en menos del 40% de pacientes. Se estima que entre 20-37% de neumonías con consolidación alveolar en la radiografía de tórax, se deben a neumococo **(A)**. El distintivo patológico de la neumonía lobar neumocócica es la preservación de la arquitectura pulmonar durante la fase aguda de infección (25, 26).

Cuando se sospecha etiología bacteriana, el hemocultivo es informativo, pero la introducción de la vacuna anti neumocócica ha reducido sustancialmente la incidencia de hemocultivos positivos asociados con neumonía (5). El hemocultivo es positivo en 10% de casos de neumonía neumocócica severa en niños y en 3% de neumonías leves (25).

Durante las últimas décadas, aislados de *Streptococcus pneumoniae* que son resistentes a penicilina y otros antibióticos han llegado a ser más prevalente, y el impacto que esto ha tenido en el tratamiento y resultado de las neumonías neumocócicas permanece desconocido (26). En áreas geográficas con una incidencia incrementada de cepas de *Streptococcus pneumoniae*, la cobertura antibiótica con cefalosporina de tercera generación deber ser instituido hasta que una sensibilidad específica sea obtenida. Ante la evidencia de que la detección del antígeno disminuye en las siguientes 48 horas de terapia con ceftriaxona, intentos vigorosos en identificar el patógeno deben ser hechos previo a la institución de antibióticos (25). Intentos para definir mejor la etiología bacteriana vía antígenos, anticuerpos, ensayos de PCR o complejos inmunes en sangre u orina permanece controversial debido a la falta de sensibilidad y especificidad (5).

2.2.3 Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC), prevención: La vacuna conjugada neumocócica es efectiva en la prevención de neumonía radiográficamente confirmada (37% de reducción) **(A)**. Se recomienda indicar la lactancia materna, pues disminuye la incidencia de neumonía en 32% **(B)** Se recomienda la reducción a la exposición al humo de cigarrillo y del humo del combustible. Reducir también exposición al humo de combustible intra domiciliario **(B)** Se recomienda que las siguientes medidas de prevención sean discutidas con los familiares: lavado de manos especialmente cuando haya exposición a personas con enfermedades respiratorias, limitar la exposición a otros niños **(D)** La suplementación con 70 mg. semanales de zinc en pacientes de 2-12 meses, durante 12 meses, disminuyó la incidencia y mortalidad de neumonía. **(A)** (24).

2.2.4 Neumonía Adquirida en Comunidad (NAC), enfoque clínico: Se debe considerar la posibilidad de NAC en cualquier niño que presenta un inicio agudo de fiebre y síntomas respiratorios, en particular tos, taquipnea o dificultad respiratoria (retracciones torácicas o tirajes). La taquipnea, según definición de la OMS, tiene alta sensibilidad (74%) y especificidad (67%) para neumonía, seguida por retracciones costales (71 % y 59 %) y su rendimiento diagnóstico disminuye en fases tempranas de la enfermedad (<3 días de duración) y en niños mayores de 36 meses. Los signos de esfuerzo respiratorio (retracciones, aleteo nasal) y los signos auscultatorios anormales incrementan la probabilidad de neumonía, pero su ausencia no descarta la probabilidad de neumonía (24).

Crterios para taquipnea* según la edad. Organización Mundial de la Salud

Edad	Valores normales	Taquipnea
2-12 meses	25-40 rpm	> 50 rpm
1-5 años	20-30 rpm	> 40 rpm
> 5 años	15-25 rpm	> 28 rpm

* En niños con retracciones marcadas u otros signos de aumento del trabajo respiratorio puede no haber taquipnea.
(Modificado de: The management of acute respiratory infections in children. World Health Organization, 1995)
rpm: respiraciones/minuto.

No existe variación en la severidad del cuadro clínico de la NAC, según se trate o no de un neumococo resistente a penicilina, ambos adquiridos de la comunidad **(A)** Sin embargo, cuando el cuadro es severo o rápidamente progresivo también se debe pensar en *Staphylococcus aureus*. Se recomienda el uso de oxímetro de pulso en casos de NAC. En caso de no disponer de oxímetro, el examen clínico tiene cierto valor para predecir hipoxemia **(B)** (24). La vacunación rutinaria contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y la vacuna heptavalente conjugada contra neumococo (PCV7) parece reducir la incidencia de neumonía en la niñez e infancia, aunque los análisis no son concluyentes (5).

El hallazgo de consolidación lobar es altamente sugestivo de etiología bacteriana pero la radiografía de tórax es poco útil para diferenciar la etiología viral de la bacteriana **(A)** y se recomienda tomarlo en niños con evidencia clínica de neumonía solo en 5 circunstancias: **1)** Cuando los hallazgos clínicos no son concluyentes; **2)** Se sospecha de una complicación; **3)** La neumonía no sigue un curso habitual o no hay respuesta al tratamiento inicial; **4)** Sospecha de TBC pulmonar y/o contacto con sintomático respiratorio (tos persistente por más de 2 semanas); **5)** Niños que van a ser hospitalizados **(A)** (24). La ultrasonografía pulmonar es útil para la cuantificación y evaluación de loculación del líquido pleural. Este también dirige con seguridad la colocación de drenaje torácico. La tomografía computarizada está limitada por la necesidad de sedación en el niño pequeño. Sin embargo, es la modalidad más específica para compromiso parenquimal y mediastinal, la demora en su uso en condiciones como neumonía necrotizante o tuberculosis puede ser peligrosa (5).

Los reactantes de fase aguda (hemograma, proteína C reactiva, procalcitonina) usados como marcadores solos o en combinación, no distinguen entre infecciones bacterianas y virales en niños, y no deben ser usados de rutina, excepto en paciente que requieren hospitalización **(B)**. Los hemocultivos no deben ser rutinariamente obtenidos, excepto en el

paciente que requiere hospitalización **(B)** y además, el PPD y otras pruebas (BK en esputo inducido o lavado gástrico) deben ser dirigidas a niños con historia de contacto con sintomático respiratorio **(D)** (24).

2.2.5 Neumonía complicada: La complicación asociada a neumonía incluye el desarrollo de neumonía necrotizante, efusión pleural, empiema pleural y absceso pulmonar (26). Mientras que el número de neumonías que requieren hospitalización han disminuido, la relativa incidencia de neumonía complicada parece estar en incremento (5). Durante los últimos años, las complicaciones están ocurriendo con una frecuencia incrementada sin una explicación (26).

Efusión pleural para neumónica: son una frecuente complicación de la neumonía en la niñez (26). 40% de los pacientes que son hospitalizados con neumonía bacteriana desarrolla una efusión para neumónica, con un rango que va desde 21 a 91% (27). El empiema es una rara pero reconocida complicación de neumonía bacteriana en niños, pero muchas efusiones para neumónicas no progresan a empiema. En 5-10% de estos pacientes, la efusión es complicada debido a la extensión de la infección al espacio pleural (25,31). Estudios han citado una incidencia de empiema de 0,6% en niños hospitalizados con neumonía (11).

Empiema: ocurre en todos los grupos etarios, pero ocurre más frecuentemente en niños con edades medias entre 4 a 6 años, a predominio de pacientes varones. Condiciones debilitantes en pacientes con enfermedades de fondo como diabetes, neoplasias, infección VIH, inmunodeficiencias, enfermedad hepática, malnutrición, trauma, hospitalización prolongada o infección intraabdominal pueden incrementar la probabilidad de desarrollar empiema (11).

Los agentes aislados más comunes en población pediátrica y adulta son estreptococos –tanto *S. pneumoniae* y *S. hemolítico* – y – *S. aureus*, quién está asociada con altas tasas de neumonía complicada que resulta en efusiones, empiema, neumatocele y abscesos. Agentes menos

frecuentes son *Klebsiella* spp, *Pseudomonas* spp, organismos anaerobios, Mycoplasma, y adenovirus. Las infecciones polimicrobianas, fúngicas o tuberculosas, son relativamente raras en niños a menos que estén inmunocomprometidos (11).

Byington et al. notaron un incremento de casos de empiema pediátrico asociado con altas tasas de infección con *S. pneumoniae* serotipo 1 (el más virulento) en Estados Unidos. Cómo esto afectará la incidencia y severidad de empiema en niños es desconocida (11).

Menezes-Martins aplicó la técnica de PCR en líquido pleural identificando la presencia de infección bacteriana en una gran proporción (95,2%) que el cultivo estándar (33.3%), en las muestras de efusión complicadas. La detección de microorganismos en la efusión pleural no complicada fue positiva por el método PCR en sólo (31.3%). La frecuencia de microorganismos identificados en las efusiones pleurales complicadas fue 57,1% de todos los pacientes para *Staphylococcus* meticilino resistentes, 52.4%, *S. pneumoniae*; 28.6%, *S. aureus*; y 23.8%, *H. influenzae*. El uso de antibióticos previos interfirió con el cultivo estándar pero no con los resultados de PCR. Por tanto, el diagnóstico molecular por PCR podría mejorar el diagnóstico etiológico y ayudar en guiar el tratamiento de efusión para neumónica en niños (28).

Las definiciones de efusión para neumónica (colección de líquido pleural asociado a neumonía) y empiema (presencia de pus en espacio pleural) son mejor considerados revisando los estadios del líquido pleural asociado a infección, clásicamente dividido en tres estadios: (29,30)

Características de las efusiones para neumónicas (lewis)

	<i>Transudative</i>	<i>Stage 1 Purulent Effusion (Exudative Stage)</i>	<i>Stage 2 Empyema (Fibrinopurulent Stage)</i>	<i>Stage 3 Organizing Stage (Complicated Empyema)</i>
Appearance	Serous	Thin exudate	Turbid	Thick pus
Mean WBC	1,000	5,300	25,500	55,000
PMN %	50	>90	>95	>95
Protein (fluid/serum ratio)	<0.5	>0.5	>0.5	>0.5
LDH (fluid/serum ratio)	<0.6	>0.6	>0.6	>0.6
LDH (IU/L)	—	>200	>200	>1000
Glucose (mg/dL)	>60	<60	<60	<40
pH	7.4-7.5	7.35-7.45	7.2-7.35	<7.2
On imaging	Fluid	Fluid	Fluid, possible loculations	Loculations, thick peel

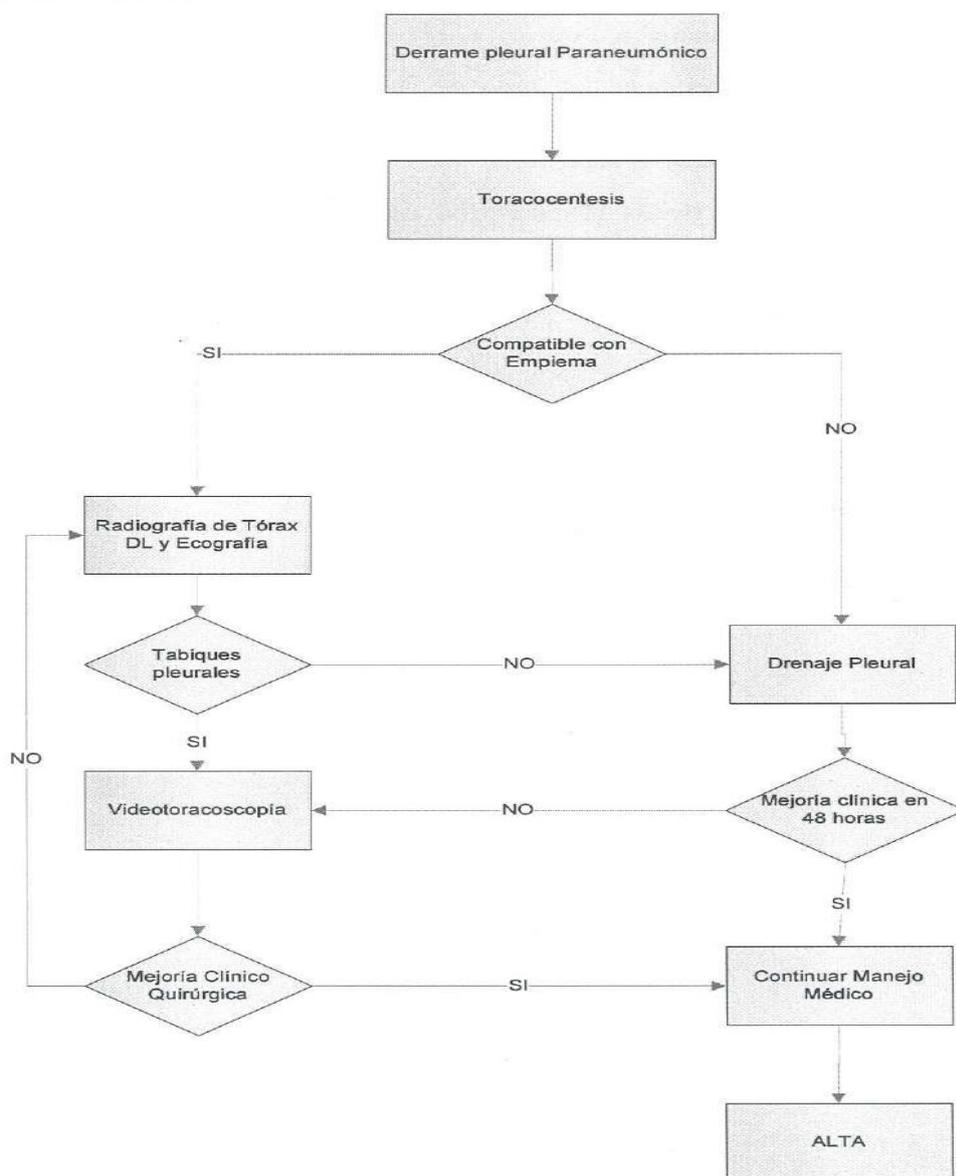
Abbreviations: LDH, lactate dehydrogenase; PMN, polymorphonuclear leucocytes; WBC, white blood cells.

- a) Estadio 1 (Exudativa temprana: líquido fluido seroso. 3° a 5° día):** El proceso inflamatorio asociado con la neumonía lleva a la acumulación de un fluido claro con leucocitos bajos dentro de la cavidad pleural y no hay engrosamiento pleural (efusión para neumónica simple).
- b) Estadio 2 (Fibrinopurulenta intermedia: líquido fluido opaco. 7° a 10° día):** Ocurre en respuesta a la invasión bacteriana, se forma fibrina y septos fibrinosos en el espacio pleural llevando a formación de loculaciones separadas que no se comunican unas con otras. Hay incremento de leucocitos con un líquido pleural denso (efusión para neumónica complicada) y eventualmente pus (empiema). El resultado es un fluido que puede ser resistente al drenaje pleural con tubo.
- c) Estadio 3 (Organizada tardía: líquido organizado + tabicación + engrosamiento pleural. 2° a 3° semana):** Caracterizada por proliferación de fibroblastos y depósito de tejido fibrinoso sobre la superficie de la membrana pleural, haciéndolas gruesas y no elásticas, lo que lleva a dificultad para la expansión pulmonar (atrapamiento pulmonar), disminuyendo el intercambio gaseoso. En este estadio la cura espontánea puede ocurrir o puede desarrollarse el empiema crónico que puede llevar a absceso pleural o fístula broncopleural.

Según los criterios bioquímicos de Light, las efusiones para neumónicas son clasificadas en no complicada y complicada (Glucosa < 40 mg/dL, pH < 7.2 y DHL > 1.000 UI/dL). (28).

Según el ultrasonido, la efusión para neumónica puede clasificarse en tres estadios: **Estadio 1**, colecciones anecogénicas sin loculaciones; **Estadio 2**, septación fibrinosa pero no loculaciones ecogénicas homogéneas o engrosamiento parietal; **Estadio 3**, apariencia compleja con engrosamiento, múltiples loculaciones y pulmón atrapado (30).

FLUJOGRAMA



La toracocentesis temprana ofrece una ventana temprana para la etiología y determinación de característica química del líquido. La colocación de un tubo de drenaje post toracocentesis y una temprana administración de fibrinolíticos puede posponer el VATS (5).

El uso de fibrinolíticos intrapleurales: Streptokinasa (SK) o Urokinase (UK) para la lisis de loculaciones y drenaje de efusión para neumónica complicada es una alternativa adicional, no excenta de complicaciones. En ausencia de fístula broncopleural, el tratamiento fibrinolítico

intrapleural debe ser probado en los pacientes con multi loculaciones en el estadio II de empiema (7).

Actualmente el uso de VATS (videotoracoscopia) ha mejorado la intervención invasiva de los estadios 3 (estancia promedio de 13 días). (31). En ausencia de neumonía, la decorticación para empiema es un tratamiento seguro con bajas tasas de mortalidad y morbilidad (7).

El bajo nivel socioeconómico, inapropiado uso de antibióticos, malnutrición y retardo en el tratamiento son factores contributarios para el desarrollo de empiema en pacientes con neumonía (7).

Neumonía necrotizante: Severa complicación neumónica caracterizada por licuefacción del tejido pulmonar y necrosis cavitaria (5,25,32). Se diferencia del absceso pulmonar por la presencia de múltiples cavidades más que la cavidad solitaria característica de un absceso. La neumonía necrotizante neumocócica es rara, descripciones previas son limitadas a pequeños brotes tanto en niños como en adultos (25). A pesar de la morbilidad seria, el daño parenquimal masivo y hospitalización prolongada, los resultados a largo plazo han resultado universalmente excelentes (32).

La tomografía computarizada de tórax puede demostrar lucencias necróticas tempranas dentro de un área de consolidación que no son apreciadas en una radiografía inicial. La cavitación progresiva, sin embargo, puede cambiar el cuadro radiológico de una neumonía necrotizante a un absceso pulmonar en un periodo de 3 – 4 días, incluso con una apropiada terapia antibiótica. La necrosis puede adicionalmente extenderse a través de la pleura, creando una fístula broncopleural (25).

Un amplio espectro de organismos puede causarla, sin embargo, los *Streptococcus pneumoniae* permanecen constantes en 50% de los casos y puede ser reflejo de crecimiento bacteriano en respuesta a exposición a antimicrobianos, o por virulencia incrementada. (5).

2.2.6 Factores de Riesgo para Neumonía complicada:

Determinados factores aumentan la incidencia y la gravedad de las neumonías. De acuerdo a la información previamente publicada a nivel internacional, las complicaciones de las neumonías y su morbo letalidad se relacionan directamente con factores de riesgo: sociales, culturales, políticos y económicos que se pueden dividir con fines didácticos, en cuatro grupos: Inherentes al huésped (edad, prematuridad, bajo peso al nacer, falta de LME, falta de inmunización, desnutrición, comorbilidades que cursan con inmunodeficiencias), Inherentes al germen (presencia de germen patógeno de elevada virulencia, resistencia bacteriana, asociación con gérmenes oportunistas), Inherentes al entorno (pobreza, ignorancia, hacinamiento, falta de higiene, insalubridad, exposición a humo de tabaco y a humo de leña) y Inherentes al aparato respiratorio (comorbilidades en vías aéreas o parénquima pulmonar: malformaciones congénitas bronco pulmonares, cuerpos extraños alojados en vía aérea, bronquiectasias, estenosis de bronquios, enfisema). En el estudio de Ricceto et al. no se encontraron asociaciones significativas en cuanto a la edad materna, ingresos monetarios, o escolaridad como factores de riesgo de complicación pleura pulmonar (32).

Algunos niños tienen factores predisponentes para estas formas severas de infección pulmonar. Estos factores incluyen; quistes congénitos, secuestros, bronquiectasias, desordenes neurológicos e inmunodeficiencia. Ciertos serotipos de neumococos (3 y 14) llevan con más frecuencia a la neumonía necrosante y a formación de abscesos (10).

La efusión pleural durante el curso de la neumonía bacteriana progresa a empiema por varias razones incluyendo malnutrición, inmunodeficiencia, tratamiento antibiótico irregular, retardo en el diagnóstico de neumonía, contaminación durante la toracocentesis, la tendencia para tratamiento antibiótico en la fase aguda en las clínicas pediátricas, y desaparición de los signos y síntomas de neumonía (7).

Por falta de recursos económicos no acuden inmediatamente al especialista o no logran conseguir los medicamentos correctos debido a su alto costo y optan por esperar que el cuadro patológico ceda en forma natural, coexistiendo además una alimentación inadecuada, inmunizaciones incompletas, hacinamiento, falta de conocimiento de cosas muy sencillas pero muy importante para evitar el desarrollo de las neumonías.

Actualmente han sido reconocido factores de riesgo para neumonía complicada como la infección con *Streptococcus pneumoniae* serotipo 1, la infección reciente con varicela zoster, los niños mayores de 3 años con historia de fiebre prolongada y tratamiento ambulatorio con antibióticos (azitromicina, ceftriaxona y cefaclor) y el uso de ibuprofeno (5). Así como el bajo estado socioeconómico, inapropiado uso de antibióticos y retardo en la búsqueda de tratamiento que son factores contributarios al desarrollo de empiema en pacientes con neumonía (7) y cuyas implicancias negativas pueden ser factibles de prevenir eficazmente si enfocamos los esfuerzos basados en los principales factores de riesgo.

- 2.3 Definición de términos básicos:** Funcionales a la investigación del problema.
- 2.3.1 Factor de riesgo:** Un aspecto de la conducta personal o estilo de vida, la exposición ambiental, o una característica innata o heredada, que, sobre la base de la evidencia epidemiológica, se sabe que están asociados con una condición relacionada con la salud y se considera importante para prevenirla (PubMed, Mesh,1988).
- 2.3.2 Factores del huésped:** factor que está vinculado a las condiciones propias de cada hospedero y que en circunstancias naturales permiten la subsistencia o el alojamiento del agente infeccioso causante de la enfermedad. p/e: estado nutricional, edad, historia de prematuridad o bajo peso, ausencia de lactancia materna, estado de inmunización, etc.
- 2.3.3 Factores socio – económicos:** factor que está vinculado a la estratificación socioeconómica de las personas con situación similar y

prestigio, medida por criterios tales como la educación, ocupación e ingresos (PubMed, Mesh, 1968).

En el Perú se estratifica en función a la línea de pobreza que maneja el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), donde pobreza es ingreso familiar < S/ 1660 mensual (no cubre canasta básica familiar) y pobreza extrema es ingreso familiar < S/ 904 mensual que se requiere para cubrir la canasta básica de alimentos para una familia de 4 integrantes.

- 2.3.4 Factores ambientales:** factor que está vinculado a cada uno de los elementos del medio ecológico que actúan directamente sobre el ser vivo (o al menos sobre una fase de su ciclo vital). p/e: contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos y el tabaquismo pasivo, se ha confirmado ampliamente su efecto en el desarrollo de Infecciones Respiratorias Agudas Bajas.
- 2.3.5 Factores del agente:** factor que está vinculado al germen causal de la enfermedad y presente en la ocurrencia de esta patología. p/e: streptococcus pneumoniae, resistencia bacteriana, etc
- 2.3.6 Infección por Streptococcus pneumoniae:** Diagnostico microbiológico mediante el Aislamiento de streptococcus pneumoniae en hemocultivo/cultivo liquido pleural (PubMed, Mesh, 1970).
- 2.3.7 Neumonía complicada:** complicaciones asociadas a neumonía bacteriana que incluyen el desarrollo de neumonía necrotizante, efusión pleural, empiema y absceso pulmonar (PubMed, Mesh, 1995).
- 2.3.8 Efusión paraneumónica:** presencia de líquido en la cavidad pleural, resultante de trasudación excesiva o exudación de la superficie pleural (PubMed, Mesh, 1968)
- 2.3.9 Empiema:** Exudado Inflamatorio supurativo (pus) en la cavidad pleural (PubMed, Mesh, 1992). En niños la efusión para neumónica es la etiología más frecuente de empiema, pero no todas las efusiones pleurales

progresan a empiema. Tiene las siguientes características bioquímicas (1 o más): (28)

- ✓ Glucosa < 40 mg/dL
- ✓ pH < 7.20
- ✓ DHL > 1000 UI/dL
- ✓ Proteínas > 2.5 g/dL
- ✓ Leucocitos > 500/ μ L
- ✓ Densidad > 1.018
- ✓ Cultivo positivo
- ✓ Relación proteína líquido pleural/proteína sérica > 0.5

2.3.10 Neumonía necrotizante: Severa complicación de la neumonía caracterizada por licuefacción del tejido pulmonar y necrosis cavitaria múltiple (32). La neumonía necrotizante se diferencia del absceso pulmonar, por la presencia de múltiples cavidades más que la cavidad solitaria característica de un absceso (25).

2.3.11 Absceso pulmonar: Severa complicación de la neumonía caracterizada por licuefacción del tejido pulmonar y necrosis cavitaria única (25).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis (general y específicas)

Unidad de Estudio: *Niños menores de 5 años*

Variables:

- **Independiente:** *Principales factores de riesgo*
- **Dependiente:** *Neumonía complicada*

Nexo lógico: *Mayor asociación (+) ó (-)*

Hipótesis general

Alternativa (H_A):

Existe asociación Significativa entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.

Hipótesis nula (H₀)

No Existe asociación Significativa entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.

Hipótesis específicas

H1: Existe asociación significativa entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

H2: Existe asociación significativa entre los factores socio económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

H3: Existe asociación significativa entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

H4: Existe asociación significativa entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

3.1.1 Operacionalización de variable

Definición conceptual de variables

✓ **Variable 1 (independiente):** Principales factores de riesgo

Los factores de riesgo son características que pueden afectar el curso y pronóstico de una enfermedad

✓ **Variable 2 (dependiente):** Neumonía complicada

Complicaciones asociadas a neumonía bacteriana que incluyen el desarrollo de neumonía necrotizante, efusión pleural, empiema pleural y absceso pulmonar

Definición operacional de variables

✓ **Variable 1 (independiente):** Principales factores de riesgo

Factores de riesgo para neumonía complicada en los niños menores de 5 años en el Hospital Regional de Huacho

✓ **Variable 2 (dependiente):** Neumonía complicada

Síntomas y signos de fiebre, tos y dificultad respiratoria, confirmados mediante radiografía de tórax y con hallazgo de complicaciones, en niños menores de 5 años.

Dimensiones (a, b, c, d), Indicadores (●) e Índices/Ítems:

✓ **Variable 1 (independiente):** Principales factores de riesgo

a) Factores del huésped (Ítem 1 – 11)

- Edad
- Duración de la enfermedad
- Duración de la fiebre
- Dolor torácico
- Historia de prematuridad
- Historia de bajo peso al nacer
- Lactancia materna en primeros 6 meses
- Estado de inmunización

- Varicela en el mes previo
- Enfermedades crónicas
- Desnutrición

b) Factores socioeconómicos (Ítem 12 – 14)

- Nivel socio económico
- Baja educación materna
- Edad materna joven

c) Factores ambientales (Ítem 15 – 16)

- Cuidado en guarderías
- Exposición pasiva a tabaco

d) Factores del agente (Ítem 17 – 20)

- Tratamiento antibiótico previo
- Regularidad en el tratamiento antibiótico previo
- Infección por *Streptococcus Pneumoniae*
- Extensión de la neumonía

✓ **Variable 2 (dependiente):** Neumonía complicada

a) Neumonía complicada (Ítem 21 – 24)

- Efusión para neumónica
- Empiema
- Neumonía necrotizante
- Absceso pulmonar

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE 1 (INDEPENDIENTE): PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICION DE TERMINOS	ITEMS	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION
Los factores de riesgo son características que pueden afectar el curso y pronóstico de una enfermedad	Factores de riesgo para neumonía complicada en los niños menores de 5 años en el Hospital Regional de Huacho	1) Factores del huésped	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente pediátrico hasta el momento de la hospitalización.	1.	<12 meses 12 – 59 meses	Nominal
			Duración de la Enfermedad	Tiempo transcurrido desde el inicio de los signos y síntomas (cuantificado en días) hasta el diagnóstico de neumonía	2.	1 – 7 días > 7 días	Nominal
			Duración de la fiebre	Tiempo transcurrido desde el inicio de la fiebre ($T^{\circ} \geq 38^{\circ}C$), cuantificada en días, hasta el diagnóstico de neumonía.	3.	1 – 7 días > 7 días	Nominal
			Dolor torácico	Sensación de dolor torácico tipo punzada lateral que se incrementa con los movimientos respiratorios	4.	Si No	Nominal

			Historia de Prematuridad	Antecedente de nacimiento antes que se haya completado 37 semanas de embarazo.	5.	Si No	Nominal
			Historia de Bajo peso al nacer	Antecedente de nacimiento con peso menor a 2500 gramos.	6.	Si No	Nominal
			Lactancia materna exclusiva	Paciente pediátrico consumió o consume exclusivamente leche materna durante los 6 primeros meses de vida	7.	Si No	Nominal
			Estado de inmunización	Inmunidad adquirida contra neumococo, mediante vacuna conjugada anti neumocócica; se considera protegido si cumplió con 3 dosis según el calendario de vacunación	8.	Completa Incompleta, Ausente	Nominal
			Varicela en el mes previo	En el estudio se consideró el dato hasta un mes previo al inicio de la neumonía	9.	Si No	Nominal

			Enfermedades crónicas	Enfermedad con 1 criterio: permanente, incapacitante, alteración patológica no reversible, requiere formación del paciente para rehabilitar, o requiere un largo periodo de supervisión o cuidado.	10.	Si No	Nominal
			Desnutrición (P/E<p3)	Peso/edad< percentil 3 (según tablas antropométricas OMS, 2006), es el indicador para medir logros basados en objetivos del milenio	11.	Si No	Nominal
		2) Factores socio económicos	Nivel socio económico	Estratificado en función a la línea de pobreza que maneja el INEI al año 2022: Pobreza extrema: Ingreso familiar < S/. 904 mensual No Pobre: Ingreso familiar ≥ S/. 1660 mensual	12.	No pobre Pobre/ Extremo pobre	Nominal

			Nivel de educación materna	Grado más alto de estudios alcanzado por la madre del paciente pediátrico.	13.	Sin instrucción Incompleta Completa, Técnico Superior	Nominal
			Edad materna	Mujer < 18 años de edad que tenga al menos un hijo.	14.	< 18 años ≥ 18 años	Nominal
		3) Factores ambientales	Cuidado en guarderías	Convivencia con otros niños en Instalaciones públicas o privadas dedicadas al cuidado de niños en edad preescolar.	15.	Si No	Nominal
			Exposición pasiva a tabaco	Hay familiar con el hábito de fumar de manera constante en presencia del niño	16.	Si No	Nominal
		4) Factores del agente	Tratamiento antibiótico previo	Antibióticos recibidos previos al diagnóstico de neumonía.	17.	Si No	Nominal
			Regularidad Tratamiento antibiótico previo	Terapéutica antibiótica según prescripción, sin interrupciones entre las dosis administradas y el tiempo de tratamiento.	18.	Regular Irregular	Nominal

			Infección por Streptococcus pneumoniae	Diagnostico microbiológico mediante el Aislamiento de neumococo en hemocultivo o cultivo de líquido pleural	19.	Positivo Negativo	Nominal
			Extensión de la neumonía (Extenso o no extenso)	Dimensión de parénquima pulmonar con infiltrado neumónico, expresada en número de lóbulos afectados (unilobar, multilobar)	20.	Multilobar Bilateral Unilobar Unilateral	Nominal

Nota: Creación propia

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE 2 (DEPENDIENTE): NEUMONIA COMPLICADA

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	DEFINICION DE TERMINOS	ITEM	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION
Complicaciones asociadas a neumonía bacteriana que incluyen el desarrollo de neumonía necrotizante, efusión pleural, empiema pleural y absceso pulmonar	Síntomas y signos de fiebre, tos y dificultad respiratoria, confirmados mediante radiografía de tórax y con hallazgo de complicaciones, en niños menores de 5 años.	Neumonía complicada	Efusión para neumónica	Líquido en cavidad pleural, resultante de trasudación excesiva o exudación pleura	21 - 23	Si No	Nominal
			Empiema	Exudado Inflamatorio supurativo en la cavidad pleural. Bioquímica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Glucosa < 40 mg/dL ✓ pH < 7.20 ✓ DHL > 1000 UI/dL ✓ Proteínas > 2.5 g/dL ✓ Leucocitos > 500/μL ✓ Densidad > 1.018 ✓ Cultivo: positivo ✓ Proteína líquido pleural/sérica >0.5 	24	Si No	Nominal

			Neumonía necrotizante	Severa complicación de la neumonía caracterizada por licuefacción pulmonar y necrosis cavitaria múltiple.	21 - 23	Si No	Nominal
			Absceso pulmonar	Severa complicación de la neumonía caracterizada por licuefacción pulmonar y necrosis cavitaria única.	21 - 23	Si No	Nominal

Nota: Creación propia

IV. METODOLOGÍA DE LA TESIS

4.1 Diseño metodológico

- **Tipo:** Investigación básica, no experimental (Observacional)
- **Enfoque:** Cuantitativo
- **Diseño de investigación**
 - Según tiempo de ocurrencia de los hechos: **Retrospectivo**
 - Según el periodo y secuencia del estudio: **Transversal**
 - Según análisis y alcance de los resultados: **Analítico de Casos y Controles** no emparejados.
- **diseño gráfico de la investigación**

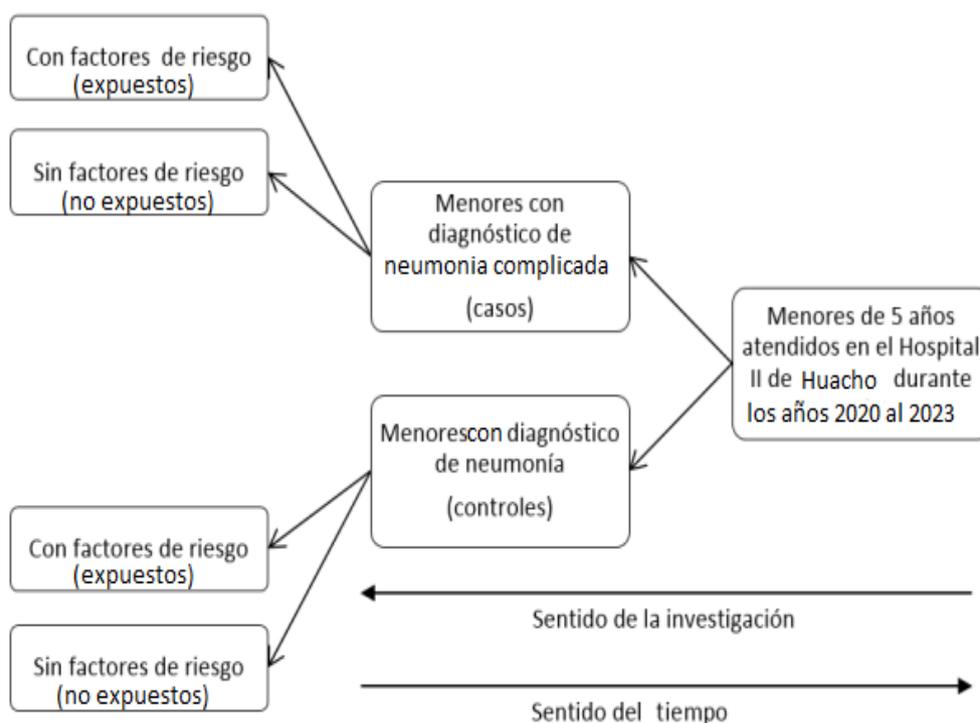


Figura 1. Diseño del estudio de casos y controles.

4.2 Método de investigación

Según Tamayo (2017) menciona que, "La metodología utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar

hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población”

De lo expuesto por el autor, el presente trabajo de investigación utilizará un **método de investigación hipotético – deductivo** por que utilizará la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, irá de un conocimiento general a uno específico para establecer asociación entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada, los cuales pueden ser analizadas estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente, comprobando el resultado de mis hipótesis.

4.3 Población y Muestra

4.3.1 Población: Todos los niños menores de 5 años (132) que ingresaron al Servicio de Hospitalización de Pediatría del Hospital Regional de Huacho con diagnóstico de neumonía entre los años 2020 – 2023.

4.3.2 Muestra: Niño menor de 5 años que ingresa al Servicio de Hospitalización Pediátrica del Hospital de Regional de Huacho con diagnóstico de neumonía (cantidad según fórmula, serán los controles). Los casos (25) serán todos los niños que desarrollan neumonía complicada (efusión para neumónica, empiema pleural, neumonía necrotizante o absceso pulmonar) desde su ingreso o durante la evolución de la neumonía, en el periodo 2020 – 2023.

Tamaño de la muestra

En la determinación de la muestra óptima se seleccionó el muestreo aleatorio simple cuya fórmula propuesta por R. B. Ávila Acosta en su libro Metodología de la investigación, fue como sigue:

$$n = \frac{z^2 N pq}{Z^2 pq + (N-1) e^2}$$

Y la fórmula para reducir el tamaño de la muestra es:

$$n_f = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Donde:

n = tamaño óptimo de la muestra

n_f = tamaño final de la muestra

Z = Parámetro estadístico que depende del **nivel de confianza**. Se utiliza el 99.7% de confianza que equivale a 3 según tabla de Z.

N = Tamaño de la población de neumonías entre 2020 a 2023 = 132

p = Probabilidad de que ocurra el evento o proporción de elementos que poseen la característica de interés. Probabilidad de éxito, se asume p = 0.50

q = Es igual a 1 – p, probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. Probabilidad de fracaso, se asume q = 0.50

e = margen de error u error de estimación máximo aceptable. Por lo general se usa el 5% = valor estándar es 0.05

Por lo tanto, a un nivel de confianza de 99.7% y 5% como margen de error; p = 0.50 y q = 0.50; reemplazando los valores en la fórmula, el tamaño de la muestra fue:

$$n = \frac{3^2 \times 132 \times 0.50 \times 0.50}{3^2 \times 0.50 \times 0.50 + (132 - 1) \times 0.05^2}$$

$$n = \frac{297}{2.57} = 115.564 = 116 \text{ es el tamaño muestral óptimo}$$

Para reducir el tamaño de la muestra:

$$n_f = \frac{116}{1 + \frac{116}{132}} = \frac{116}{1.8788} = 61.74 = 62$$

Por lo tanto, el tamaño final de la muestra fue 62

- **CONTROLES** : 62 niños < 5 años con neumonía entre 2020 a 2023
- **CASOS**: 100% de neumonías complicadas entre 2020 a 2023 = 25

Técnica de muestreo: Probabilístico

- **CONTROLES**: Serán seleccionados según muestreo aleatorizado simple proporcional al número de niños con neumonía evaluados entre el 2020 al 2023.
- **CASOS**: Identificación de todos los casos consecutivos retrospectivamente entre el 2020 al 2023.

Criterios de Inclusión

- Niño menor de 5 años
- **CONTROLES**: Paciente con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad sin complicaciones
- **CASOS**: Paciente con diagnóstico de neumonía complicada (efusión pleural para neumónica, empiema, neumonía necrotizante y absceso pulmonar).

Criterios de Exclusión

- Neonato (<28 días de nacido)
- Paciente con diagnóstico: Neumonía adquirida en el hospital (después de las 48 horas de ingreso hospitalario), neumonía aspirativa y asociado a fibrosis quística.

4.4 Lugar de estudio y periodo desarrollado

Lugar de estudio: Salas del Servicio de Hospitalización de Pediatría del Hospital Regional de Huacho, ubicado en el distrito de Huacho, provincia de Huaura.

Periodo desarrollado: el estudio abarca el período 2020 – 2023.

4.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

En el presente estudio para la recolección de datos utilizamos el cuestionario estructurado y validado, luego de verificar las historias clínicas con el diagnóstico de neumonía y neumonía complicada.

4.5.1 Técnica: Encuesta

Se realizó búsqueda de casos clínicos a través del libro de registro de pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital Regional de Huacho, durante el periodo 2020 – 2023, se identificó todos los pacientes dados de alta con códigos CIE 10 correspondientes a neumonía (J18.0, J18.9, J15.9, J13) y las historias clínicas con diagnóstico de neumonía complicada: derrame pleural (J90, J91, J94.9) empiema (J86.0, J86.9), neumonía necrotizante, absceso pulmonar (J85.1).

4.5.2 Instrumento: ficha de recolección de datos (ver anexo)

La recolección de datos se llevó a cabo a través de un cuestionario estructurado (Ficha de recolección de datos) que tuvo los siguientes componentes: Nombre y apellidos del Niño, N° Historia Clínica, presencia de factores de riesgo asociados al huésped, factores socioeconómicos, factores ambientales, factores del agente y detalles de la neumonía complicada; estos datos fueron recogidos de las historias clínicas que contienen los criterios de selección y elegidos al azar (62 historias para los controles y el total de neumonías complicadas para los casos), el llenado de cada ficha de recolección de datos demoró 30 minutos.

4.5.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos empleados

Para determinar la validez y confiabilidad de la ficha de recolección de datos, esta fue evaluada y revisada por 03 médicos con especialidad en pediatría y 2 enfermeras especialistas en pediatría.

4.5.3.1 Validez de contenido

Grado en que los ítems que componen el test representan el contenido que el test trata de medir. Se empleó la técnica de Juicio de Expertos (5) complementada con aplicación de Coeficiente de concordancia de Kendall

- ✓ **JUICIO DE EXPERTOS:** 5 expertos, cuyas valoraciones se expresan en escala de 2 niveles: 1 (de acuerdo) y 0 (desacuerdo), determinaron la validez del instrumento de recolección de datos de 24 preguntas, mediante la valoración de 5 ítems, utilizando la plantilla Juicio de expertos propuesta por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, cuya calificación establece 4 niveles: no cumple con el criterio, Bajo nivel, Moderado y Alto nivel, con base en la definición de indicadores en correspondencia con las características a evaluar: suficiencia, claridad, coherencia, relevancia y pertinencia, considerando además las observaciones cualitativas de los expertos, para cada uno de los ítems.

La evaluación cuantitativa de las diferencias de opiniones de los jueces se realizó mediante la **Prueba Binomial**, que nos permite establecer la probabilidad de concordancia y a través de ella la validez de contenido del ítem.

Validación de jueces por Prueba Binomial

(Instrumento de Recolección de Datos sobre Neumonías)

ITEMS	JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3	JUEZ 4	JUEZ 5	P VALOR
SUFICIENCIA	1	1	1	1	1	0.03125
CLARIDAD	1	1	1	1	1	0.03125
COHERENCIA	1	1	1	1	1	0.03125
RELEVANCIA	1	1	1	1	1	0.03125
PERTINENCIA	1	1	1	1	1	0.03125
					Suma	0.15625

	N	Suma	Media
PROBABILIDAD	5	0.15625	0.03125

Calculamos el valor de la Prueba Binomial con SPSS v27 (0.03125) y observamos que las probabilidades de cada ítem y la probabilidad global del instrumento tienen un valor $p < 0.05$ (concordancia significativa) por lo tanto, se acepta la validez del instrumento.

- ✓ **PRUEBA DE CONCORDANCIA DE LOS EXPERTOS:** $b = Ta/(Ta+Td)$

Ta= Número total de acuerdos de los expertos = 25

Td= Número total de desacuerdos de los expertos = 0

b = Grado de concordancia significativa:

Aceptable = 0.7 Bueno = 0.7 – 0.8 Excelente \geq 0.9

$$b = 25/25 = 1$$

Conclusión: Juicio de los expertos es concordante de manera excelente

✓ **COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE KENDALL**

Hipótesis nula (H0): Criterios de expertos no es concordante.

Hipótesis alternativa (H1): Criterios de expertos es concordante.

ITEMS	ITEMS	Rango promedio
SUFICIENCIA	¿El número de ítems es suficiente para recoger la información para medir las dimensiones de las variables?	3,70
CLARIDAD	¿Los ítems tienen una redacción clara y entendible?	1,70
COHERENCIA	¿Los ítems reflejan el contenido de las dimensiones de la variable a medir?	2,20
RELEVANCIA	¿Los ítems del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación?	3,70
PERTINENCIA	¿Los ítems permiten medir lo que pretende el instrumento?	3.70

Estadísticos de prueba	
N	5
W de Kendall	0,691
Chi-cuadrado	13,818
Sig. asintótica	0,008

El coeficiente W de Kendall es 0.691 y el grado de significancia es 0.008 que es $<$ a 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Conclusión: Juicio de los expertos es concordante y significativo. Además, la fuerza de concordancia es fuerte (cercano a 1).

4.5.3.2 Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad es el índice para valorar ítems de un instrumento de investigación para establecer su correlación. Se empleó la medida de consistencia interna, mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Como el

cuestionario contiene ítems con escalas dicotómicas (nominales) fue necesario codificar las variables con 1 = correcto y 0 = incorrecto, para luego usar el SPSS (Prueba de Kuder – Richardson).

Resumen de procesamiento de casos

		N° Fichas	%
Casos	Válido	87	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	87	100,0

Las 87 fichas de recolección de datos fueron consideradas como válidos y no se excluyó ninguno. Con las 24 preguntas propuestas, el Alfa de Cronbach sería 0.576

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de preguntas
0,576	24

La correlación elemento – total es el coeficiente de homogeneidad corregida. Para mejorar la fiabilidad del instrumento **se eliminó el ítem 2 (duración de la enfermedad)** con lo cual el valor del Alfa de Cronbach aumentó de 0.576 hasta 0.760;

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,760	23

Estadísticas de total – elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Edad del infante	8,51	14,090	,107	,765
Duración de la enfermedad	5,55	9,320	,498	,773
Duración de la fiebre	8,51	11,834	,856	,712
Dolor torácico	8,66	13,810	,307	,753
Historia de prematuridad	8,66	13,810	,307	,753
Historia de BPN	8,51	11,834	,856	,712
LME	7,89	14,126	,172	,759

Inmunización anti neumococo	8,71	14,207	,217	,757
Varicela en el mes previo	8,72	14,318	,177	,759
Enfermedad crónica	8,70	14,584	-,002	,766
Desnutrición	7,91	14,364	,061	,765
Nivel socio económico	8,15	14,408	,000	,775
Nivel de educación materna	8,71	13,905	,392	,751
Edad materna joven	8,51	11,834	,856	,712
Cuidado en guarderías	8,51	11,834	,856	,712
Exposición pasiva a tabaco	8,49	14,602	-,046	,776
Tratamiento ATB previo	7,94	13,822	,240	,756
Tto ATB previo regularidad	8,77	14,644	,000	,762
Infección neumocócica	8,76	14,581	,064	,762
Extensión de neumonía	8,51	11,834	,856	,712
Efusión para neumónica	8,76	14,581	,064	,762
Empiema	8,76	14,534	,121	,761
Neumonía necrotizante	8,77	14,644	,000	,762

El valor mínimo aceptable del Alfa de Cronbach es 0.7 por lo tanto, **el valor alcanzado da Confiabilidad al instrumento**, es decir, 1) Buen índice de aceptación 2) Alta relación entre los ítems y 3) Factible de realizar un análisis factorial.

4.6 Análisis y procesamiento de datos

Al culminar la etapa de recolección de información se realizó el procesamiento de los datos y análisis estadístico, para luego proceder a la interpretación de los resultados.

4.6.1 Procesamiento de datos.

Elaboración de la base de datos: se generó en el programa Microsoft Office Excel 2016 (ver anexo E), a la cual se ingresó toda la información de las fichas de recolección de datos, codificados según sus categorías y valores.

Tabulación y presentación de datos: los datos se tabularon y agruparon en categorías utilizando el programa SSPS v.27 para una adecuada presentación en tablas y gráficos de acuerdo a las variables en estudio.

4.6.2 Análisis estadístico

Para el análisis se elaboró una base de datos en Excel y se pasó la base de datos al software estadístico IBM SPSSv27, con la finalidad de calcular las medidas descriptivas de resumen (medidas de tendencia central), frecuencias y porcentajes y pruebas paramétricas para comprobar la relación entre las variables

Análisis descriptivo: Para describir las variables cualitativas se utilizaron frecuencias, porcentajes y se emplea Chi cuadrado para evaluar su significancia estadística (valor p). Así mismo, para medir las variables numéricas o cuantitativas se utilizaron medidas descriptivas de resumen (medidas de tendencia central: promedio, medio o desviación estándar), análisis de normalidad en la distribución de datos (Shapiro-wilk, Kolmogorov-smirlov), así como su significancia estadística entre casos y controles (U de Mann-whitney).

Análisis inferencial: Para asociar las variables categóricas versus categórica se realiza análisis bivariado y se emplea la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia menor o igual a 0.05. Se presenta la asociación entre las dos características de presentación de la enfermedad y las categorías de exposición mediante el cálculo de OR con un índice de confianza al 95% y el p respectivo para la significancia de cada factor de riesgo en estudio.

4.7 Aspectos éticos en investigación

No aplica por ser un estudio observacional, donde no se manipulo a los pacientes solo se revisó las historias clínicas.

Los datos fueron procesados con total confidencialidad

V. RESULTADOS

5.1 Resultados descriptivos

Tabla 1

Sexo de niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Sexo	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	16	64.00	33	53.23	49	56.32
Femenino	9	36.00	29	46.77	38	43.68
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La variable sexo se ha distribuido de manera similar en casos y controles. La mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada son de sexo masculino, siendo 64% (16) en los casos y 53.23% (49) en los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (0.84; $p = 0.36$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa entre los porcentajes de hombres y mujeres en casos y controles; por lo tanto, no es una variable que pueda provocar interferencias al analizar las relaciones.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de edad de niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Edad (meses)	Casos	Controles
Media (IC 95%)	24.08 (16.18 - 31.98)	25.47 (21.52 - 29.41)
Mediana	14.00	23.00
Desviación estándar	19.15	15.53
Mínimo	2	2
Máximo	58	59
Rango Intercuartílico (IQR)	38	21

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos

En la tabla se muestra la distribución de datos para la variable continua edad, que resume las estadísticas básicas de Casos y Controles y muestra la distribución de sus datos, resaltando que en los Casos están sesgados y no tiene una distribución normal (Shapiro-wilk: $p < 0.05$)

- La **mediana** (p_{50}) es central en los controles (datos simétricos) pero en los casos no (datos sesgados); el **IQR** ($p_{75} - p_{25}$) muestra mayor dispersión de datos en los Casos. La **diferencia entre media y mediana** indica que en los Controles sus datos son simétricos y tienen una distribución normal (Kolmogorov-smirlov: $p > 0.05$). No hay diferencia significativa en la media de edad entre los casos y controles (U de Mann-whitney: $p > 0.05$).

Tabla 3

Edad de niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Edad	Casos			Controles			Total		
	N°	%	X	N°	%	X	N°	%	X
1 a 11 meses	8	32.00	4.25	11	17.74	6.00	19	21.84	5.26
12 a 59 meses	17	68.00	33.41	51	82.26	29.67	68	78.16	30.60
Total	25	100.00	24.08	62	100.00	25.47	87	100.00	25.07

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La variable edad se ha distribuido de manera similar en casos y controles. La mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada son de 12 a 59 meses de edad, siendo 68% (17) en los casos y 82.26% (51) en los controles. El promedio de edad en pacientes con neumonía complicada y sin complicación fue de 24.08 meses (IC95% 16.18 – 31.98) y 25.47 meses (IC95% 21.52 – 29.41) respectivamente. Se empleó el test Chi cuadrado (2.12; $p = 0.145$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa entre los porcentajes de infantes (1 a 11 meses) y niños de 12 a 59 meses en casos y controles.

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de duración de enfermedad en niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Edad (meses)	Casos	Controles
Media (IC 95%)	7.00 (5.83 - 8.17)	5.39 (4.51 - 6.26)
Mediana	7.00	4.00
Desviación estándar	2.84	3.45
Mínimo	3	2
Máximo	15	15
Rango Intercuartílico	3	3

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos

La tabla muestra la distribución de datos para la variable continua duración de enfermedad, que resume las estadísticas básicas de Casos y Controles, resaltando que en ambos la **mediana** (p50) no es central, por lo tanto, los datos están sesgados. La **diferencia entre media y mediana**, indica que en los controles sus datos son asimétricos y ambos no tienen una distribución normal (Casos: Shapiro-wilk: $p < 0.05$; Controles: Kolmogorov-smirlov: $p < 0.05$). El **IQR** (p75 – p25) muestra una dispersión de datos similar en los Casos y Controles. Hay diferencia significativa en la media de duración de enfermedad entre casos y controles (U Mann-whitney: $p < 0.05$).

Tabla 5

Duración de la enfermedad en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Duración enfermedad	Casos			Controles			Total		
	N°	%	X	N°	%	X	N°	%	X
1 a 7 días	18	72.00	5.61	52	83.87	4.08	70	80.46	4.47
8 a 14 días	6	24.00	10.20	9	14.52	11.89	15	17.24	11.07
> 14 días	1	4.00	15.00	1	1.61	15.00	2	2.30	15.00
Total	25	100.00	7.00 ± 2.84	62	100.00	5.39 ± 3.45	87	100.00	5.85 ± 3.35

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La duración de enfermedad se ha distribuido de manera similar en casos y controles. La mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada tuvieron una duración de la enfermedad entre 1 a 7 días, siendo 72.00% (18) en los casos y 83.87% (52) en los controles. La duración promedio de la enfermedad fue de 7.00 días para los Casos (IC95% 5.83 – 8.17) y 5.39 días para los Controles (IC95% 4.51 – 6.26). Se empleó el test Chi cuadrado (1.68; p = 0.43) obteniendo una significancia de p > 0.05, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de categorías de duración de enfermedad en casos y controles.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos de duración de fiebre en niños menores de 5 años con diagnóstico neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Edad (meses)	Casos	Controles
Media (IC 95%)	4.36 (4.82 - 4.90)	2.77 (2.57 - 2.98)
Mediana	4.00	3.00
Desviación estándar	1.32	0.82
Mínimo	3	1
Máximo	7	5
Rango Intercuartílico (IQR)	2	1

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La tabla muestra la distribución de datos para la variable duración de la fiebre, que resume las estadísticas básicas de Casos y Controles, resaltando que en los Controles la **mediana** (p50) no es central, por lo tanto, los datos están sesgados. La **diferencia entre media y mediana**, indica que en los controles sus datos son asimétricos y ambos no tienen una distribución normal (**Casos:** Shapiro-wilk: $p < 0.05$; **Controles:** Kolmogorov-smirlov: $p < 0.05$). El **IQR** (p75 – p25) muestra una mayor dispersión de datos en los Casos. Hay diferencia significativa en la media de duración de fiebre entre los casos y controles (U de Mann-whitney: $p < 0.05$).

Tabla 7

Duración de la fiebre en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Duración de fiebre	Casos			Controles			Total		
	N°	%	X	N°	%	X	N°	%	X
1 a 7 días	25	100.00	4.36	62	100.00	2.77	87	100.00	3.23
> 7 días	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00
Total	25	100.00	4.36 ± 1.32	62	100.00	2.77 ± 0.82	87	100.00	3.23 ± 1.22

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La duración de la fiebre se ha distribuido de manera similar en casos y controles. El 100% de pacientes con y sin neumonía complicada tuvieron una duración de la fiebre entre 1 a 7 días. La duración promedio de la fiebre fue de 4.36 ± 1.32 días para los pacientes con neumonía complicada y 2.77 ± 0.82 días para los pacientes con neumonía no complicada. Se empleó el test Chi cuadrado, pero como todos los Casos y Controles tuvieron duración de fiebre entre 1 a 7 días (constante) no fue posible calcular la significancia, porque la duración no tiene con quien compararse.

Tabla 8

Dolor torácico en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Dolor torácico	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	23	92.00	0	0.00	23	26.44
No	2	8.00	62	100.00	64	73.56
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En la tabla encuestada el dolor torácico no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues el 92% (23) de pacientes con neumonía complicada manifestaron dolor torácico, siendo este síntoma ausente en los pacientes con neumonía no complicada. Se empleó el test Chi cuadrado (77.54; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de dolor torácico en casos y controles.

Tabla 9

Historia de prematuridad en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Historia de prematuridad	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	7	28.00	3	4.84	10	11.49
No	18	72.00	59	95.16	77	88.51
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La historia de prematuridad se ha distribuido de manera casi similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no tenían antecedentes de prematuridad, sin embargo, estuvo presente en 28% (7) de los casos (EG entre 28 a 36 semanas) y solo 4.84% (3) en los controles (EG entre 33 a 36 semanas). Se empleó el test Chi cuadrado (9.395; $p = 0.002$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de prematuridad en casos y controles

Tabla 10

Historia de bajo peso al nacer en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Historia de bajo peso al nacer	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	7	28.00	3	4.84	10	11.49
No	18	72.00	59	95.16	77	88.51
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La historia de BPN se ha distribuido de manera casi similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no tenían antecedentes de BPN, sin embargo, este antecedente estuvo presente en 28% (7) de los casos (peso natal entre 1400 a 2480 gramos) y solo 4.84% (3) en los controles (peso natal entre 1000 a 2490 gramos). Se empleó el test Chi cuadrado (9.395; $p = 0.002$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de BPN en casos y controles.

Tabla 11

Lactancia materna exclusiva en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

LME	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	2	8.00	33	53.23	35	40.23
No	23	92.00	29	46.77	52	59.77
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La historia de LME no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con neumonía complicada (92%) no tuvieron antecedente de alimentación con leche materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, por el contrario, el 53.2% de pacientes con neumonía no complicada si lo tuvo, existiendo diferencias significativas (53.2% vs 8%). Se empleó el test Chi cuadrado (15.155; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de LME en casos y controles.

Tabla 12

Inmunización antineumocócica en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Inmunización anti neumococo	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Completa (3 dosis)	25	100.00	52	83.87	77	88.51
Incompleta, ausente	0	0.00	10	16.13	10	11.49
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La inmunización antineumocócica no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada tuvieron antecedente de inmunización antineumocócica completa (3 dosis de vacuna conjugada), sin embargo, fue 100.00% (25) en casos y 83.87% (52) en controles. Se empleó el test Chi cuadrado (4.556; $p = 0.033$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de inmunización antineumocócica en casos y controles.

Tabla 13

Varicela en el mes previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Varicela en el mes previo	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	3	12.00	2	3.23	5	5.75
No	22	88.00	60	96.77	82	94.25
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La varicela en el mes previo se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no tuvieron antecedente de Varicela en el mes previo a su diagnóstico, siendo solo presente en el 12% (3) de los casos y 3.23% (2) de los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (2.532; $p = 0.112$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de varicela en el mes previo en casos y controles.

Tabla 14

Enfermedades crónicas en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Enfermedades crónicas	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	4	16.00	1	1.61	5	5.75
No	21	84.00	61	98.39	82	94.25
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

Las enfermedades crónicas se han distribuido de manera casi similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no tuvieron antecedente de Enfermedades crónicas, siendo solo presente en el 16% (4) de los casos (Sd down, neuropatía, atresia esofágica y leucemia linfoblástica aguda tipo b) y 1.61% (1) de los controles (Sd down). Se empleó el test Chi cuadrado (6.808; $p = 0.009$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de enfermedades crónicas en casos y controles.

Tabla 15

Desnutrición (Peso/Edad < p3) en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Desnutrición (P/E < p3)	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	2	8.00	4	6.45	6	6.90
No	23	92.00	58	93.55	81	93.10
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La desnutrición se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no tenían desnutrición según Peso/Edad, Talla/Edad y Peso/Talla al momento del diagnóstico, siendo Peso/Edad solo presente en el 8% (2) de los casos y 6.45% (4) de controles. Llama la atención que 14,5% (9) de controles presentó desnutrición aguda versus 4% (1) en los casos. La anemia se encontró en el 52% (13) de pacientes con neumonía complicada y, en 47% (23) de neumonías no complicadas. Se empleó el test Chi cuadrado (0.067; $p = 0.796$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de desnutrición en casos y controles.

Tabla 16

Nivel socio económico en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Nivel socio económico	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
No pobre	9	36.00	20	32.26	29	33.33
Pobre, extremo pobre	16	64.00	42	67.74	58	66.67
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

El nivel socio económico se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada se encontraban en un nivel socio económico de pobreza al momento de su diagnóstico, siendo el 64% (16) en los casos y 67.74% (42) en los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (0.112; $p = 0.738$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el nivel socio económico en casos y controles.

Tabla 17

Nivel de educación materna en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Nivel de educación materna	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Completa, técnico, superior	17	68.00	37	59.68	54	62.07
Incompleta, sin instrucción	8	32.00	25	40.32	33	37.93
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

El nivel de educación materno se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada tenían una madre con nivel educativo de instrucción completa, técnico o superior al momento de su diagnóstico, siendo el 68% (17) en los casos y 59.68% (37) en los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (0.524; $p = 0.469$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el nivel de educación materna en casos y controles.

Tabla 18

Edad materna en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Edad materna	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
menor a 18 años	5	20.00	0	0.00	5	5.75
18 años a más	20	80.00	62	100.00	82	94.25
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La edad materna no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues en el cuadro encuestado, se observa que la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada tienen una madre de 18 a más años de edad, siendo el 80% (20) en los casos y 100% (62) en los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (13.156; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en el porcentaje de la edad materna en casos y controles.

Tabla 19

Cuidado en guarderías en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Cuidado en guarderías	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	23	92.00	5	8.06	28	32.18
No	2	8.00	57	91.94	59	67.82
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

El cuidado en guarderías no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues en el cuadro encuestado, en relación al antecedente de cuidado en guarderías se observa que está presente en el 92% (23) de los pacientes con neumonía complicada y solo 8.06% (5) de pacientes con neumonía no complicada. Se empleó el test Chi cuadrado (57.509; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en el antecedente de cuidado en guarderías en casos y controles.

Tabla 20

Exposición pasiva al tabaco en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Exposición pasiva al tabaco	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	20	80.00	3	4.84	23	26.44
No	5	20.00	59	95.16	64	73.56
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La exposición pasiva al tabaco no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues en el cuadro encuestado, en relación al antecedente de exposición pasiva al tabaco, se observa que está presente en el 80% (20) de los pacientes con neumonía complicada y solo 4.84% (3) de pacientes con neumonía no complicada. Se empleó el test Chi cuadrado (51.753; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en el antecedente de exposición pasiva al tabaco en casos y controles.

Tabla 21

Tratamiento antibiótico previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Tratamiento antibiótico previo	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Si	6	24.00	18	29.03	24	27.59
No	19	76.00	44	70.97	63	72.41
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

El tratamiento antibiótico previo se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues en el cuadro encuestado en relación al antecedente de administración previa de antibióticos, se observa que la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada no recibieron tratamiento previo, estando este antecedente solo presente en el 24% (6) de los casos y 29.03% (18) de los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (0.226; $p = 0.635$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el antecedente de tratamiento antibiótico previo en casos y controles.

Tabla 22

Regularidad en tratamiento antibiótico previo en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Regularidad en tratamiento antibiótico previo	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Regular	5	83.33	13	72.22	18	75.00
Irregular	1	16.67	5	27.78	6	25.00
Total	6	100.00	18	100.00	24	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La regularidad del tratamiento antibiótico previo se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues se observa que la mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada recibieron tratamiento previo de manera regular, siendo el 83.33% (5) en los casos y 72.22% (13) en los controles. Se empleó el test Chi cuadrado (0.458; $p = 0.498$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en la regularidad del tratamiento antibiótico previo en casos y controles.

Tabla 23

Infección por *Streptococcus pneumoniae* en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Infección por <i>Streptococcus pneumoniae</i>	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Cultivo positivo	1	4.00	0	0.00	1	1.15
Cultivo negativo o sin cultivo	24	96.00	62	100.00	86	98.85
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La infección neumocócica no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues se observa que solo se aisló un caso en cultivo de líquido pleural de un paciente con empiema, el cual representa el 4% (1) de los casos. No se aisló ningún cultivo en los pacientes con neumonía no complicada. Se empleó el test Chi cuadrado (2.509; $p = 0.113$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en la infección por *streptococcus pneumoniae* en casos y controles.

Tabla 24

Extensión de la neumonía en niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Extensión de la neumonía	Casos		Controles		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Multilobar, bilateral	2	8.00	0	0.00	2	2.30
Unilobar, unilateral	23	92.00	62	100.00	85	97.70
Total	25	100.00	62	100.00	87	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

La extensión de la neumonía no se ha distribuido de manera similar en casos y controles, pues los pacientes con compromiso multilobar fueron un caso de neumonía necrotizante con derrame masivo que se aisló *stafilococcus aureus* y otro paciente con empiema a quien se aisló *streptococcus pneumoniae* en líquido pleural. Se empleó el test Chi cuadrado (5.077; $p = 0.024$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en la extensión de la neumonía en casos y controles.

Tabla 25

Neumonía complicada en niños menores de 5 años, Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Neumonía complicada	Casos	
	N°	%
Efusión para neumónica	23	92.00
Empiema	1	4.00
Neumonía necrotizante	1	4.00
Absceso pulmonar	0	0.00
Total	25	100.00

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En la tabla encuestado se describen las complicaciones neumónicas más relevantes encontradas que fueron: efusión para neumónica en el 92% (23), empiema y neumonía necrotizante con 4% (1) cada uno, no hallando ningún caso de absceso pulmonar.

5.2 Resultados inferenciales

Objetivo general

Determinar los principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional Huacho, Periodo 2020 – 2023

Tabla 26

Análisis bivariado de principales factores de riesgo asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Principales factores de riesgo	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi ² (p valor)
	Casos	Controles		
Dimensión 1: Factores del huésped				
Historia de prematuridad	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
Historia de bajo peso al nacer	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
No LME	23 (92.0)	29 (46.8)	0.076 (0.017 – 0.352)	15.155 (<0,001)
Enfermedades crónicas	4 (16.0)	1 (1.6)	11.619 (1.229 - 109.877)	6.808 (0,009)
Dimensión 3: Factores ambientales				
Cuidado en guarderías	23 (92.0)	5 (8.1)	131.1 (23.71 - 724.706)	57.509 (<0,001)
Exposición pasiva al tabaco	20 (80.0)	3 (4.8)	78.667 (17.23 - 359.157)	51.753 (< 0,001)

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante Chi cuadrado y Odds ratio, entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada, se concluye que esta asociación fue estadísticamente significativa (OR > 1 y Chi² p < 0.05) en 2 de las 4 dimensiones de factor de riesgo: factores del huésped (historia de prematuridad, historia de bajo peso al nacer y enfermedades crónicas) y factores ambientales (cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco).
- ✓ LME en primeros 6 meses (casos: 8% y controles: 53.2%) se asoció como factor protector para que el niño menor de cinco años no presente neumonía complicada [OR 0.076 (IC95% 0.017 – 0.352), p < 0.001].

Tabla 27

Categorización de principales factores de riesgo asociados con diagnóstico de neumonía complicada, según la escala de stanones, en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Principales factores de riesgo	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi ² (p valor)
	Casos	Controles		
Dimensión 1: Factores del huésped			No calculable	25.53 (< 0.001)
Bajo riesgo	0 (0.0)	21 (33.9)		
Mediano riesgo	14 (56.0)	38 (61.3)		
Alto riesgo	11 (44.0)	3 (4.8)		
Dimensión 3: Factores ambientales			0.075 (0.032 - 0.173)	64.406 (< 0.001)
Bajo riesgo	0 (0.0)	0 (0.0)		
Mediano riesgo	5 (20.0)	62 (100.0)		
Alto riesgo	20 (80.0)	0 (0.0)		

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

- ✓ Al evaluar la categorización de los principales factores de riesgo estadísticamente significativos mediante la aplicación de la escala de stanones ($\text{Chi}^2 < 0.001$), se concluye que los factores del huésped (historia de prematuridad, historia de bajo peso al nacer y enfermedades crónicas) son de mediano riesgo en el 56% (14) de casos y los factores ambientales (cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco) son en su mayoría de alto riesgo en el 80% (20) de casos.

Objetivo específico 1:

Identificar la asociación entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.

Tabla 28

Análisis bivariado de factores del huésped asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Dimensión 1: Factores del huésped	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi² (p valor)
	Casos	Controles		
Historia de prematuridad	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
Historia de BPN	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
No LME	23 (92.0)	29 (46.8)	0.076 (0.017 - 0.352)	15.155 (< 0,001)
Enfermedades crónicas	4 (16.0)	1 (1.6)	11.619 (1.229 - 109.877)	6.808 (0,009)

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En la tabla encuestada se evaluó los resultados mediante Chi cuadrado para ver si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) y mediante Odds ratio la magnitud de asociación ($OR > 1$) entre los factores del huésped (definida por 11 ítems) y neumonía complicada. Si bien en dolor torácico y ausencia de LME tuvieron Chi^2 $p < 0.05$, sin embargo, el OR fue < 1 . Tuvieron LME 8% de los casos y 53.2% de controles, por lo que se asocia como factor protector para que el niño menor de 5 años no presente neumonía complicada [OR 0.076 (IC95% 0.017 – 0.352), $p < 0.001$]. Esta asociación fue estadísticamente significativa en 3 de los 11 factores del huésped: enfermedades crónicas [OR 11.62 (IC95% 1.23 – 109.88), $p: 0.009$], historia de prematuridad [OR 7.65 (IC95% 1.79 – 32.66), $p: 0.002$] e historia de bajo peso al nacer [OR 7.65 (IC95% 1.79 – 32.66), $p: 0.002$].

Objetivo específico 2:

Identificar la asociación entre los factores socio económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

Tabla 29

Análisis bivariado de factores socio económicos asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Dimensión 2: Factores socio económicos	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi² (p valor)
	Casos	Controles		
Nivel socio económico			0.847	0.112
No pobre	9 (36.0)	20 (32.3)	(0.319 - 2.244)	(0,738)
Pobre, Extremo pobre	16 (64.0)	42 (67.7)		
Nivel educación materna			1.436	0.524
Completa, técnico, superior	17 (68.0)	37 (59.7)	(0.538 - 3.832)	(0,469)
Incompleta, sin instrucción	8 (32.0)	25 (40.3)		
Edad materna			0.244	13.156
≥ 18 años	20 (80.0)	62 (100.0)	(0.167 - 0.357)	(<0,001)
< 18 años	5 (20.0)	0 (0.0)		

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En el cuadro encuestado se evaluó los resultados mediante Chi cuadrado para ver si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) y mediante Odds ratio la magnitud de asociación ($OR > 1$) entre los factores socio económicos (definida por 3 ítems) y neumonía complicada. Si bien en edad materna tuvieron $Chi^2 p < 0.05$, sin embargo, el OR fue < 1 . No hay suficiente evidencia para concluir que los factores socio económicos estén asociadas estadísticamente ($OR > 1$ y $Chi^2 p < 0.05$) con neumonía complicada.

Objetivo específico 3:

Identificar la asociación entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

Tabla 30

Análisis bivariado de factores ambientales asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Dimensión 3: Factores ambientales	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi² (p valor)
	Casos	Controles		
Cuidado en guarderías	23 (92.0)	5 (8.1)	131.1 (23.71 - 724.706)	57.509 (<0,001)
Exposición pasiva al tabaco	20 (80.0)	3 (4.8)	78.667 (17.23 - 359.157)	51.753 (< 0,001)

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En el cuadro encuestado se evaluó los resultados mediante Chi cuadrado para ver si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) y mediante Odds ratio la magnitud de asociación ($OR > 1$) entre los factores ambientales (definida por 2 ítems) y neumonía complicada. Esta asociación fue estadísticamente significativa en ambos factores ambientales: cuidado en guarderías [OR 131.1 (IC95% 23.72 – 724.71), $p < 0.001$] y exposición pasiva al tabaco [OR 78.67 (IC95% 17.23 – 359.16). $p < 0.001$].

Objetivo específico 4:

Identificar la asociación entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Tabla 31

Análisis bivariado de factores del agente asociados con diagnóstico de neumonía complicada en niños menores de 5 años. Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023

Dimensión 4: Factores del agente	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi² (p valor)
	Casos	Controles		
Tratamiento antibiótico previo	6 (24.0)	18 (29.0)	0.772 (0.265 - 2.249)	0.226 (0,635)
Regularidad en tto antibiótico previo			2.105 (0.233 - 18.988)	0.458 (0,498)
Regular	24 (96.0)	57 (91.9)		
Irregular	1 (4.0)	5 (8.1)		
Infección por streptococcus pneumoniae	1 (4.0)	0 (0.0)	0.279 (0.199 - 0.392)	2.509 (0,113)
Extensión de neumonía			0.271 (0.191 - 0.384)	5.077 (0,024)
Multilobar, bilateral	2 (8.0)	0 (0.0)		
Unilobar, unilateral	23 (92.0)	62 (100.0)		

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

En el cuadro encuestado se evaluó los resultados mediante Chi cuadrado para ver si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) y mediante Odds ratio la magnitud de asociación ($OR > 1$) entre los factores del agente (definida por 4 ítems) y neumonía complicada. Si bien en extensión de neumonía tuvieron Chi^2 $p < 0.05$, sin embargo, el OR fue < 1 . No hay suficiente evidencia para concluir que los factores del agente estén asociados estadísticamente con neumonía complicada ($OR > 1$ y Chi^2 $p < 0.05$).

5.3 Otro tipo de resultados estadísticos, de acuerdo a la naturaleza del problema y la Hipótesis

- ✓ Para la **variable sexo**, se empleó el test Chi cuadrado (0.84; $p = 0.36$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa entre los porcentajes de hombres y mujeres en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,841 ^a	1	,359		
Corrección de continuidad ^b	,460	1	,498		
Razón de verosimilitud	,850	1	,357		
Prueba exacta de Fisher				,475	,250
Asociación lineal por lineal	,831	1	,362		
N de casos válidos	87				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,92.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable edad**, se aplicó prueba de normalidad, resultando que en los Casos la edad no tiene una distribución normal (Shapiro-wilk: $p < 0.05$) y en los Controles si tienen una distribución normal (Kolmogorov-smirlov: $p > 0.05$).

Pruebas de normalidad de Edad							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Neumonia		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Edad	Controles	0.102	62	0.174	0.944	62	0.007
	Casos	0.221	25	0.003	0.876	25	0.006

a. Corrección de significación de Lilliefors

Luego para hacer el **contraste entre casos y controles** se usó un **Test de comparación de medias no paramétricas de 2 muestras independientes**: U de Mann-whitney, obteniendo $p > 0.05 \rightarrow$ No hay diferencia significativa en la media de edad entre los casos y controles.

Estadísticos de prueba^a

Edad	
U de Mann-Whitney	692,500
W de Wilcoxon	1017,500
Z	-,774
Sig. asin. (bilateral)	,439

a. Variable de agrupación: Neumonia

- ✓ Para la **variable edad**, se empleó el test Chi cuadrado (2.12; $p = 0.145$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa entre los porcentajes de infantes (1 a 11 meses) y niños de 12 a 59 meses en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,122 ^a	1	,145		
Corrección de continuidad ^b	1,369	1	,242		
Razón de verosimilitud	2,018	1	,155		
Prueba exacta de Fisher				,161	,122
Asociación lineal por lineal	2,097	1	,148		
N de casos válidos	87				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,46.

- ✓ Para la **variable duración de enfermedad**, se aplicó prueba de normalidad, resultando que en los Casos y Controles la duración de enfermedad no tiene una distribución normal (Casos: Shapiro-wilk: $p < 0.05$; Controles: Kolmogorov-smirlov: $p < 0.05$).

Pruebas de normalidad de duración de enfermedad							
Neumonía		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Duracion_enfermedad	Controles	0.206	62	0.000	0.799	62	0.000
	Casos	0.220	25	0.003	0.903	25	0.022

a. Corrección de significación de Lilliefors

Luego para hacer el **contraste entre casos y controles** se usó un **Test de comparación de medias no paramétricas de 2 muestras independientes**: U de Mann-whitney, obteniendo $p < 0.05 \rightarrow$ Hay diferencia significativa en la media de duración de enfermedad entre los casos y controles.

Estadísticos de prueba^a

	Duracion_enfermedad
U de Mann-Whitney	446,000
W de Wilcoxon	2399,000
Z	-3,116
Sig. asin. (bilateral)	,002

a. Variable de agrupación: Neumonía

- ✓ Para la **variable duración de enfermedad**, se empleó el test Chi cuadrado (1.68; $p = 0.43$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa entre los porcentajes de categorías de duración de enfermedad en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,683 ^a	2	,431
Razón de verosimilitud	1,590	2	,452
Asociación lineal por lineal	1,652	1	,199
N de casos válidos	87		

- ✓ Para la **variable duración de la fiebre**, se aplicó prueba de normalidad, resultando que en los Casos y Controles la duración de la fiebre no tiene una distribución normal (**Casos**: Shapiro-wilk: $p < 0.05$; **Controles**: Kolmogorov-smirlov: $p < 0.05$).

Pruebas de normalidad de duración de la fiebre							
Neumonía		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Duración_Fiebre	Controles	0.302	62	0.000	0.837	62	0.000
	Casos	0.209	25	0.006	0.829	25	0.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Luego para hacer el **contraste entre casos y controles** se usó un **Test de comparación de medias no paramétricas de 2 muestras independientes**: U de Mann-whitney, obteniendo $p < 0.05$ → Hay diferencia significativa en la media de duración de la fiebre entre los casos y controles.

Estadísticos de prueba^a

	Duración_Fiebre
U de Mann-Whitney	252,000
W de Wilcoxon	2205,000
Z	-5,310
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Variable de agrupación: Neumonía

- ✓ Para la **variable duración de la fiebre**, se empleó el test Chi cuadrado, pero como todos los Casos y Controles tuvieron duración de fiebre entre 1 a 7 días (constante) no fue posible calcular la significancia, porque la duración no tiene con quién compararse.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	. ^a
N de casos válidos	87

a. No se han calculado estadísticos porque Duracion fiebre recodificada es una constante.

- ✓ Para la **variable dolor torácico**, se empleó el test Chi cuadrado (77.54; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de dolor torácico en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	77,539 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	72,880	1	<.001		
Razón de verosimilitud	86,560	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	76,648	1	<.001		
N de casos válidos	87				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,61.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable historia de prematuridad**, se empleó el test Chi cuadrado (9.395; $p = 0.002$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de prematuridad en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,395 ^a	1	,002		
Corrección de continuidad ^b	7,256	1	,007		
Razón de verosimilitud	8,399	1	,004		
Prueba exacta de Fisher				,005	,005
Asociación lineal por lineal	9,287	1	,002		
N de casos válidos	87				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable historia de bajo peso al nacer**, se empleó el test Chi cuadrado (9.395; $p = 0.002$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de bajo peso al nacer en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,395 ^a	1	,002		
Corrección de continuidad ^b	7,256	1	,007		
Razón de verosimilitud	8,399	1	,004		
Prueba exacta de Fisher				,005	,005
Asociación lineal por lineal	9,287	1	,002		
N de casos válidos	87				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable lactancia materna exclusiva en primeros 6 meses**, se empleó el test Chi cuadrado (15.155; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de historia de LME en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,155 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	13,332	1	<.001		
Razón de verosimilitud	17,634	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	14,981	1	<.001		
N de casos válidos	87				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,06.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable estado de inmunización**, se empleó el test Chi cuadrado (4.556; $p = 0.033$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de inmunización antineumocócica en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,556 ^a	1	,033		
Corrección de continuidad ^b	3,108	1	,078		
Razón de verosimilitud	7,287	1	,007		
Prueba exacta de Fisher				,057	,027
Asociación lineal por lineal	4,504	1	,034		
N de casos válidos	87				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,87.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

- ✓ Para la **variable varicela en el mes previo**, se empleó el test Chi cuadrado (2.532; $p = 0.112$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de varicela en el mes previo en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,532 ^a	1	,112		
Corrección de continuidad ^b	1,171	1	,279		
Razón de verosimilitud	2,255	1	,133		
Prueba exacta de Fisher				,140	,140
Asociación lineal por lineal	2,503	1	,114		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable enfermedades crónicas**, se empleó el test Chi² (6.808; $p = 0.009$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en porcentajes de enfermedades crónicas en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,808 ^a	1	,009		
Corrección de continuidad ^b	4,411	1	,036		
Razón de verosimilitud	6,050	1	,014		
Prueba exacta de Fisher				,023	,023
Asociación lineal por lineal	6,730	1	,009		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable desnutrición**, se empleó el test Chi cuadrado (0.067; $p = 0.796$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de desnutrición en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,067 ^a	1	,796		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,065	1	,799		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,558
Asociación lineal por lineal	,066	1	,798		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable nivel socioeconómico**, se empleó el test Chi cuadrado (0.112; $p = 0.738$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de nivel socioeconómico en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,112 ^a	1	,738		
Corrección de continuidad ^b	,007	1	,933		
Razón de verosimilitud	,111	1	,739		
Prueba exacta de Fisher				,804	,462
Asociación lineal por lineal	,111	1	,739		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable nivel de educación materna**, se empleó el test Chi cuadrado (0.524; $p = 0.469$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en los porcentajes de nivel de educación materna en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,524 ^a	1	,469		
Corrección de continuidad ^b	,230	1	,631		Efectúe una
Razón de verosimilitud	,532	1	,466		
Prueba exacta de Fisher				,626	,318
Asociación lineal por lineal	,518	1	,472		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable edad materna**, se empleó el test Chi cuadrado (13.156; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en los porcentajes de edad materna en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,156 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	9,723	1	,002		
Razón de verosimilitud	13,252	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	13,005	1	<.001		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable cuidado en guarderías**, se empleó el test Chi cuadrado (57.509; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en el antecedente de cuidado en guarderías en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	57,509 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	53,727	1	<.001		
Razón de verosimilitud	60,614	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	56,847	1	<.001		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable exposición pasiva al tabaco**, se empleó el test Chi cuadrado (51.753; $p < 0.001$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en el antecedente de exposición pasiva al tabaco en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51,753 ^a	1	<.001		
Corrección de continuidad ^b	47,960	1	<.001		
Razón de verosimilitud	51,455	1	<.001		
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
Asociación lineal por lineal	51,158	1	<.001		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable tratamiento antibiótico previo**, se empleó el test Chi cuadrado (0.226; $p = 0.635$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el antecedente de tratamiento antibiótico previo en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,226 ^a	1	,635		
Corrección de continuidad ^b	,044	1	,834		
Razón de verosimilitud	,230	1	,632		
Prueba exacta de Fisher				,793	,424
Asociación lineal por lineal	,223	1	,637		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable regularidad en el tratamiento antibiótico previo**, se empleó el test Chi cuadrado (0.458; $p = 0.498$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el antecedente de regularidad en el tratamiento antibiótico previo en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,458 ^a	1	,498		
Corrección de continuidad ^b	,044	1	,834		
Razón de verosimilitud	,506	1	,477		
Prueba exacta de Fisher				,669	,442
Asociación lineal por lineal	,453	1	,501		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable infección por streptococcus pneumoniae**, se empleó el test Chi cuadrado (2.509; $p = 0.113$) obteniendo una significancia de $p > 0.05$, es decir, no existe diferencia significativa en el antecedente de infección por streptococcus pneumoniae en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,509 ^a	1	,113		
Corrección de continuidad ^b	,223	1	,636		
Razón de verosimilitud	2,523	1	,112		
Prueba exacta de Fisher				,287	,287
Asociación lineal por lineal	2,480	1	,115		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para la **variable extensión de la neumonía**, se empleó el test Chi cuadrado (5.077; $p = 0.024$) obteniendo una significancia de $p < 0.05$, es decir, si existe diferencia significativa en la extensión de la neumonía en casos y controles.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,077 ^a	1	,024		
Corrección de continuidad ^b	2,140	1	,144		
Razón de verosimilitud	5,106	1	,024		
Prueba exacta de Fisher				,080	,080
Asociación lineal por lineal	5,018	1	,025		
N de casos válidos	87				

- ✓ Para el análisis bivariado de **factores de riesgo** asociados con **neumonía complicada**, se empleó el test Chi² para ver si existe diferencias significativas ($p < 0.05$) y mediante Odds ratio la magnitud de asociación ($OR > 1$) entre los factores de riesgo y neumonía complicada, obteniendo asociación estadística significativa en 2 dimensiones: factores del huésped y factores ambientales.

Principales factores de riesgo	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi ² (p valor)
	Casos	Controles		
Dimensión 1: Factores del huésped				
Edad < 12 meses	8 (32.0)	11 (17.7)	2.182 (0.753 - 6.319)	2.122 (0,145)
Duración de enfermedad < 7 días	7 (28.0)	10 (16.1)	2.022 (0.670 - 6.103)	1.597 (0,206)
Duración de la fiebre > 7 días	0 (0.0)	0 (0.0)	No calculable porque variable es una constante	
Dolor torácico	23 (92.0)	0 (0.0)	0.031 (0.008 - 0.122)	77.539 (< 0,01)
Historia de prematuridad	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
Historia de bajo peso al nacer	7 (28.0)	3 (4.8)	7.648 (1.791 - 32.664)	9.395 (0,002)
No LME	23 (92.0)	29 (46.8)	0.076 (0.017 - 0.352)	15.155 (< 0,001)
Inmunización anti neumococo incompleta	0 (0.0)	10 (16.1)	1.481 (1.268 - 1.729)	4.556 (0,033)
Varicela en el mes previo	3 (12.0)	2 (3.2)	4.091 (0.64 - 26.14)	2.532 (0,112)
Enfermedades crónicas	4 (16.0)	1 (1.6)	11.619 (1.229 - 109.877)	6.808 (0,009)
Desnutrición (P/E)	2 (8.0)	4 (6.5)	1.261 (0.216 - 7.364)	0.067 (0,796)
Dimensión 2: Factores socio económicos				
Nivel socio económico pobre	16 (64.0)	42 (67.7)	0.847 (0.319 - 2.244)	0.112 (0,738)
Nivel de educación materna incompleto	8 (32.0)	25 (40.3)	1.436 (0.538 - 3.832)	0.524 (0,469)
Edad materna	5 (20.0)	0 (0.0)	0.244 (0.167 - 0.357)	13.156 (<0,001)
Dimensión 3: Factores ambientales				
Cuidado en guarderías	23 (92.0)	5 (8.1)	131.1 (23.716 - 724.70)	57.509 (<0,001)
Exposición pasiva al tabaco	20 (80.0)	3 (4.8)	78.667 (17.230 - 359.16)	51.753 (< 0,001)

Dimensión 4: Factores del agente				
Tratamiento antibiótico previo	16 (64.0)	42 (67.7)	0.772 (0.265 - 2.249)	0.226 (0,635)
Tratamiento antibiótico previo irregular	8 (32.0)	25 (40.3)	2.105 (0.233 - 18.988)	0.458 (0,498)
Infección streptococcus pneumoniae	5 (20.0)	0 (0.0)	0.279 (0.199 - 0.392)	2.509 (0,113)
Extensión multilobar de la neumonía	6 (20.0)	1 (0.0)	0.271 (0.191 - 0.384)	5.077 (0,024)

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

- ✓ Para el análisis de la categorización de los **principales factores de riesgo** asociados con diagnóstico de **neumonía complicada**, se empleó la escala de stanones, obteniendo una clasificación de mediano riesgo para los factores del huésped y de alto riesgo para los factores ambientales.

Principales factores de riesgo	Neumonía complicada n(%)		Odds ratio (IC 95%)	Chi ² (p valor)
	Casos	Controles		
Dimensión 1: Factores del huésped				
Bajo riesgo	0 (0.0)	21 (33.9)	No calculable	25.53 (< 0.001)
Mediano riesgo	14 (56.0)	38 (61.3)		
Alto riesgo	11 (44.0)	3 (4.8)		
Dimensión 2: Factores socio económicos				
Bajo riesgo	3 (12.0)	8 (12.9)	No calculable	1.903 (0.386)
Mediano riesgo	8 (32.0)	29 (46.8)		
Alto riesgo	14 (56.0)	25 (40.3)		
Dimensión 3: Factores ambientales				
Bajo riesgo	0 (0.0)	0 (0.0)	0.075 (0.032 - 0.173)	64.406 (< 0.001)
Mediano riesgo	5 (20.0)	62 (100.0)		
Alto riesgo	20 (80.0)	0 (0.0)		
Dimensión 4: Factores del agente				
Bajo riesgo	0 (0.0)	0 (0.0)	1.190 (0.395 - 3.586)	0.096 (0.757)
Mediano riesgo	19 (76.0)	49 (79.0)		
Alto riesgo	6 (24.0)	13 (21.0)		

Fuente: Elaboración propia, basado en la ficha de recolección de datos.

VI. DISCUSION DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Hipótesis general

Existe asociación Significativa entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante χ^2 y Odds ratio, entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada, y categorizarlas mediante escala stanones se concluye que la asociación fue estadísticamente significativa en 2 de las 4 dimensiones ($p < 0.001$): factores del huésped (mediano riesgo) y factores ambientales (alto riesgo). Por lo que se acepta la Hipótesis alterna.
- ✓ La LME en los primeros 6 meses de vida se asoció como factor protector para que el niño menor de cinco años no presente neumonía complicada [OR 0.076 (IC95% 0.017 – 0.352), $p < 0.001$].

Hipótesis específicas

H1: Existe asociación significativa entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante Chi cuadrado y Odds ratio, entre los factores del huésped (dimensión 1) y neumonía complicada, concluimos que la asociación fue estadísticamente significativa en 3 de los 11 factores del huésped: enfermedades crónicas [OR 11.62 (IC95% 1.23 – 109.88), $p: 0.009$], historia de prematuridad [OR 7.65 (IC95% 1.79 – 32.66), $p: 0.002$] e historia de bajo peso al nacer [OR 7.65 (IC95% 1.79 – 32.66), $p: 0.002$]. Por lo que se acepta la Hipótesis alterna.

H2: Existe asociación significativa entre los factores socio económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante Chi cuadrado y Odds ratio, entre los factores socio económicos (dimensión 2) y neumonía complicada, se concluye que no hay suficiente evidencia para concluir que los factores socio económicos estén asociadas estadísticamente con neumonía complicada. Por lo que se acepta la Hipótesis nula.

H3: Existe asociación significativa entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante Chi cuadrado y Odds ratio, entre los factores ambientales (dimensión 3) y neumonía complicada, se concluye que esta asociación fue estadísticamente significativa en ambos ítems: cuidado en guarderías [OR 131.1 (IC95% 23.72 – 724.71), $p < 0.001$] y exposición pasiva al tabaco [OR 78.67 (IC95% 17.23 – 359.16). $p < 0.001$]. Por lo que se acepta la Hipótesis alterna.

H4: Existe asociación significativa entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023

- ✓ Al evaluar la asociación estadística de los resultados mediante Chi cuadrado y Odds ratio, entre los factores del agente (dimensión 4) y neumonía complicada, se concluye que no hay suficiente evidencia para concluir que los factores del agente estén asociados estadísticamente con neumonía complicada. Por lo que se acepta la Hipótesis nula.

6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares.

Entre las características generales de los 87 pacientes con diagnóstico de neumonía el promedio de edad en pacientes diagnosticados de neumonía complicada y sin complicación fue de 24.08 meses (IC95% 16.18 - 31.98) y 25.47 meses (IC95% 21.52 - 29.41), respectivamente y la mayoría tenía entre 12 a 59 meses (casos: 68% y controles: 82.26%). La mayoría de pacientes con y sin neumonía complicada fueron de sexo masculino (casos: 64% y controles: 53.23%). La duración promedio de la enfermedad fue de 7.00 días para los Casos (IC95% 5.83 – 8.17) y 5.39 días para los Controles (IC95% 4.51 – 6.26). Asimismo, el tiempo medio de la fiebre fue de 4.36 días para los casos (IC95% 4.82 – 4.90) y 2.77 días para los controles (IC95% 2.57 – 2.98), no existiendo diferencias significativas. Estos hallazgos concuerdan con **Jagdish et al.** (14) quienes concluyen que la edad más joven y el género masculino fueron factores de riesgo significativos para la neumonía (19,21). **Sánchez et al.** (20) confirman el hallazgo evidenciando que la neumonía afecta más a niños varones entre 2 y 3 años. Esto es posible porque los niños de esta edad se encuentran expuestos a múltiples factores ambientales como biológicos (infecciones respiratorias), químicos orgánicos e inorgánicos (metales pesados, plaguicidas, etc.) y psicosociales (tabaquismo en su comunidad) (33). Además, por un intercambio con el medio social (nidos, escuelas y círculos infantiles). Se debe tener en cuenta que los niños en edades preescolares debido a sus condiciones fisiológicas y las características de sus mecanismos defensivos (inmadurez del sistema inmunitario) se encuentran con predisposición de infecciones respiratorias (34).

Los factores de riesgo y neumonía complicada, tuvieron una asociación estadísticamente significativa en 2 dimensiones: factores del huésped (historia de prematuridad, historia de bajo peso al nacer y enfermedades crónicas) y factores ambientales (cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco). Este hallazgo confirma que la diferencia entre los infantes de países desarrollados y los en vía de desarrollo no radica en el número de episodios que sufren sino en su gravedad y en el mayor riesgo de morir por complicaciones en el curso de la

enfermedad, asociado a factores de riesgo (1,2) y varios estudios coinciden en la existencia de factores asociados al desarrollo de neumonía complicada (7, 9,10, 11).

En relación a los factores del huésped, se evidenció que la edad < 12 meses, duración de la enfermedad > 7 días, duración de la fiebre > 7 días, dolor torácico, ausencia de LME, inmunización antineumocócica incompleta, varicela en el mes previo y desnutrición P/E no están relacionados con la complicación de la neumonía. Además, no se estableció si la vacunación contra neumococo es un factor protector de neumonía complicada, puesto que todos los casos de neumonía complicada tuvieron 3 dosis de vacuna conjugada antineumocócica, por lo que no se considera un factor de riesgo ni factor protector. Esta asociación con la complicación neumónica fue estadísticamente significativa en 3 factores del huésped: enfermedades crónicas, historia de prematuridad e historia de bajo peso al nacer. Esto concuerda con **Chen et al.** (17) que identifica los factores de riesgo asociados con la NAC grave y el ingreso en la UCI en 20,174 niños con NAC de diferentes rangos de edad: edad más joven, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer (BPN), cardiopatía congénita (CHD), antecedentes de neumonía, entre otros como factores de riesgo independiente solo para niños < 1 año. **Le Roux DM et al.** (15) identificaron factores clínicos asociados con hospitalización prolongada y resultados graves de la neumonía (mortalidad hospitalaria o ingreso a UCI) en 133 niños < 2 años: parto prematuro, bajo peso al nacer, exposición al VIH, T/E < p3 y P/E < p3 se asociaron con hospitalización prolongada. La edad < 2 meses, parto prematuro o la hipoxia (SatO2 <92 %) se asociaron con resultados graves. La identificación temprana de estos factores clínicos puede ayudar a orientar las estrategias de mitigación de riesgos (control mejorado o una escalada más temprana a la asistencia respiratoria). **Martín LLaudi et al.** (35) determinaron factores de riesgo asociados con neumonía complicada: sexo masculino, bajo peso al nacer, antecedentes de enfermedades crónicas. También **Sunil et al.** (18) determinaron factores de riesgo de neumonía grave en 270 niños entre 2 meses a 5 años de Ujjain, India: Nacidos prematuros, cardiopatía congénita acianótica, entre otros. Huéspedes con enfermedades subyacentes tienen mayor riesgo de padecer una neumonía complicada.

Esposito et al. (16) manifiestan que la escasa protección que ofrecen las vacunas conjugadas antineumocócicas es una razón de la alta incidencia de complicaciones en NAC pediátricas, por lo que sugiere un mayor uso de la ecografía pulmonar (US) como primer enfoque para el diagnóstico de NAC podría mejorar la identificación temprana de casos con mayor riesgo de complicaciones.

La LME en los primeros 6 meses de vida se asoció como factor protector para que el niño menor de cinco años no presente neumonía complicada. **Martín LLaudi et al.** (35) determinaron que la lactancia materna se comportó como un factor protector contra neumonías complicadas. Estudios muestran resultados similares donde mencionan que no brindar LME se asocia a tener neumonía (36,37,38), la LME reduce el riesgo de muertes por neumonías en niños menores de 2 años (39,40). Esto se debe a que la leche materna contiene factores anti infecciosos (inmunoglobulina A secretoria (IgAs), glóbulos blancos, oligosacáridos y proteínas de suero) que fortalecen el sistema inmunológico del lactante (41,42). Indispensables para un mejor crecimiento y desarrollo de los niños y la prevención de enfermedades infecciosas que contribuyen con su morbilidad y mortalidad (43,44). Según la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) estos beneficios son más efectivos si se brinda la lactancia materna exclusiva durante los 6 meses (42,45,46).

No hay suficiente evidencia para concluir que los factores socio económicos estén asociadas estadísticamente ($OR > 1$ y $Chi^2 p < 0.05$) con neumonía complicada. Se evidencio que el nivel socio económico pobre (casos: 64.0% y controles: 67.7%), nivel de educación materna incompleta (casos: 32% y controles: 40.32%) y edad materna < 18 años (casos: 20% y controles: 0%) no están relacionados con la complicación de la neumonía. Esto contrasta con lo hallado por **Sánchez** (20) quien evidencia que el factor sociocultural de riesgo alto es el hábito de consumo de cigarro en el padre (56,3%), y los factores económicos de riesgo alto relacionados a la presencia de neumonía son el bajo ingreso económico mensual (78,1%).

En relación a los factores ambientales, se evidenció que esta asociación con las complicaciones de la neumonía fue estadísticamente significativa en todos los factores de riesgo: cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco. Actualmente se observa una creciente participación laboral femenina para complementar la renta familiar del hogar, pero esto conlleva a la madre a no tener un cuidado directo con su hijo y por ende decide en muchos casos llevarlo a guarderías. Un estudio evidenció que los niños que asistían a guarderías presentaban un riesgo mayor de hospitalización por infecciones respiratorias agudas en comparación con niños son cuidados en su domicilio (47). Esto podría deberse a la exposición de otros niños con enfermedades respiratorias y por una alimentación inadecuada. Por otro lado, teniendo en cuenta que la LME es un factor protector contra la neumonía en niños menores de 5 años (48), las madres tienen obstáculos para dar lactancia materna exclusiva debido a su trabajo porque no se cumple la licencia de horas de lactancia y no hay lactarios en su establecimiento laboral, etc. (49).

No hay suficiente evidencia para concluir que los factores del agente estén asociados estadísticamente ($OR > 1$ y $Chi^2 p < 0.05$) con neumonía complicada. Se evidencio que el tratamiento antibiótico previo, irregularidad en el tratamiento antibiótico previo, infección por streptococcus pneumoniae y extensión multilobar de la neumonía no están asociados estadísticamente con neumonía complicada. Solo se aisló un caso de infección neumocócica en cultivo de líquido pleural de un paciente con empiema. Los pacientes con compromiso multilobar fueron un caso de neumonía necrotizante con derrame masivo que se aisló stafilococcus aureus y otro paciente con empiema a quien se aisló streptococcus pneumoniae en líquido pleural. **Chacha et al.** (12) concluyen que la lucha contra la Neumonía infantil requiere una constante actualización de los conocimientos sobre los factores de riesgo modificables, que sirven para elaborar medidas de prevención y protección cada vez más eficaces, para los fines de su difusión y promoción.

Entre los años 2020 y 2023 se reportaron en el Hospital Regional de Huacho 157 casos de neumonías, de los cuales 25 fueron complicadas (15.92%). Las complicaciones neumónicas más relevantes encontradas fueron: efusión para

neumónica en el 92%, empiema y neumonía necrotizante con 4% cada uno, no hallando ningún caso de absceso pulmonar. Las efusiones pleurales son una frecuente complicación de la neumonía en la niñez y estudios reportan que hasta 57% de los pacientes hospitalizados con neumonía bacteriana tienen una efusión pleural asociada (7,26,27), en nuestro caso fueron 23 de 157 neumonías (14.65%). Como en nuestro estudio, muchas de las efusiones para neumónicas pueden resolverse sólo con oportuna administración de antibióticos apropiados (7) Estudios previos han citado una incidencia de empiema de 0,6% en niños hospitalizados con neumonía (11), cifra que es similar a la nuestra ($1/157 = 0.64\%$). Recientes estudios han encontrado un incremento en la incidencia de los empiemas en niños (5,6,26) sin embargo, el hallazgo de efusión para neumónica que con tratamiento resolvieron y no progresaron a mayor complicación quizá se deba a que la mayoría de los pacientes fueron mayores de 12 meses de edad y a la oportuna detección y tratamiento. El retardo en la implementación de la terapia apropiada de estas efusiones es responsable por mucho de la morbilidad, la cual es sustancial y, este retardo puede llevar a cambios característicos en el espacio pleural (empiema), incluyendo loculación y engrosamiento pleural (1)

Finalmente, **Rhedin et al.** (13) analizaron la asociación entre la neumonía y el riesgo de asma en 965 705 niños suecos a los 4 años de edad: los niños diagnosticados con neumonía en la infancia tienen un riesgo mucho mayor de asma prevalente a los 4 años (OR 3,38; IC 95 %, 3,26-3,51), Esta asociación causal, implica que controlar la morbilidad por neumonía, puede considerarse como medida preventiva del asma.

6.3 Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

La realización de investigación académica y la recopilación de conocimientos son cruciales para el avance del conocimiento en diversos campos. Sin embargo, es igualmente importante realizar la investigación de manera ética y precisa. Mantener normas éticas ayuda a garantizar que la investigación se lleva

a cabo respetando los derechos humanos y protegiendo a los participantes en la investigación. La precisión en la investigación y en la recopilación de datos ayuda a garantizar que los resultados de la investigación sean creíbles y dignos de confianza.

Para mantener prácticas de investigación éticas y precisas, los investigadores hemos seguido las mejores prácticas, como diseñar cuidadosamente el estudio, utilizar medidas fiables y válidas y evitar sesgos o errores en la recolección y el análisis de datos. Además, se obtuvo la aprobación de un comité de revisión institucional de la Universidad Nacional del Callao desde antes de comenzar la investigación, que es fundamental para garantizar que la investigación cumpla las normas éticas y reglamentarias y proteja los derechos y el bienestar de los participantes, de acuerdo al Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao (Aprobado por Resolución del Consejo Universitario N° 210-2017-CU del 06 de julio de 2017).

VII. CONCLUSIONES

1. Según el objetivo general, en esta tesis se determinó que existe asociación significativa entre los principales factores de riesgo y la neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional Huacho 2020 – 2023, en 2 de las 4 dimensiones de riesgo: factores del huésped y factores ambientales. La LME en los primeros 6 meses de vida se asoció como factor protector para que el niño menor de cinco años no presente neumonía complicada.
2. Según el objetivo específico 1, en esta tesis se identificó que existe asociación significativa entre los factores del huésped (dimensión 1) y la neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional Huacho 2020 – 2023, en 3 de los 11 factores de riesgo: enfermedad crónica, historia de prematuridad, historia de bajo peso al nacer
3. Según el objetivo específico 3, en esta tesis se identificó que existe asociación significativa entre los factores ambientales (dimensión 3) y la neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional Huacho 2020 – 2023, en todos sus factores de riesgo: cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco.
4. Según los objetivos específicos 2 y 4, en esta tesis se identificó que no existe asociación significativa entre los factores socio económicos (dimensión 2) y factores del agente (dimensión 4) para desarrollar neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional Huacho 2020 – 2023.

VIII. RECOMENDACIONES

Establecidas las conclusiones de esta investigación se recomienda:

1. A la dirección ejecutiva del Hospital Regional de Huacho, se recomienda implementar estrategias sostenibles para la oportuna detección de factores de riesgo para el desarrollo de neumonías complicadas en niños – ya documentados en nuestro estudio – con énfasis en factores del huésped y factores ambientales.
2. A la Unidad de apoyo a la docencia e investigación (UADI), se recomienda incentivar la investigación de casos que permitan actualizar el perfil clínico y epidemiológico de los niños, en especial sobre patologías respiratorias, para identificar oportunamente factores de riesgo en estudios de tipo prospectivo.
3. A la Jefatura del departamento de Pediatría, se recomienda actualizar y socializar nuevas guías de práctica clínica sobre neumonías complicadas, para estandarizar su adecuado manejo ya que se cuenta con Unidad de Vigilancia Intensiva Pediátrica. Brindar facilidades de capacitación continua al personal para potenciar su capacidad resolutive. Continuar fomentando la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida pues se asocia como factor protector contra neumonías complicadas.
4. Al primer nivel de atención, se recomienda empoderar a los padres sobre signos de alarma para detección temprana de neumonías, mediante la educación en la consulta externa y visita domiciliaria, con énfasis en niños con antecedente de enfermedad crónica, historia de prematuridad, historia de bajo peso al nacer, cuidado en guarderías y exposición pasiva al tabaco para evitar las neumonías complicadas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jiménez D. Pleural Fluid Parameters Identifying Complicated Parapneumonic Effusions. *Respiration* 2005; 72:357-364
2. McIntosh K. Community Acquired Pneumonia in Children. *N Engl J Med* 2002; 346, 6
3. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de neumonía en las niñas y los niños. Lima: 2019. Perú. [Internet]. [Actualizado: julio 2023]. Disponible en: [GUIA CLINICA NEUMONIA.indd \(www.gob.pe\)](#)
4. Holguín MMF, Moreno LJR. Factores de riesgo que desencadenan Infección Respiratoria Aguda (IRA) en niños menores de 5 años. *Revista aire libre* 2015;3:47-57.
5. Praile A. Pneumonia in the developed world. *Paediatric Respiratory Reviews* 2011 Mar;12(1):60-9
6. Schultz K. The Changing Face of Pleural Empyemas in Children: Epidemiology and Management. *Pediatrics* 2004;113, 6
7. Ozcelik, C. Management of postpneumonic empyemas in children. *Eur J Cardio-thoracic Surg* 2004; 25: 1072–1078
8. Ochoa TJ, Egoavil M, Castillo ME, Reyes I, Chaparro E, Silva W, et al. Invasive pneumococcal diseases among hospitalized children in Lima, Peru. *Rev Panam Salud Publica*. 2010;28(2):121-7.
9. Hsieh Yu-Chia, Hsueh Po-Ren, et al. Clinical Manifestations and Molecular Epidemiology of Necrotizing Pneumonia and Empyema Caused by *Streptococcus pneumoniae* in Children in Taiwan. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 830-34
10. Byington C. An Epidemiological Investigation of a Sustained High Rate of Pediatric Parapneumonic Empyema: Risk Factors and Microbiological Associations. *Clin Inf Dis* 2002; 34:434–40

11. Lewis R. Current Issues in the Diagnosis and Management of Pediatric Empyema. *Semin Pediatric Infectious Diseases*, Vol 13, No 4 (October), 2002: pp 280-288
12. Chacha Vivar VH, Chacha Vivar MJ, Lema Tixi CE, Padilla Manzano EP. Neumonía en niños: factores de riesgo y respuesta 2019. *Rev Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019;3(2):1291-1305. Disponible en: [Neumonia en ninos factores de riesgo y r.pdf](#)
13. Rhedin, S., Lundholm, C., Osvald, E. C., & Almqvist, C. Pneumonia in Infancy and Risk for Asthma. *Chest*, 160(2), 422–431. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.03.006>
14. Jagdish Prasad Goyal, Prawin Kumar, Aparna Mukherjee, Rashmi Ranjan Das, Javeed Iqbal Bhat, Vinod Ratageri, Bhadresh Vyas, Rakesh Lodha, Atu Group. Risk Factors for the Development of Pneumonia and Severe Pneumonia in Children. *Indian Pediatrics* 2021, 58(11): 1036 – 1039. Disponible en: [Risk Factors for the Development of Pneumonia and Severe Pneumonia in Children \(indianpediatrics.net\)](#)
15. Le Roux DM, Nicol MP, Vanker A, Nduru PM, Zar HJ. Factors associated with serious outcomes of pneumonia among children in a birth cohort in South Africa. *PLoS ONE*, 2021 16(8): e0255790. [Factors associated with serious outcomes of pneumonia among children in a birth cohort in South Africa \(nih.gov\)](#)
16. Susanna Esposito, Giulia Dal Canto, Maria Rosaria Caramia, Valentina Fainardi, Giovanna Pisi & Nicola Principi: Complications in community acquired pneumonia: magnitude of problem, risk factors, and management in pediatric age, *Expert Review of Antiinfective Therapy* 2021, 20(1): 45 – 51. DOI: 10.1080/14787210.2021.1927710 To link to this article: <https://doi.org/10.1080/14787210.2021.1927710>
17. Lumin Chen, Chong Miao, Yanling Chen, Xian Han, Ziyang Lin, Hong Ye, Chengyi Wang, Huijie Zhang, Jingjing Li, Qiuyu Tang, Yuan Dong, Meng Bai, Yibing Zhu and Guanghua Liu. Age – specific risk factors of severe pneumonia among pediatric patients hospitalized with community-acquired

pneumonia. Italian Journal of Pediatrics 2021 47(1):100.
<https://doi.org/10.1186/s13052-021-01042-3>

18. Sunil Kumar Kasundriya, Mamta Dhanería, Aditya Mathur, Ashish Pathak. Incidence and Risk Factors for Severe Pneumonia in Children Hospitalized with Pneumonia in Ujjain, India. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17(13): 4637; doi:10.3390/ijerph17134637.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369688/pdf/ijerph-17-04637.pdf>
19. Valencia Cuevas DJ, Roldán Arbieta L, Luna Muñoz C, De la Cruz Vargas JA. Factores biológicos, socioambientales y clínico radiológicos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en un hospital público del Perú. Rev Salud Uninorte. 2022;38(1):193-207.
20. Sánchez Garcia BG, Torres Gonzales KM. Factores de riesgo relacionados a la neumonía en niños de 0 a 3 años de edad en el hospital San Juan de Lurigancho-Lima, Perú 2019. Disponible en: [23.pdf \(uma.edu.pe\)](#)
21. Huamaní Arias LK. Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad, en niños menores de 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital vitarte durante el periodo julio 2017 - julio 2018 LIMA, PERÚ 2019. Disponible en: [LHUAMANIARIAS.pdf \(urp.edu.pe\)](#)
22. Ministerio de Salud. Análisis Situacional de Salud 2021 del Hospital Regional de Huacho – Lima. Perú. [Internet]. [Actualizado: R.D. N° 310-2021-GRL-GRDS-DIRESA-HHHO-SBS-DE del 05 octubre 2021]. Disponible en: [ASIS_2021.pdf \(hdhuacho.gob.pe\)](#)
23. Revista Cuidarte. *Adopción del rol maternal de la teórica Ramona Mercer al cuidado de enfermería binomio madre-hijo: reporte de caso en la unidad Materno Infantil.* [Internet]. [Actualizado: 14 de octubre 2011; Consultado: 02 de noviembre 2018]. Disponible en: <https://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/57/706>

24. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Guía de práctica clínica: neumonía adquirida en la comunidad en niños. Lima: SPEIT, 2009. Perú. [Internet]. [Actualizado: julio 2023]. Disponible en: [2419.pdf \(minsa.gob.pe\)](#)
25. McCarthy V. Necrotizing Pneumococcal Pneumonia in Childhood. *Pediatr Pulmonol.* 1999; 28:217–221
26. Tan T. Clinical Characteristics of Children With Complicated Pneumonia Caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 2002; 110: 1-6
27. Chih-Ta Y. Treatment of complicated parapneumonic pleural effusion with intrapleural streptokinase in children. *Chest* 2004;125;566-571
28. Menezes-Martins L. Diagnosis of parapneumonic pleural effusion by polymerase chain reaction in children. *J Pediatr Surg* 2005; 40, 1106– 1110
29. Balfour-Lynn M. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005; 60,1–21.
30. Hilliard T. Management of parapneumonic effusion and empyema. *Arch Dis Child* 2003;88:915–917
31. Feola, P. Management of Complicated Parapneumonic Effusions in Children. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology* 2003; 6: 197-204
32. Rosales Romo AJ, Pérez Fernández LF, Cuevas Schacht FJ, Alva Chaire AC, Revilla Estivill NF, Mora Magaña I. Factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones pleuro pulmonares en niños con neumonía infecciosa: fase prospectiva reporte preliminar. [Tesis para neumólogo pediatra]. Universidad Nacional Autónoma de México. 2010. http://repositorio.pediatria.gob.mx:8180/bitstream/20.500.12103/37/1/Tesis2010_27.pdf
33. M. Francisca Arancibia G., Luis E. Vega-Briceño, M. Ester Pizarro G., Dahiana Pulgar B., Nils Holmgren P., Pablo Bertrand N., José I. Rodríguez C. e Ignacio Sánchez D. Empiema y efusión pleural en niños. *Revista Chilena Infectología* 2007; 24 (6): 454-461

34. Flores JC, Riquelme P, Cerda J, Carrillo D, Matus MS, Araya G, Viviani T. Mayor riesgo de infecciones asociadas a atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados. *Revista chilena de infectología*. 2014; 31(3):287-292.
35. Martín Llaudi IM, Reyes Guerra NV, Gonzales Martín IM, Peña García G, Arias Hernández GM. Factores de riesgo asociados a las neumonías recurrentes en niños de Las Tunas. Hospital Provincial Docente Pediátrico “Mártires de Las Tunas” (España). *Revista Electronica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2021; 46(3). Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2648>
36. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La alimentación del lactante y del niño pequeño. Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud [internet]. Washington, Estados Unidos: OPS; 2010 [citado el 3 de agosto de 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44310/9789275330944_spa.pdf;jsessionid=C5A2.
37. Lamberti LM, Irena Zakarija I, Fischer CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *Public Health*. 2013; 13 (3):2-8.
38. Tamayo CM, Calderón S, Cunill S, Díaz D, Enfermedad neumocócica en pacientes menores de 5 años. *MEDISAN*. 2018; 22(8):946. <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2088/html>
39. Valenzuela MT, O’Loughlin R, De La Hoz F, Gomez E, Constenla D, Sinha A, Valencia JE, Flannery B, De Quadros CA. The burden of pneumococcal disease among Latin American and Caribbean children: review of the evidence. *Rev Salud Panam Publica*. 2009;25(3):270–9.
40. Silva MC, Quispe S y Salas MD. Incidencia de enfermedades respiratorias bajas y su relación con algunos factores de riesgo, servicio de pediatría del hospital hipólito Unanue Tacna 2006. *Ciencia y desarrollo*. Perú. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cyd/article/view/201/194>

41. Aguilar MJ, Baena L, Sánchez A. Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. 2016; 33 (2): 482-493.
42. Pérez M, Fundora H, Notario M, Pérez R. Factores de Riesgo Inmuno-epidemiológicos en niños con infecciones respiratorias recurrentes. *Cubana de Pediatría*. 2011; 83(3):225- 235.
43. Pires MM, Berrondo C, Giacometti M, Demiguel M, Pascale I, Algorta G, et al. Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en niños hospitalizados. *Arch Pediatr Urug*. 2003; 74(1):6-14.
44. Zambrano BM. Factores sociales que influyen en la neumonía en pacientes lactantes [tesis de licenciatura]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018.
45. Mulluni MC. Factores de riesgo de la neumonía adquirida en la comunidad en niños de la altura. [Tesis para médico cirujano]. Universidad Nacional del Altiplano. Puno 2013.
46. Bedoya J, Benítez LP, Castaño JJ, Mejía O, et al. La lactancia materna y su relación con patologías prevalentes en la infancia en jardines infantiles de la ciudad de Manizales. *Archivos de Medicina (Col)*. 2013; 14(1):29-43.
47. Muñoz L P, Martínez JW, Quintero AR, Lazo GI, Median GA. Características asociadas a las prácticas de la lactancia materna asistentes a tres. *Revista Investigaciones Andina*. 2005; 7(11):17-27.
48. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, Primer Semestre 2017 [internet]. Lima, Perú; 2017 [citado el 2 de agosto de 2018]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Indicadores_Resultados_PPR_Primer_Semestre_2017.pdf
49. Hospital de Emergencias Pediátricas (MINSA). Guía de práctica clínica: neumonía complicada con derrame pleural en niños. Lima, 2020. Perú.

ANEXO A
MATRIZ DE CONSISTENCIA
“PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS < 5 AÑOS ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA EN EL
HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, PERIODO 2020 – 2023”

PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS DE INVESTIGACION	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES			METODOLOGIA
<p>Problema general ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional de Huacho, periodo 2020 - 2023?</p> <p>Problemas específicos 1.- ¿Cuál es la asociación entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?</p> <p>2.- ¿Cuál es la asociación entre los factores socio económico y la neumonía complicada en los niños <</p>	<p>Objetivo general: Determinar los principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada, en el Hospital Regional de Huacho, periodo 2020 – 2023</p> <p>Objetivos específicos 1.- Identificar la asociación entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023</p> <p>2.- Identificar la asociación entre los factores socio</p>	<p>Hipótesis general: Existe asociación Significativa entre los principales factores de riesgo y neumonía complicada en niños menores de 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023.</p> <p>Hipótesis específica: 1.- Existe asociación significativa entre los factores del huésped y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023</p> <p>2.- Existe asociación significativa entre los factores socio</p>	VARIABLE 1: PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO			<p>Diseño metodológico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Observacional • Enfoque: Cuantitativo • Diseño: ✓ Retrospectivo ✓ Transversal ✓ Analítico de Casos y Controles. <p>Población: niños < 5 años hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Regional Huacho con neumonía</p>
			DIMENSION	INDICADORES	ITEM	
			Factores del huésped	<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Duración de la enfermedad • Duración de la fiebre • Dolor torácico • Historia de prematuridad • Historia de bajo peso al nacer • Lactancia materna primeros 6 meses • Estado de inmunización • Varicela en el mes previo • Enfermedades crónicas • Desnutrición 	01 – 11	

<p>5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?</p> <p>3.- ¿Cuál es la asociación entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?</p> <p>4.- ¿Cuál es la asociación entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023?</p>	<p>económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023</p> <p>3.- Identificar la asociación entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023</p> <p>4.- Identificar la asociación entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en Hospital Regional de Huacho, 2020 – 2023</p>	<p>económicos y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023</p> <p>3.- Existe asociación significativa entre los factores ambientales y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023</p> <p>4.- Existe asociación significativa entre los factores del agente y la neumonía complicada en los niños < 5 años, en el Hospital Regional Huacho, 2020 – 2023</p>	<p>Factores socio económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel socio económico • Nivel educación materna • Edad materna 	<p>12 – 14</p>		<p>complicada en el año 2020 – 2023</p> <p>Muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casos: 25 neumonías complicadas consecutivos. • Controles: 62, por muestreo aleatorio simple proporcional a los casos/año. <p>Unidad de muestreo: Sala Hospitalización Pediátrica del Hospital Regional de Huacho.</p> <p>Recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica: Encuesta • Instrumento: Ficha de recolección de datos
<p>Factores ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuidado en guarderías • Exposición pasiva a tabaco 	<p>15 – 16</p>					
<p>Factores del agente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento antibiótico previo • Regularidad en el tratamiento antibiótico previo • Infección x Streptococcus Pneumoniae • Extensión de la neumonía 	<p>17 – 20</p>					
<p>VARIABLE 2: NEUMONIA COMPLICADA</p>			<p>DIMENSION</p>	<p>INDICADORES</p>	<p>ITEM</p>	
<p>Neumonía complicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efusión para neumónica • Empiema • Neumonía necrotizante • Absceso pulmonar 	<p>21 – 24</p>				

ANEXO B: INSTRUMENTO VALIDADO
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N°..... Nro H.Clinica: FECHA:/...../2023
NOMBRES Y APELLIDOS:

FACTORES DEL HUESPED

- 1. Edad:**meses **Sexo:** (F) (M)
- 2. Tiempo enfermedad:**días **3. Fiebre (Si)días (No)**
- 4. Dolor torácico (Si) (No)**
- 5. Prematuridad: (Si) (No)** **Edad Gestacional:.....semanas**
- 6. Peso al nacer:g**
- 7.Lactancia** en 6m: LME () Lactancia Mixta () Leche maternizada ()
- 8. Inmunización:** Antineumocócica (Si)(No) **Nro de dosis:** (2m) (4m) (12m)
- 9. Varicela en el mes previo:** (Si) (No)
- 10.Enfermedad crónica:** (Si) (No) Cuál?.....Genopatías ()
Hemoglobinopatía () Leucemias () Neuropatías () Infección VIH ()
Cardiopatías () Gastroenteropatías () Asma () Fibrosis quística ()
- 11. Peso:g Desnutrición:** (Peso/Edad < p3): (Si) (No)

FACTORES SOCIOECONOMICOS

- 12. Ingreso económico familiar:**
< S/ 904 mensual () S/ 904 a S/ 1559 mensual () ≥ S/ 1660 mensual ()
- 13. Nivel Educación materna:**
Sin instrucción/Incompleta () Completa/Técnico/Superior ()
- 14. Edad Materna:** < 18 años () ≥ 18 años ()

FACTORES AMBIENTALES

15. Cuidado en guarderías: (Si) (No)

16. Familiar con hábito de fumar en presencia del niño: (Si) (No)

FACTORES DEL AGENTE

17. Tratamiento antibiótico previo al ingreso: (Si) (No)

18. Tratamiento antibiótico previo fue: Regular () Irregular ()

19. Se aisló neumococo em Hemocultivo o líquido pleural: (Si) (No)

20. EXTENSION DE NEUMONIA: Según ecografía, radiografía o TEM tórax

Multilobar () Unilobar () Bilateral () Unilateral ()

NEUMONIA COMPLICADA

21. RAYOS X TORAX

Derrame pleural () Neumonía necrotizante () Absceso pulmonar ()

22. TEM TORAX

Derrame pleural () Neumonía necrotizante () Absceso pulmonar ()

23. ECOGRAFIA TORAX

Derrame pleural () Neumonía necrotizante () Absceso pulmonar ()

24. BIOQUIMICA DE LIQUIDO PLEURAL (1 o más): (Si) (No)

✓ **Glucosa** < 40 mg/dL

✓ **pH** < 7.20

✓ **DHL** > 1000 UI/dL

✓ **Proteínas** > 2.5 g/dL

✓ **Leucocitos** > 500/μL

✓ **Densidad** > 1.018

✓ **Cultivo positivo**

✓ **Relación proteína líquido pleural/proteína sérica > 0.5**

ANEXO C: FICHA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

I. INFORMACION GENERAL

Estimado(a) profesional, usted ha sido invitado(a) a participar en el proceso de validación del instrumento de recolección de datos (IRD) de la tesis titulada: **“Principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada en el hospital regional de huacho, periodo 2020 – 2023”**

Por ello se le alcanza el instrumento y la ficha de validación que servirá para que nos pueda hacer llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento. Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, se le solicita identificar el ítem y contestar marcando con un aspa (X) en la casilla que usted considere conveniente, además puede hacernos llegar sus valiosas sugerencias en la columna de observaciones.

N° de Ítem	SUFICIENCIA		CLARIDAD		COHERENCIA		RELEVANCIA		PERTINENCIA		OBSERVACIONES
	¿El número de ítems es suficiente para recoger la información para medir las dimensiones de las variables?		¿Los ítems tienen una redacción clara y entendible?		¿Los ítems reflejan el contenido de las dimensiones de la variable a medir?		¿Los ítems del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación?		¿Los ítems permiten medir lo que pretende el instrumento?		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											

18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
Aspectos Generales del IRD							Si	No	Observaciones				
ESTRUCTURA: El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.													
ORGANIZACIÓN: Los ítems del instrumento están distribuidos de manera lógica y secuencial.													
APLICABILIDAD: El diseño del instrumento es accesible a la población sujeto de estudio.													

II. ASPECTOS DE VALIDACION

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa en el recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

- 1 **No cumple con el criterio**
- 2 **Bajo nivel:** (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador)
- 3 **Moderado nivel:** (entre 31% y 70% de ítems cumplen con indicador)
- 4 **Elevado nivel:** (más del 70% de los ítems cumplen con el indicador)

ASPECTOR DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO		1	2	3	4	OBSERVACIONES
CRITERIOS	INDICADORES	N	B	M	E	SUGERENCIAS
COHERENCIA	¿Los ítems reflejan el contenido de las dimensiones de la variable a medir?					
PERTINENCIA	¿Los ítems permiten medir lo que pretende el instrumento?					
CLARIDAD	¿Los ítems tienen una redacción clara y entendible?					
RELEVANCIA	¿Los ítems del instrumento permiten lograr los objetivos de la investigación?					
SUFICIENCIA	¿El número de ítems es suficiente para recoger la información para medir las dimensiones de las variables?					
CONTEO TOTAL: (Realizar el conteo de acuerdo a la puntuación asignadas a cada indicador)						
		D	C	B	A	TOTAL

Coeficiente de validez: $(A + B + C) / 24 = \dots\dots\dots$

CALIFICACION GLOBAL: Mida el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el recuadro el resultado:

<u>INTERVALOS</u>		<u>RESULTADO</u>
0.00 – 0.49		Validez nula
0.50 – 0.59		Validez muy baja
0.60 – 0.69		Validez baja
0.70 – 0.79		Validez aceptable
0.80 – 0.89		Validez buena
0.90 – 1.00		Validez muy buena
CALIFICACION		
GLOBAL	VALIDEZ:	

Datos del experto:

Nombres y Apellidos		
Fecha:		

ANEXO D: PERMISO PARA EJECUTAR LA INVESTIGACION

SOLICITO: Permiso para ejecutar mi trabajo de investigación / tesis

SEÑOR:

Dr. Edwin Suarez Alvarado

Director ejecutivo – Hospital Regional Huacho y SBS

Presente.

Yo **Elsa Gervacio Coronado de Sifuentes**, identificada con DNI N° 40398882, con domicilio en prolongación santa rosa N| 985 – Hualmay, ante usted respetuosamente me presento y expongo

Tengo a bien dirigirme a Ud. para saludarla cordialmente y a su vez hacer de su conocimiento que, como egresados de la especialidad de Enfermería Pediátrica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao, estamos realizando la tesis titulada “**Principales factores de riesgo en niños < 5 años asociados a neumonía complicada en el hospital regional de huacho, periodo 2020 – 2023**”, siendo los autores: Elsa Gervacio Coronado de Sifuentes (código ORCID: 0009-0000-9377-1012) y Lilibeth Sofia Pijo Gervacio (código ORCID: 0009-0006-7153-7018).

Conocedoras de su experiencia y preparación en su campo profesional, solicito su autorización para el levantamiento de información a fin de ejecutar el mencionado proyecto de investigación. Para lo cual se adjunta el resumen del proyecto en la matriz de consistencia, la matriz de operacionalización de variables, el instrumento de recolección de datos y carta de compromiso.

El expediente de validación contiene:

1. Proyecto de la investigación completo.
2. Documento de aprobación del proyecto de investigación
3. Matriz de consistencia.
4. Instrumento de recolección de datos.
5. Copia de DNI.
6. Nota: consentimiento informado no corresponde

Agradeciendo su atención al presente expreso mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente.

Huacho, 26 de octubre del 2023

Elsa Gervacio Coronado de Sifuentes
E-mail: elsagervacio25@hotmail.com
DNI N° 40398882
CEL:987713153

Lilibeth Sofia Pijo Gervacio
E-mail: lilipijog@hotmail.com
DNI N° 44415745
CEL:993850454

ANEXO E: BASES DE DATOS

FICHA N°	Neumónia	SEXO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Suma D1 agrupad	Suma D2 agrupad	Suma D3 agrupad	Suma D4 agrupad
1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	2
2	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	2	2	3
3	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2
4	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
5	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	2
6	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
7	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	2
8	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
9	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
10	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
11	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
12	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	3	2	3
13	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2
14	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
15	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2
16	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
17	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
18	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	2	2	2	3
19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
20	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	2

21	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	2
22	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
23	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2
24	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	2	3	2	3
25	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2	2	2	3
26	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	3	2	2
27	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	2	2	3
28	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	2	2
29	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	3	2	2
30	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	3
31	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	3	2	3
32	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
33	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	3	2	2
34	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2
35	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	2
36	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
37	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	2
38	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	2
39	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2
40	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
41	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
42	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
43	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
44	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
45	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2
46	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	2

47	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	2
48	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
49	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2	
50	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	3	2	3
51	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	3	2	3
52	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	3	2	3
53	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2
54	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
55	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2
56	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2
57	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2
58	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	2
59	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2
60	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	3	2	3
61	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	3	2	3
62	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2	2
63	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	3	2	2
64	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	3	3	2	2
65	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	2	2	2
66	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
67	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
68	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
69	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
70	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	1	3	2
71	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2	2	3	2

72	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	3	3	3	2
73	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
74	1	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3
75	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	1	3	2	
76	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	2	2	3	3
77	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
78	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	3	3	3	2
79	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	3	2	3	2
80	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	3	2	3	2
81	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	1	3	3
82	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	3	3	2
83	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	3	3	3	2
84	1	1	0	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	3	3	3	3
85	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	3	2	2	3
86	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	2	3	2
87	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	2	3	3	3

Leyenda (valores):

Neumonía	(0 : neumonía	1 : neumonía complicada)
Sexo	(0 : femenino	1 : masculino)
P1	(0 : 12 – 59 meses	1 : < 12 meses)
P2, P3	(1 : 1 – 7 días	2 : > 7 días)
P4, P5, P6, P7, P9, P10, P11, P15, P16, P17	(0 : No	1 : Si)
P8, P13	(0 : Incompleta	1 : Completa)
P12	(0 : No pobre	1 : Pobre, pobre extremo)
P14	(0 : 18 años o más	1 : < 18 años)
P18	(0 : Irregular	1 : Regular)
P19	(0 : Sin cultivo o negativo	1 : Cultivo positivo)
P20	(0 : Unilobar, unilateral	1 : Multilobar, bilateral)
Suma D1, D2, D3, D4 agrupadas	(1 : Bajo riesgo	2 : Mediano riesgo 3 : Alto riesgo)