

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MANUEL HUAMÁN GUERRERO



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA ADQUIRIDA
EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, HOSPITAL
NACIONAL SERGIO E. BERNALES, 2017 – 2018**

PRESENTADO POR LA BACHILLER EN MEDICINA HUMANA

SANDRA LUCIANA MENDOZA CERNAQUÉ

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

DRA. CONSUELO DEL ROCÍO LUNA MUÑOZ

ASESORA

LIMA – PERÚ

2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios y a la virgen María, por ayudarme a cumplir mis metas y acompañarme en todo momento.

A mi madre y hermana por alentarme cada día y por sus sabios consejos.

A mis tías Elena y Carol, ambas me desafían a mejorar en todo aspecto.

A mi asesora de tesis, la Dra. Consuelo Luna, por sus enseñanzas y su paciencia, y al Dr. Chanduvi. Ambos me apoyaron a terminar esta tesis.

A la Dra. Ericka Prado, a la secretaria del servicio de pediatría, al Dr. Sánchez y al Dr. Pérez por apoyar la investigación de los estudiantes.

Al director de la tesis, Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas por su iniciativa de impulsar la investigación en los alumnos de pregrado.

Al Dr. Jáuregui, al Sr. Huamaní, a la Sra. Carrasco y a todo el Departamento de Archivos por su disponibilidad para apoyar a los estudiantes como parte de su investigación.

DEDICATORIA

Con amor a mi familia. En especial a mi madre Yolanda, a mi hermana Andrea y a mis tíos Elena, Carol y Ricardo, por su incondicional apoyo para lograr mis sueños.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.

Metodología: Estudio observacional, analítico, tipo caso – control y retrospectivo, realizado en un hospital del norte de Lima Metropolitana del Perú. Los casos fueron 124 niños entre 2 y 60 meses con diagnóstico de neumonía que cumplen con los criterios de la Organización Mundial de la Salud, y adquirida en un ambiente no hospitalario. Se tomaron 371 controles hospitalarios. Se utilizó análisis bivariado y multivariado de regresión logística binaria del programa *Statistical Package for Social Sciences*, versión 25.

Resultados: La edad promedio de los casos fue de 29.4 meses. De los factores sociodemográficos, el tabaquismo parental (ORaj=2,897, IC 95%=1,659-5,509, p=0,000) se asoció significativamente. Los factores dependientes de huésped fueron el sexo masculino (ORaj=1,568, IC 95%=1,021-2,408, p=0,040), el bajo peso al nacer (ORaj=3,151, IC 95%=1,449-6,853, p=0,004) y la desnutrición crónica (ORaj=1,894, IC 95%=1,099-3,265, p=0,021). No se encontró asociación con edad materna, educación materna, peso para la edad, desnutrición aguda y lactancia materna exclusiva.

Conclusión: Los factores de riesgo asociados a NAC pediátrica fueron el tabaquismo parental, el sexo masculino, el bajo peso al nacer y la desnutrición crónica.

Palabras claves: Neumonía adquirida en la comunidad; Factores de riesgo; Infancia; Perú. (Fuente: DeCS-BIREME)

ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated with community acquired pneumonia in pediatric patients of the Sergio E. Bernales National Hospital, 2017 - 2018.

Methodology: Observational, analytical, case - control and retrospective study, carried out in a hospital in the north of Lima Metropolitan of Peru. The cases were 124 children between 2 and 60 months with a diagnosis of pneumonia that meet the criteria of the World Health Organization, and acquired in a non-hospital environment. 371 Hospital controls were taken. We used bivariate and multivariate binary logistic regression analysis of the Statistical Package for Social Sciences, version 25.

Results: The average age of the cases was 29,4 months. Of the sociodemographic factors, parental smoking (ORadj=2,897, 95% CI=1,659-5,509, p=0,000) was significantly associated. The factors dependent on the host were male sex (ORadj=1,568, 95% CI=1,021-2,408, p=0,040), low birth weight (ORadj=3,151, 95% CI=1,449-6,853, p=0,004) and chronic malnutrition (ORadj=1,894, 95% CI=1,099-3,265, p=0,021). No association was found with maternal age, maternal education, weight for age, acute malnutrition and exclusive breastfeeding.

Conclusion: The risk factors associated with pediatric PAC were male sex, parental smoking, low birth weight and chronic malnutrition.

Key words: Community-acquired pneumonia; Risk factors; Childhood; Perú.
(Source: MeSH-NLM)

INTRODUCCIÓN

La incidencia mundial de NAC ha disminuido, aunque sigue representado una importante causa de muerte evitable en países en desarrollo ¹ . En 2017, la neumonía representó el 16% de mortalidad en niños menores de cinco años ² y es responsable del 61% del total de años de vida ajustado por discapacidad ¹ .

Los Objetivos del Milenio enfatizaron en la reducción de la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años, entre ellas, la neumonía; por ese motivo se necesitan medidas y acciones perdurables para alcanzar los vigentes Objetivos del Desarrollo Sostenible para el 2030 ³ .

La NAC es un problema de salud pública ⁴ , porque representa un alto costo económico para las familias (medicamentos de venta libre y transporte) y para el sistema de salud, en especial en países con recursos limitados, como el nuestro.

Luego de la introducción de la vacuna conjugada antineumocócica ha disminuido la carga de enfermedad por neumonía ⁴ . En Perú, las vacunas se imparten de forma gratuita y obligatoria ⁵ , en la cual la cobertura de inmunización contra el neumococo (13-valente) alcanza el 80% en niños menores de 24 meses de edad ⁶ .

En la literatura médica encontramos que los factores de riesgo más revisados, son la falta de lactancia materna, la desnutrición, la contaminación del aire, el bajo peso al nacer y la prematuridad ⁷ . Nuestro objetivo es identificar a los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en Lima, capital del Perú, que es un país sudamericano en vías de desarrollo de la región de las Américas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Descripción de la realidad problemática	8
1.2 Formulación del problema.....	10
1.3 Línea de investigación.....	10
1.4 Objetivos.....	11
1.5 Justificación del estudio	11
1.6 Delimitación	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes de la investigación.....	13
2.2 Bases teóricas	20
2.3 Definiciones conceptuales.....	35
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	37
3.1 Hipótesis.....	37
3.1.1 General.....	37
3.1.2 Específicos	37
3.2 Variables.....	37
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	39
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	39
4.2 Población y muestra.....	40
4.3 Criterios de selección	43
4.4 Operacionalización de variables	44
4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	44
4.6 Recolección de datos	45
4.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos	45
4.8 Aspectos éticos	45
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
5.1 Resultados.....	46
5.2 Discusión	53
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
6.1 Conclusiones.....	58
6.2 Recomendaciones.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	74

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En el 2017 murieron 5,4 millones de niños menores de 5 años, casi 15 000 al día ⁸ , la principal causa fueron las infecciones respiratorias agudas (IRAs), principalmente la neumonía. Incluso, la mortalidad es mayor que la malaria, HIV/SIDA, meningitis y sarampión juntas ⁹ , por lo que es una enfermedad con alta demanda en los servicios de hospitalización.

El resultado del cuarto Objetivo del Milenio (OD4) logró una mejora en la supervivencia infantil, sin embargo, no alcanzó a reducir en dos tercios la mortalidad infantil ¹⁰ . A partir de esta realidad, en 2016 se crea los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que junto al Plan de Acción Global Integrado para la Prevención y Control de la Neumonía y la Diarrea ¹¹ (*GAPPD*, por sus siglas en inglés), proponen poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, además de mejorar el acceso universal de salud, a medicamentos y vacunas para el 2025; y recomiendan a los países que prioricen las políticas y programas de supervivencia infantil a partir de las causas ³ .

El *GAAPD* plantea la participación activa de los proveedores de salud en zonas periféricas y comunidades ¹¹ ; sin embargo, el uso de servicios de salud sigue siendo bajo en distintas partes de mundo, especialmente en zonas pobres donde los niños reciben tratamiento en el hogar ya sea automedicado o por parte de curanderos ¹² . Durante el 2015, en la región de las Américas de la OMS, reportaron que el 58% de los niños menores de 5 años con sospecha de neumonía fueron llevados a un provisor de salud apropiado, similar al reportado en la región Amazonas del Perú con un 50% ¹³ .

En el Perú, la tasa de mortalidad infantil (TMI), de los niños entre 0 y 4 años, se redujo de 47.0, del periodo 1995-2000, a 15.0 por 1000 nacidos vivos para el 2017 ^{8,14} . Del 2003 al 2008, la tasa de morbilidad por neumonía en 1000 menores de 5 años, en promedio fue de 15.9 ¹⁴ . A partir del 2009, en el esquema de vacunación se incluyó la vacuna conjugada neumocócica 7-valente (VCP7), que contiene los 7 serotipos más prevalentes ¹⁵ , y reflejó una disminución de la tasa de morbilidad a 9.3 por 1000 menores de 5 años para el 2016 ⁸ .

La vigilancia epidemiológica es una herramienta que manifiesta la situación actual de la salud de la población, identifica brotes y epidemias, permite conocer la tendencia de las enfermedades, así como medir la eficacia de las acciones del Ministerio de Salud (MINSA) para el control de enfermedades; y está implementada en 7 872 establecimientos del sector público y privado ¹⁶ . A partir de ello, se cuenta con información valiosa de IRAs de los últimos 15 años ¹⁷ .

En 2015, MINSA logró la aprobación de la actual Directiva Sanitaria de Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas, de aplicación obligatoria, basada en indicadores, y de difusión electrónica semanalmente ¹⁸ . Asimismo, en 2018 se aprueba el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Ministerio de Salud ante la Temporada de Bajas Temperaturas, 2018 – 2020 que fortalece y prioriza las estrategias de promoción de salud, vacunación contra el neumococo y monitoreo continuo de IRAs y neumonía, con especial énfasis en las temporadas de heladas ¹⁹ .

En uso de la vigilancia epidemiológica, en 2018 se notificaron 28 334 episodios de neumonía, que interpreta una tasa de incidencia acumulada (TIA) de 100,6 episodios de neumonía por cada 10 000 menores de 5 años ²⁰ , una magnitud mayor al 2017. Los distritos de la región oriental (selva) contienen las TIA más elevadas. Durante la semana epidemiológica (SE) 16 al 29, temporada de bajas temperaturas, los episodios de neumonía han oscilado entre la zona de alarma y de epidemia; además, se notificaron 296 fallecimientos por neumonía, 19,4% más de lo notificado en el mismo periodo de tiempo del 2017 (242), de los cuales, 29,1% de ellos se encontraban sin vacuna pentavalente y 32,1% sin vacuna contra el neumococo. En los últimos 5 años, la tasa de letalidad se mantiene en una muerte por cada 100 episodios de neumonía. Al término de la décimo tercera semana epidemiológica del 2019 se registran 4 449 episodios de neumonías en menores de 5 años, 9,9% más respecto a la misma semana del año 2018, por lo que aún se necesitan optimizar las intervenciones ^{14,21} , especialmente en zonas rurales.

Intervenir eficazmente en los niños con mayor riesgo evitaría la morbimortalidad infantil. En la literatura, los principales factores de riesgo son la malnutrición, el bajo peso al nacer, la lactancia materna no exclusiva en los primeros cuatro o seis meses, el uso de combustible sólido y el hacinamiento ²² . En 2016, se

realizó una revisión sistemática de los factores de riesgo en países de Pacífico Occidental, donde presentan a la exposición al cigarro, la contaminación del aire, la malnutrición, la prematuridad e incluso las condiciones de pobreza que generan sanidad inadecuada, el hacinamiento, asimismo el lavado de manos deficiente, como contribuyentes al riesgo de enfermar por neumonía ⁷ .

En enero del 2019, se emitió un informe sobre la disminución de la prevalencia de los factores de riesgo entre 2000 y 2015 en todas las regiones, sin embargo, es limitada porque a pesar de que existen múltiples investigaciones de factores de riesgo, los estudios bien elaborados en entornos de bajos recursos son insuficientes ²³ .

Las vacunas confieren inmunidad contra el neumococo y el *Haemophilus influenza* tipo B, las principales bacterias patógenas. Son la principal herramienta de prevención, al igual que la vacuna contra el virus de la influenza. Por ese motivo es esencial que la cobertura de vacunación se priorice y se llega a la meta estimada. La cobertura de inmunización básica en menores de 12 meses alcanzó el 81%, y vacunación contra el neumococo en menores de 24 meses, 80% ⁶ .

Si bien no se requiere grandes avances tecnológicos para combatir la neumonía, alcanzar a los niños con mayor peligro evitaría la morbilidad por esta enfermedad.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018?

1.3 Línea de investigación

En las líneas de investigación 2016 – 2020 de la Universidad Ricardo Palma se sitúa en el área de conocimiento de Medicina Humana y Enfermería, y en la línea general de salud materna, perinatal y prenatal.

A nivel nacional, dentro de las Prioridades de Investigación del Instituto Nacional de Salud 2018 – 2021, el presente estudio se ubica en el problema sanitario de

infecciones respiratorias y neumonía, que busca identificar los determinantes sociales asociados a estas patologías.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.

1.4.2 Objetivos específicos

Determinar los factores sociodemográficos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados.

Determinar los factores dependientes del huésped asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados.

1.5 Justificación del estudio

La prevalencia de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) pediátrica en el Perú ha disminuido en las últimas décadas; sin embargo, ha sido de forma gradual y sosegada, a pesar de la implementación del esquema de vacunación, mayor acceso a los servicios de salud y a los programas de vigilancia de IRAs. Los costos que representan este problema de salud pública, son poco estimables por falta de estudios, sin embargo, la alta demanda, la estadía hospitalaria prolongada y los procedimientos realizados, estimarían altas cifras que obligan a crear estrategias para evitar que un niño padezca neumonía.

Existen estudios de factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de 5 años en hospitales de tercer nivel del Perú; sin embargo, son pocos con criterio analítico y de gran tamaño muestral. La contribución de este análisis es ayudar a crear medidas educativas específicas de prevención y promoción, en esta población creciente en lima norte, para así disminuir la morbilidad que gira en torno a este grupo etario.

1.6 Delimitación

La investigación se desarrolló en el Hospital Nacional Sergio E. Bernalles, categoría de atención III – 1, perteneciente a la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima – Norte, Perú; durante el periodo del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre de 2018.

Este estudio se aplicó bajo el contexto del IV Curso – Taller de Titulación por Tesis de la Universidad Ricardo Palma ²⁴ .

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Ngocho J. et al. (2019), ejecutaron una investigación titulada “Modifiable risk factors for community-acquired pneumonia in children under 5 years of age in resource-poor settings: a case-control study”. El estudio se desarrolló en el periodo de un año, y constó de 113 casos y 350 controles. Los factores predictivos independientes de NAC fueron la falta de lactancia materna exclusiva durante 6 meses, bajo peso para la edad, combustible para cocinar y empleo no calificado o agricultor. Además, no se encontró asociación entre el estado de vacunación y la NAC ²⁵ .

McAllister DA et al. (2019), en su informe denominado “Global, regional, and national estimates of pneumonia morbidity and mortality in children younger than 5 years between 2000 and 2015: a systematic analysis”. En todos los países en desarrollo, el número de episodios de neumonía clínica en niños menores de 5 años disminuyó de 178 millones en 2000 a 138 millones en 2015, lo que corresponde a una disminución del 30% en incidencia y una disminución del 22% en el número de episodios anuales de neumonía clínica en niños pequeños durante el período de 15 años. Los factores de riesgo clave para la neumonía infantil (lactancia materna no exclusiva, hacinamiento, desnutrición, contaminación del aire interior, inmunización incompleta y VIH pediátrico), con la excepción del bajo peso al nacer, disminuyeron en todas las regiones entre 2000 y 2015. Estas reducciones de incidencia son consistentes con el aumento del desarrollo socioeconómico y las intervenciones preventivas, como el mejor acceso y la calidad de atención en los hospitales ²³ .

Nirmolia N. et al. (2018) en su artículo llamado “Prevalence and risk factors of pneumonia in under five children living in slums of Dibrugarh town”, de tipo transversal donde se seleccionó a 624 niños que fueron examinados casa por casa. La prevalencia de neumonía fue del 16,34%. El estado

socioeconómico bajo, la educación materna más baja, la contaminación del aire interior, el inicio de la alimentación complementaria menor a 6 meses y la falta de inmunización completa se asociaron significativamente con la aparición de neumonía. En el análisis multivariado, la neumonía se asocia significativamente con la contaminación del aire interior ²⁶ .

Coronel C. (2018), realizó una tesis nombrada “Factores de riesgo de la infección respiratoria aguda en menores de cinco años”, en un hospital de Cuba, de tipo analítico retrospectivo. Se recopiló la información de 44 niños con IRAs y 44 controles, entre junio de 2015 y mayo de 2017. Los factores de riesgo para las infecciones respiratorias agudas fueron la convivencia con fumadores, la lactancia materna exclusiva por menos de seis meses, la malnutrición, la edad menor de un año y la presencia de animales en el hogar ²⁷ .

Álvarez M. et al. (2018), ejecutaron un estudio titulado “Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años”, en La Habana, de diseño analítico tipo caso-control no pareada. Fueron evaluados 255 pacientes, 102 casos y 153 controles, a través de la exploración de historias clínicas. Se encontró asociación simple con la edad menor de un año, la desnutrición, la lactancia materna no efectiva, los antecedentes de IRAs y el fumador pasivo. En el análisis multivariado, los factores que siguieron significativos fueron la edad menor de un año, la lactancia materna no efectiva y el fumador pasivo ²⁸ .

Gritly M. et al. (2018), realizaron una investigación llamada “Risk Factors of Pneumonia Among Children Under 5 Years at a Pediatric Hospital in Sudan”. Se trató de un estudio descriptivo, en el cual los padres de 40 niños llenaron un cuestionario. La educación del 55.0% de los padres fue básica y el ingreso familiar de 26 padres (65%) fue menos de 150 libras sudanesas. Dedujeron que los factores asociados a la neumonía fueron un bajo nivel socioeconómico y un bajo nivel educativo de las madres ²⁹ .

Tazinya A. et al. (2018) ejecutó un estudio denominado “Risk factors for acute respiratory infections in children under five years attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon”, de metodología analítica y de

corte transversal, con 512 niños menores de 5 años. La proporción de IRA fue de 54,7%, y la de neumonía fue de 22,3%. Los factores de riesgo asociados con la IRA fueron infección por VIH, educación materna deficiente (ninguna o solo primaria), exposición al humo de leña, tabaquismo pasivo y contacto con alguien que tiene tos(30).

Gothankar J. et al. (2018), en su artículo “Reported incidence and risk factors of childhood pneumonia in India: a community-based cross-sectional study”, de tipo descriptivo de corte transversal realizado en 16 grupos seleccionados al azar en dos distritos del estado de Maharashtra, India. Había 3 671 niños menores de cinco años, 2929 madres en 10 929 hogares. El uso de combustible no contaminado se encontró en el 15,1% de los hogares. El peso medio al nacer fue de 2,6 kg. El 46% de las madres practicaron la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad. La incidencia informada de IRA fue de 0.49 por niño-mes y la incidencia de neumonía reportada fue de 0,075 por niño-año. Se encontraron prácticas deficientes relacionadas con la alimentación infantil, la higiene de las manos y el escaso conocimiento relacionado con los signos y síntomas de neumonía entre las madres. Concluyen que la inmunización parcial fue el factor de riesgo más importante ³¹ .

Lestari N. et al. (2017), efectuaron una investigación llamada “Role of Biopsychosocial Factors on the Risk of Pneumonia in Children Under-Five Years Old at Dr. Moewardi Hospital, Surakarta”. El estudio se desarrolló en el periodo de dos meses, y constó de 30 casos y 90 controles. En el análisis bivariado, los factores biopsicosociales de riesgo fueron el estado nutricional, la lactancia materna exclusiva, el estrés materno, la educación materna y el ambiente familiar ³² .

Montiel A. (2017), realizó una tesis titulada “Factores de riesgo modificables para neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de uno a cinco años ingresados en el servicio de pediatría del Hospital Alfredo Noboa Montenegro durante el período enero 2016 - diciembre 2016”. Fue un estudio observacional descriptivo que comprendió a 67 niños con neumonía. Los resultados fueron que el estado emaciado representa el 63% de los pacientes. El esquema de vacunación

incompleta en niños de 1 año fue de 74,19% y en niños de 2 años fue de 68,75%. Concluyó que los factores de riesgo encontrados fueron el estado emaciado y el esquema de vacunación incompleta ³³ .

Juca K. (2016), en la tesis nominada “Neumonía adquirida en la comunidad, factores de riesgo y características clínicas en niños de 3 meses a 5 años de edad”, de tipo descriptiva, realizada en el 2015, a través de revisión de historias clínicas. La edad promedio fue de 3 a 11 meses de edad (44%) y predominó el sexo masculino (52%). Además, solo el 5% de los pacientes tuvieron bajo peso para la edad. Según la ubicación geográfica de la vivienda, el 37% se localizaron en zonas rurales y el 29% provienen de zonas urbanas. Respecto a la lactancia materna podemos observar que un 41% de pacientes nunca recibieron lactancia materna y con el mismo porcentaje presentan un esquema de vacunación incompleta para la edad. Determinó que la falta de lactancia materna y la vacunación incompleta fueron factores de riesgo para NAC ³⁴ .

Nguyen T. et al. (2016) en su artículo titulado “Risk factors for child pneumonia - focus on the Western Pacific Region”, donde reconocen a los factores de riesgo de gran relevancia para esta región, e incluyen a la falta de lactancia materna exclusiva, el humo de cigarrillos y la exposición a la contaminación del aire, la malnutrición y las condiciones de pobreza y las comorbilidades. En la visión general específica por país de los factores de riesgo de neumonía en la región del Pacífico occidental se encontró que Laos presenta 40% y Vietnam presenta 17% de niños amamantados exclusivamente durante los primeros 6 meses de vida. Además, el porcentaje de adultos fumadores se encuentra alrededor del 50% en China, Laos y Vietnam. El porcentaje promedio de niños menores de 5 años que tenían bajo peso en Camboya es de 29%; y en Australia, de 0,2%. El humo de cigarrillos y exposición a la contaminación del aire interior por región de la OMS en comparación con episodios de neumonía por niño/año, halla que el combustible sólido utilizado para cocinar en casa en Pacífico Occidental (40%), se asocia a más episodios de neumonía por niño/año (0,11), a diferencia de Europa que tiene exposición del niño al humo del cigarro por padres pero presenta menos del 5% de combustible

sólido utilizado para cocinar en casa y tiene 0,03 episodios de neumonía por niño/año ⁷ .

Fonseca E. et al. (2016), en su publicación denominada “Risk factors for community-acquired pneumonia in children under five years of age in the post-pneumococcal conjugate vaccine era in Brazil: a case control study”, evaluó a 407 niños con neumonía y a 407 controles entre octubre de 2010 y septiembre de 2013. Los factores que aumentaron la probabilidad de neumonía fueron el hacinamiento y no haber sido vacunados contra el virus de la influenza. El género masculino constituyó un factor protector ³⁵ .

2.1.2 Antecedentes nacionales

Huamaní L. (2019) ejecutó una tesis llamada “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”, de tipo analítico, transversal y retrospectivo, conformada por 280 pacientes y realizada durante el periodo julio 2017 - julio 2018. Los factores de riesgo fueron el sexo masculino y el mal estado de nutrición ³⁶ .

Ortiz N. (2019) en su publicación nominada “Factores de riesgo asociados a la neumonía en niños menores de 5 años de un Hospital Privado de Lima”, de diseño analítico, tipo caso control y retrospectivo. Se analizaron 114 niños con neumonía y 130 niños sin neumonía hospitalizados. La lactancia materna exclusiva fue un factor protector de la neumonía y los factores de riesgo fueron la ocupación laboral de la madre, tener edades entre cuatro a cinco años, tener una hospitalización previa y una enfermedad respiratoria previa ³⁷ .

Huamaní R. (2019) en su tesis llamada “Factores de riesgo asociados a neumonía bacteriana en pacientes menores de 1 año del servicio San Camilo de pediatría en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo 2018”, de tipo retrospectivo, observacional, transversal y analítico. Se examinaron 122 casos y 122 controles. Los factores de riesgo hallados fueron la edad menor de 6 meses de edad, las vacunas incompletas, el

material de vivienda que no es concreto, la ausencia o reemplazo por otro tipo de alimentación que no sea la lactancia materna exclusiva y la anemia ³⁸ .

De la Cruz A. (2018) en su estudio nombrado “Factores asociados a neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años, Hospital Regional Docente de Trujillo”, de metodología analítica tipo caso-control. Estuvo conformada por 50 casos y 50 controles en un periodo de dos años (2015-2017). Los resultados mostraron que el bajo peso al nacer, la malnutrición, la lactancia materna no exclusiva y la prematuridad no son factores asociados a neumonía adquirida en la comunidad ³⁹ .

Velandres S. (2018) en su tesis llamada “Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad, en niños de 2 a 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría. Hospital San José de julio -setiembre 2017”, de tipo observacional, transversal y analítico. Se llenaron encuestas por los familiares junto al consentimiento informado de 50 pacientes pediátricos hospitalizados. La prevalencia de neumonía adquirida en la comunidad encontrada fue 38%. Los resultados fueron que el 34% pertenecían al sexo femenino y el 66% al sexo masculino. Respecto a los factores sociodemográficos, se obtuvo que el único con significancia estadística fue la ausencia de servicios básicos ⁴⁰ .

Galindo A. (2018) realizó una investigación denominado “Estado nutricional y severidad de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de 5 años del Hospital Regional de Pucallpa y Hospital Amazónico de Yarinacocha el año 2017”, de tipo observacional, correlacional, transversal y retrospectivo. De los 148 pacientes de 2 a 59 meses de edad, predominó el sexo masculino con 60%. El 54,7% de pacientes presentó algún grado de subnutrición, siendo el 33,1% subnutrición leve. Además, la neumonía leve-moderada fue más frecuente en los pacientes con estado nutricional normal (67,2%), mientras que la neumonía severa se presentó en la mayor proporción de los pacientes con algún grado de subnutrición ⁴¹ .

Padilla J. *et al.* (2017) en su artículo titulado “Neumonías en niños en el Perú: tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances”. La incidencia y mortalidad de la neumonía en niños en el Perú ha disminuido sucesivamente, desde el inicio de estrategias dirigidas a la prevención de factores de riesgo, al fortalecimiento del diagnóstico clínico y a suministrar antibioticoterapia gratuita en el caso de neumonía grave. Sin embargo, las múltiples intervenciones implementadas demandan ser evaluadas para estimar su nivel real de impacto ¹⁵ .

Pachas M. (2017) en su tesis denominada “Factores sociodemográficos de la neumonía adquirida en niños menores de 5 años en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo febrero - julio del 2016”, de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo y diseño no experimental. Se reclutó a 63 niños menores de 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. El sexo que predominó fue el masculino (58,7%), mientras en el rango de edad más frecuente fueron de 1 a 3 años (58,8%), en cuanto al lugar de residencia tuvo predominio el sector urbano con 58,7% y el 68,3% recibieron lactancia materna exclusiva. Referente al peso al nacer se determinó que el 82,5% tuvieron bajo peso y por último 38,1% viven en una sola habitación con 3 a 4 personas encontrándose así hacinamiento. Se concluye que los factores sociodemográficos fueron el bajo peso al nacer, el hacinamiento, el sexo masculino y el lugar de residencia urbana ⁴² .

Huamán I. (2017) en su investigación llamada “Factores de riesgo en neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años internados en el servicio de pediatría del Hospital “José Agurto Tello” de Chosica en el año 2016”, de metodología observacional, retrospectivo y descriptiva. Se recolectó datos de las historias clínicas de 143 niños menores de cinco años hospitalizados. El 39,16% no tenían acceso a los servicios básicos como son luz, agua y desagüe, además de que 38,46% viven en hacinamiento y 4,2% en hacinamiento crítico. Más de la mitad tiene animales domésticos (51,75%) y 24,48% de las mamás de los niños tuvieron controles prenatales menos de 6 veces. Determinó que los

factores de riesgo fueron el acceso a los servicios básicos, hacinamiento y vivir con animales domésticos ⁴³ .

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Definición

La neumonía es un tipo de infección aguda del parénquima pulmonar por uno o más patógenos pero excluyendo la condición de bronquiolitis ⁴⁴ , se transmite generalmente por contacto directo con personas infectadas ⁴⁵ .

2.2.2 Epidemiología

En 2017, se calcula que la mortalidad mundial por neumonía fue de 808 000 niños menores de 5 años, aproximadamente 94 niños por hora. Más del 90% de muertes ocurrieron en países en vías de desarrollo o subdesarrollados ⁹ .

Según el informe de Estimaciones Mundiales de neumonía del 2019, el número de episodios de neumonía clínica en niños menores de 5 años disminuyó de 178 millones en 2000 a 138 millones en 2015 ²³ . En 2010, la incidencia de neumonía infantil adquirida en la comunidad en los países de ingresos bajos y medios fue de aproximadamente 0,22 episodios por niño en un año, con un 11,5% de los casos que progresan a episodios graves, que significa una reducción de casi el 25% del 2000 hasta el 2010 ⁴⁶ .

En el Perú, en 2018, se presentaron 28 334 episodios de neumonía episodios de neumonía en menores de 5 años. El departamento de Ucayali presentó la tasa de incidencia por neumonías más elevada con 355,5 por cada 10 000 menores de 5 años, seguido de Madre de Dios, Loreto, Arequipa, Amazonas, Huánuco y Lima, muy superior respecto al nivel nacional. En comparación con el 2017, se observa que los episodios de neumonía en los menores de 5 años se han incrementado en un 8,5%, siendo el departamento de Tacna (66%) el que presentó mayor

incremento. Los casos de neumonía grave son internados, en el 2018, fueron hospitalizados 10 494 menores de 5 años (tasa de hospitalización 37%), de ellos, 5174 (49,3 %) en niños de 1 a 4 años, 3891 (37,1 %) en niños de 2 a 11 meses y 1429 (13,6 %) en menores de 2 meses. En el 2018, se han reportado 296 fallecimientos por neumonía, 19,4 % más que lo notificado en el mismo periodo de tiempo de 2017 ²⁰ .

2.2.3 Clasificación

Existen múltiples clasificaciones basadas en microbiología, radiología, gravedad y el lugar de adquisición del patógeno (tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de neumonía.

Clasificación	Descripción
OMS	<p>Neumonía leve: Paciente con tos, y si la frecuencia respiratoria es mayor o igual a 50 por minuto (2 – 11 meses de edad) o mayor o igual a 40 por minuto (12 – 59 meses) y no hay retracción subcostal.</p> <p>Neumonía grave: Se observa clínicamente retracción subcostal con o sin respiración rápida.</p> <p>Neumonía muy grave: Si presenta incapacidad de beber, convulsiones, cianosis central, sueño anormal o dificultad para despertarse, estridor en niños tranquilo o malnutrición severa clínica.</p>
NIH	<p>Neumonía adquirida en la comunidad (NAC): Es el tipo más común de neumonía y generalmente es causada por la bacteria neumococo. La mayoría de los casos ocurren durante el invierno. Se produce fuera de los hospitales y de otros entornos de atención médica.</p> <p>Neumonía intrahospitalaria (NIH): Las personas contraen neumonía durante una hospitalización por otra enfermedad. Se presenta después de las 48 horas tras el ingreso hospitalario.</p> <p>Neumonía asociada al ventilador (NAV): Es un tipo de neumonía intrahospitalaria que aparece en pacientes tratados con ventilación mecánica.</p>
CIE-10	Utiliza diagnósticos clínicos y de laboratorio con etiología conocida o desconocida y otras clasificaciones
Patología	Bronconeumonía / neumonía lobular o neumonía lobar
Radiografía de tórax	Consolidación con o sin broncograma aéreo, derrame pleural que ocupa gran parte de un hemitórax, Intersticial
Microbiología	Bacteriana, viral y coinfección

OMS: Organización Mundial de la Salud, NIH: National Heart, Lung and Blood Institute, CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª edición.

Fuente: Adaptado de OMS (2014) ⁴⁷ , Mackenzie G. (2016) ⁴⁴ , OMS (2005) ⁴⁸ y Vardhmaan J. (2019) ⁴⁹ .

La clasificación de la OMS sirve para la hospitalización, que es obligatoria en la neumonía severa y neumonía muy severa. La clasificación de la NIH nos permite conocer el momento en que se adquirió esta enfermedad. La clasificación microbiológica nos define la etiología, sea bacteriana, viral o coinfección, y contribuye con el tratamiento específico. Estas categorías están diseñadas para guiar la atención y tratamiento de la neumonía. El uso y perfeccionamiento de estas clasificaciones contribuiría a una mejora en la eficacia del terapia antibiótica ⁴⁴ .

2.2.4 Etiología

La neumonía es causada por bacterias, virus y hongos. El principal agente etiológico es viral, principalmente el virus sincitial respiratorio. En el contexto de etiología bacteriana, la más frecuente en niños es *Streptococcus pneumoniae*; seguida del *Haemophilus influenzae* de tipo b. Los niños infectados con VIH presentan con mayor frecuencia *Pneumocystis jiroveci* ⁴⁵ . Las principales etiologías, de manera tradicional, según grupo de edad son (Tabla 2):

Tabla 2. Etiología de neumonía según grupo etario.

Grupo etario	Patógeno	Forma de presentación
3 semanas a 3 meses	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Transmisión vertical Afebril Infiltrados intersticiales en la radiografía de tórax.
	Virus sincitial respiratorio (VSR)	Bronquiolitis con sibilancias más frecuentes; posible neumonía focal Inicio usualmente tarde otoño
	Parainfluenza	Bronquiolitis o neumonía Visto el otoño hasta la primavera.
	<i>Streptococo pneumoniae</i>	Causa importante de bacterias durante la infancia.
	<i>Bordetella pertussis</i>	Traqueobronquitis con tos paroxística severa, sin fiebre Neumonía ocasionalmente vista, generalmente relacionada con la aspiración.
3 meses hasta los 4 años	<i>VSR, parainfluenza, metaneumovirus humano, influenza, rinovirus</i>	La mayoría de las neumonías en niños pequeños son virales.
	<i>Streptococo pneumoniae</i>	Patógeno tratable mayor en este grupo de edad
	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Posible en todas las edades. Mayor incidencia en niños que se acercan a la edad escolar.
5 años hasta la adolescencia.	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Causa importante tratable en niños y adolescentes en edad escolar.
	<i>Chlamydia pneumoniae</i>	También una causa importante; Presentación clínica similar a <i>Mycoplasma</i> .
	<i>Streptococo pneumoniae</i>	Todavía una causa importante Complicaciones, especialmente empiema.
	Tuberculosis micobacteriana	Principalmente en áreas o poblaciones de alta prevalencia de tuberculosis. Mayor riesgo en la pubertad y en el embarazo.

Fuente: Modificada y adaptada de Durbin W. & Stille C. (2008) ⁵⁰ .

En algunas investigaciones, la etiología no solo se debe a un único patógeno. Un estudio de niños hospitalizados con NAC, encontró que el 26% tenían una coinfección, además, los niños con coinfecciones de virus

y bacterias presentaron una mayor frecuencia de leucocitosis, consolidación en la radiografía de tórax, derrames paraneumónicos, ingreso a la unidad de cuidados intensivos y necesidad de ventilación mecánica y una mayor duración de la estancia, en comparación con los niños infectados con un virus ⁵¹ . Esto significa que la coinfección otorga peor pronóstico, por lo que identificar el o los patógenos causantes optimizaría el uso de antibióticos.

Actualmente, hay un ensayo clínico de infecciones respiratorias en niños en Suecia cuyo objetivo es mejorar el diagnóstico diferencial de las etiologías bacterianas y virales en niños de menos de 5 años de edad con NAC clínica y una posible prueba futura de detección de patógenos respiratorios ⁵² .

2.2.5 Patogénesis

Una infección del tracto respiratorio superior (ITRS) comúnmente precede a la neumonía. La neumonía, y demás infecciones del tracto respiratorio inferior, por lo usual se transmiten por propagación de gotitas por tos o estornudo de contacto personal cercano ⁴⁵ .

Primero se coloniza la nasofaringe por lo que estos organismos pueden ser inhalados. Como consecuencia, infecta el parénquima pulmonar y otra forma menos frecuente es que la IRTS produzca bacteriemia con la posterior infección pulmonar. El sistema respiratorio contiene diversas barreras mecánicas como la saliva, el aparato mucociliar, la epiglotis y el reflejo de la tos; y barreras inmunológicas como la inmunoglobulina secretora A (IgA), IgG sérica, el complemento y hasta el surfactante. Las células fagocíticas, incluidas las células polimorfonucleares y los macrófagos alveolares, y la inmunidad mediada por células desempeñan importantes funciones de defensa contra ciertos patógenos, especialmente contra agentes virales y otros organismos intracelulares ⁵⁰ . Los macrófagos ingieren los patógenos y activan las citoquinas TNF- α , interleucinas 1 y 8, que reclutan a los neutrófilos al sitio de la infección; y las células T activan el complemento y forman

anticuerpos contra estos organismos. Esto genera que se inflame el parénquima pulmonar y debiliten los revestimientos capilares, que conlleva a una congestión exudativa y recalca la patogénesis de la neumonía ⁴⁹ .

2.2.6 Factores de riesgo

En un boletín epidemiológico emitido por la OMS ²² , especifican que la causa de la neumonía es una miscelánea entre exposición a factores de riesgo relacionados con el huésped, el ambiente y la infección. Las dos primeras se categorizan en base a la evidencia científica hallada (tabla 3). Los factores de riesgo son definitivos (gran evidencia fidedigna es consistente con el rol del factor de riesgo), probables (evidencia controvertida, la mayoría señala el rol consistente del factor, pero hay hallazgos opuestos o la evidencia sólida es escasa), y posibles (con investigaciones ocasionales y frágiles del papel del factor).

Tabla 3. Factores de riesgo relacionados con el huésped y el ambiente que afectan la incidencia de neumonía infantil adquirida en la comunidad.

Factores de riesgo definitivos
Malnutrición (según puntuación Z en peso para la edad)
Bajo peso al nacer
Contaminación interior del aire
Lactancia materna no exclusiva
Falta de inmunización contra el sarampión
Hacinamiento
Factores de riesgo probables
Tabaquismo de los padres
Carencia de zinc
Experiencia de la madre como cuidadora
Enfermedades concomitantes (p. ej., diarrea, cardiopatía, asma)
Factores de riesgo posible
Educación de la madre
Asistencia a la guardería
Precipitación (humedad)
Alta altitud (aire frío)
Deficiencia de vitamina A
Orden de nacimiento
Contaminación del aire exterior

Fuente: Adaptado de Rudan I. *et al.* (2008) ²² .

Sin embargo, los estudios bien realizados sobre los factores de riesgo de neumonía en entornos de escasos recursos son notablemente escasos por lo que esta clasificación debe profundizarse en países en vías de desarrollo y subdesarrollados. En este estudio, las variables cuestionadas se dividieron en sociodemográficas y dependientes del huésped.

Variables sociodemográficas:

- Tabaquismo parental:

El humo del tabaco tiene componentes químicos, entre los concretos están las toxinas y componentes cancerígenos. Varios de ellos se expanden de forma gaseosa o de partículas, por ejemplo, la nicotina. Muchos de estos componentes lesionan las defensas pulmonares, como la acroleína, o tiene actividad irritante, como el formaldehído ⁵³, además de producir deterioro del aclaramiento mucociliar por lo que aumenta el riesgo de ataque por diversos patógenos, entre ellos las causantes de neumonía ^{50,54,55}. Una investigación en Italia, señala que tener solo una madre fumadora incrementaba el riesgo de infecciones respiratorias agudas (OR=2,6, IC 95%=1,33-4,89) ⁵⁶, que complementa a otros estudios que involucran a la parte paterna y señalan que puede aumentar entre 3 a 4 veces el padecimiento de cierta IRA, la neumonía ^{28,57}.

Se ha observado que los infantes nacidos con exposición al humo en el útero alteraron las pruebas de función pulmonar tiempo después del parto y antes de cualquier exposición significativa al humo postnatal. Esto afirma el impacto del humo en el desarrollo pulmonar fetal. El papel de la nicotina es de especial importancia ya que puede atravesar fácilmente la barrera placentaria. En estudios experimentales de los descendientes de animales expuestos a la nicotina, han informado que las paredes alveolares son más gruesas, hay un aumento del músculo liso de las vías respiratorias, e hiperreactividad de las vías aéreas con restricción del flujo aéreo, hasta puede afectar el crecimiento de las vías respiratorias ⁵⁸.

Inclusive un estudio de Viena, concluyó que la exposición reciente de humo de tabaco, definido por el nivel de cotinina en orina, se asoció con una mayor gravedad de neumonía por virus sincitial respiratorio ⁵⁹.

- Edad materna:

La juventud según la OMS involucra al rango de edad entre 15 y 24 años, y jóvenes se consideran de 10 a 24 años ⁶⁰. En un estudio cohorte danés, estudiaron la relación entre la edad materna y la morbilidad infantil. Encontraron significancia entre el grupo de madres de 15 a 24 años con las enfermedades de las vías aéreas, y explicaron que se posiblemente

se deba a que no los llevan oportunamente al sector de salud cuando tienen infecciones ⁶¹ .

- Educación materna:

Según el Ministerio de Salud (MINSA), uno de los determinantes de salud es el nivel educativo. A mayor nivel de instrucción materno existe mayor búsqueda de atención por profesionales de salud para sus hijos ⁶² . Un artículo de la revista de ciencias médicas de Pakistán, entrevistó a 335 madres que tuvieron al menos un hijo menor de cinco años con IRA, de las cuales 81% tenían educación superior a la secundaria y concuerdan que las madres alfabetizadas se encuentran más alertas en la búsqueda de atención médica oportuna para sus hijos. Por lo que concluyen que un mejor índice de alfabetización materna influye efectivamente en el conocimiento, la actitud y las prácticas de las madres ⁶³ . Otro estudio realizado en la India, se informó que el nivel de educación materna se asoció significativamente con la búsqueda oportuna de atención de salud dentro de las 24 horas ⁶⁴ .

Variables dependientes del huésped

- Bajo peso al nacer:

La OMS lo define como peso al nacer inferior a 2500 gramos. Es causado por restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad o ambos ⁶⁵ . Se estima que representan el 15% a 20% de los niños nacidos a nivel mundial. Como ya se ha mencionado anteriormente, se debe en la mayoría de casos a parto prematuro, y representa el padecimiento de infecciones a largo plazo ⁶⁶ .

- Prematuridad:

La OMS define al nacimiento prematuro cuando el parto se da antes de las 37 semanas de gestación. Puede ser médicamente indicado o espontáneo, en este último caso por causa infecciosa, inflamatoria, isquémica o hemorragia uteroplacentaria, sobredistensión uterina o estrés. La inflamación intraútero contribuye a la lesión fetal, en especial cerebral y pulmonar. En estudios en ovinos que fueron expuestos a

endotoxinas en el útero (simulando el ambiente de la corioamnionitis) se observó que provocaron lesión pulmonar fetal, reconocida por inflamación, muerte celular y remodelación, además de afectar el desarrollo pulmonar, identificada por aumento de volumen alveolar mientras hay una reducción del número de alveolos, y por último adelgazamiento de paredes alveolares ⁶⁷ .

Se menciona que si el niño ha sido prematuro puede aumentar hasta 4 veces el riesgo de neumonía ⁶⁸ .

- Estado nutricional:

Según las pautas de la OMS a través de su publicación del 2017, denominada “Evaluación y manejo de niños en instalaciones de atención primaria de salud para prevenir el sobrepeso y la obesidad en el contexto de la doble carga de la malnutrición” ⁶⁵ , el estado nutricional según en el peso para la edad se define como moderadamente bajo peso si es menor a -2 desviación estándar de la mediana y severamente bajo peso si es menor a -3 desviación estándar. Cada estado nutricional se guía en base a los estándares de crecimiento infantil de la OMS (Tabla 4).

El sistema inmunitario del niño puede debilitarse por desnutrición, por lo que su defensa frente a enfermedades, como la neumonía, es deficiente ³³ . La desnutrición aumenta los niveles de mediadores proinflamatorios sistémicos ⁶⁹ , así como aumentan las anomalías en la inmunidad mediada por células ⁷⁰ .

Su rol está ampliamente estudiado en las infecciones gastrointestinales, sin embargo, algunas de sus vías posiblemente expliquen la susceptibilidad a otras infecciones ⁶⁹ .

Tabla 4. Clasificación del estado nutricional de infantes y niños de la Organización Mundial de Salud.

Edad: Nacimiento a 5 años	
Estado nutricional	Indicador y valor de corte en comparación con la mediana de los estándares de crecimiento infantil de la OMS
Obeso	Peso para la longitud/talla o IMC para la edad > 3 desviaciones estándar (DE) de la mediana
Sobrepeso	Peso para la longitud/altura o IMC para la edad > 2 DE y ≤ 3 DE de la mediana
Moderadamente bajo peso	Peso para la edad < -2 DE y ≥ -3 DE de la mediana
Severamente bajo peso	Peso para la edad < -3 DE de la mediana
Desnutrición aguda moderada	Peso para la longitud/altura o IMC para la edad ≤ -2 DE y ≥ -3 DE de la mediana, o circunferencia del brazo mediano superior ≥115 mm y <125 mm
Desnutrición aguda severa	Peso para la longitud/altura o IMC para la edad < -3 SD de la circunferencia media o superior del brazo <115 mm, o edema de picadura bilateral
Retraso de crecimiento moderado (desnutrición crónica moderada)	Longitud/altura para la edad ≤ -2 DE y ≥ -3 DE de la mediana
Retraso de crecimiento severo (desnutrición crónica severa)	Longitud/altura para la edad < -3 DE de la mediana
Moderadamente emaciado	Peso para la longitud/altura ≤ -2 DE y ≥ -3 DE de la mediana
Severamente emaciado	Peso para la longitud/altura < -3 DE de la mediana

Peso para la longitud utilizado en infantes y niños de 0 a 23 meses y peso para la talla utilizado para niños de 24 meses a más, retraso de crecimiento o “*stunting*”, emaciado o “*wasting*”

Fuente: Adaptado de OMS (2017) ⁶⁵ .

En el caso de la desnutrición, su relación con las infecciones respiratorias aún no es precisa, pero se ha estudiado su patogenia en las infecciones gastrointestinales, como niveles reducidos de inmunoglobulina A soluble en saliva y lágrimas, atrofia de órganos linfoides, y un cambio entre las citoquinas Th1-asociado y Th2 asociada, que podría explicar su papel en las infecciones respiratorias. Así también, la disfunción inmunológica puede ser causa y consecuencia de malnutrición, por lo que debe

abordarse en futuras exploraciones y especular sobre terapias dirigidas al sistema inmunológico para reducir la morbilidad en niños desnutridos ⁷⁰ .

En un estudio, el peso insuficiente para la edad aumenta hasta 2 veces el padecimiento de neumonía ²⁵ .

- La lactancia materna exclusiva:

La OMS recomienda dar únicamente leche materna durante los primeros seis meses de vida para lograr un crecimiento, desarrollo y salud óptimos; luego de ello se agregan alimentos complementarios que se extienden hasta los 2 años de edad, además promueve el desarrollo cognitivo y sensorial del lactante ⁷¹ . En varias investigaciones se respalda lo señalado por la OMS, acerca de que los niños amamantados exclusivamente de leche materna tienen superioridad inmunológica en comparación con los niños alimentados con fórmula. Por ejemplo, en un estudio caso-control, los infantes amamantados exclusivamente de forma duradera tuvo un efecto protector frente a las IRAs (OR=0,98. IC 95%=0,97–0,99) ⁵⁶ , a diferencia, de niños con ausencia de lactancia materna exclusiva por los primeros 6 meses de vida que incrementa el riesgo de neumonía entre 4 a 5 veces ^{27,28} .

En un artículo de Brasil, evaluaron el rol de los inmunomoduladores de la leche humana como protección contra el virus sincitial respiratorio. Según este estudio, los inmunomoduladores potenciales ya conocidos como citoquinas y leucocitos derivados de la madre, y también posiblemente factores epigenéticos, pueden afectar el desarrollo del sistema inmune inmaduro del niño de manera indirecta o directa. Asimismo, la lactancia materna exclusiva disminuye la gravedad de infección por virus sincitial respiratorio, ello se corrobora con la disminución de quimioquinas en las vías respiratorias, la expresión de marcadores de activación y el infiltrado celular inflamatorio en lactantes amamantados exclusivamente(72).

2.2.7 Diagnóstico, clínica y exámenes auxiliares

Se sospecha en los niños que presentan un inicio agudo de fiebre y síntomas respiratorios, principalmente tos, respiración rápida o dificultad

respiratoria. La auscultación pulmonar es inconsistente, aunque si se encuentra sibilantes puede ser de origen viral. En presencia de criterios de gravedad (tabla 2) debe hospitalizarse. No existe un estándar de oro aceptada para el diagnóstico de neumonía ⁷³ .

La radiografía de tórax puede proporcionar cierta certeza de esta patología. Si bien no precisa la causa, los patrones radiológicos pueden orientar a ciertos agentes infecciosos; el patrón de relleno alveolar es frecuente en infecciones bacterianas, el intersticial se observa regularmente en etiología viral y el mixto se presenta en infecciones por *Mycoplasma pneumoniae*, agentes virales e infecciones asociadas ⁷⁴ .

En 2005, un grupo de investigación de la OMS emitió una publicación titulada “Interpretación estandarizada de radiografía de tórax pediátricas para el diagnóstico de neumonía en estudios epidemiológicos”, que considera criterio principal a la consolidación, así también al derrame pleural asociado a un infiltrado parenquimatoso, o si el derrame ocupa gran parte de un hemitórax suficiente para borrar una opacidad ⁴⁸ .

En los exámenes de sangre, las bacterias típicas se detectan mediante hemocultivos, líquido pleural, lavado broncoalveolar (LAV) y análisis por PCR de muestras de sangre o líquido pleural. Las bacterias atípicas, *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*, pueden ser detectadas por análisis de reacción en cadena de polimerasa de muestras de hisopado nasofaríngeo y orofaríngeo ⁵¹ . Al hospitalizarse es necesaria una evaluación inflamatoria, por ejemplo, la proteína C reactiva, ya es que si están muy elevados indican una infección grave. Asimismo, el hemocultivo positivo solo se halla entre 3 y 10% de neumonías no complicadas. El LAV es necesario si no hay mejora clínica a pesar de los antibióticos. En presencia de leucopenia, trombocitopenia y progresión rápida asociada con imágenes bullosas debe considerarse *Staphylococcus aureus* ⁷³ . Actualmente, en el ensayo en niños menores de 5 años con NAC clínica en Suecia se utiliza la evaluación de la proteína A de resistencia al myxovirus como biomarcador para la NAC viral y la evaluación de un sistema de prueba de mariPOC respi ⁵² .

En conclusión, el diagnóstico en entornos de bajo recursos o sin disponibilidad de una radiografía de tórax, es fundamentalmente clínico, por lo que una buena anamnesis y exploración física son la base en la que se apoyan las demás pruebas complementarias.

2.2.8 Criterios de hospitalización

Si la neumonía es grave o muy grave requieren hospitalización (tabla 2). También es necesario en casos de que presentan alguna comorbilidad o complicación de la neumonía ⁷³ .

2.2.9 Tratamiento

No se debe retrasar la administración de antimicrobianos, por lo que se hace empíricamente ⁴⁷ . La selección de antibióticos depende de la prevalencia de organismos en la región, la edad del niño, la presencia de factores de riesgo para organismos atípicos o resistentes y la gravedad de la enfermedad del paciente ⁷³ . Además de evaluar la necesidad de terapia con oxígeno ¹¹ .

En los niños de 2 a 59 meses de edad con neumonías leves, el tratamiento recomendado es la amoxicilina oral en una dosis de 80 a 100 mg/kg/día, tomada tres veces al día durante 5 días. Los gérmenes atípicos son resistentes a los betalactámicos y sensibles a macrólidos ^{47,73} .

Se recomienda ampicilina (50 mg/kg) (o penicilina cuando no se dispone de ampicilina) más gentamicina (7,5 mg/ kg IM/IV) o ceftriaxona como régimen de antibióticos de primera línea para lactantes infectados y expuestos al VIH y para niños menores de 5 años con neumonía grave. El tratamiento con cotrimoxazol empírico se recomienda en sospecha de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* como tratamiento adicional para lactantes infectados y expuestos al VIH de edades comprendidas entre 2 meses y 1 año con neumonía grave o muy grave, con excepción a los mayores de 1 año ⁴⁷ .

La eficacia del tratamiento se debe evaluar en un plazo de 48 a 72 horas, en ausencia de mejora debe reevaluarse el cuadro clínico y la radiografía de tórax, en busca de derrame o absceso, o existan comorbilidades (fibrosis quística, inmunodeficiencias) ⁷³ .

2.2.10 Complicaciones

Se producen cuando la infección se extiende a áreas vecinas o el curso de la enfermedad es más complejo. Las complicaciones de la NAC son el absceso pulmonar, el derrame pleural paraneumónico, el empiema pleural, la neumonía necrotizante, el pnoneumotórax y la fistula broncopleural. Se presentan en el 1% de los casos, pero aumentan un 40% el ingreso hospitalario, y pueden llegar ser muy severas y hasta mortales ⁷⁵ .

2.2.11 Prevención

En su *GAPPD* ¹¹ , la OMS se centra principalmente en el fomento de la nutrición adecuada (como el amamantamiento y alimentación complementaria adecuada), el aumento de las tasas de inmunización mediante vacunas, el lavado de manos con jabón, la prevención de VIH y la reducción de la contaminación en el hogar.

En el Perú, en el 2018, según Resolución Ministerial N° 719-2018 del MINSA se aprueba la Norma Técnica de Salud N° 141-MINSA/2018/DGIESP ⁵ que establece el Esquema Nacional de Vacunación actual. La aplicación de vacunas es de manera obligatoria y gratuita. Incluye las siguientes vacunas: vacuna contra la Hepatitis B(HvB), BCG, pentavalente, vacuna toxoide diftrotétano pediátrico(Dt), contra *Haemophilus influenzae* tipo B (Hib), contra la poliomelitis: Inyectable y Oral (IPV – bAPO), contra rotavirus, antineumocócica, contra sarampión, paperas y rubéola (SPR), contra sarampión y rubéola (SR), contra varicela, antiamarílica (AMA), contra la difteria, pertusis y tétanos (DPT), dT adulto, vacuna combinada dTpa (gestantes), contra el virus del papiloma humano (VPH)y contra la influenza.

La vacuna pentavalente que previene de la difteria, tos ferina, tétanos, enfermedades invasivas por Hib (meningitis, neumonía) y Hepatitis B. Se administra en los niños menores de 1 año a los 2,4 y 6 meses. En los niños de 1 año a 4 años 11 meses 29 días sin vacunación previa se administra 3 dosis con un intervalo mínimo de dos meses entre dosis y dosis.

La vacuna contra Hib se administra a los niños que han presentado reacciones alérgicas severa a la primera dosis de la vacuna pentavalente. Se indica a los 4 y 6 meses.

La vacuna antineumocócica confiere inmunidad frente a enfermedades invasivas de los principales serotipos del neumococo. Se administra a los 2,4 y 12 meses; y los refuerzos a los 2,3 y 4 años. Los no vacunado entre 12 y 23 meses 29 días recibirán 2 dosis con un intervalo mínimo de un mes entre cada dosis. Los niños de 2 a 4 años con alguna comorbilidad sin vacunación previa deben recibir una dosis.

La vacuna contra la influenza incluye cepas de Influenza A (H1N1 y H3N2) y cepas de Influenza B. En niños menores de 1 años se administran dos dosis, a los 6 y 7 meses. En niños de 1 año en adelante se administra una sola dosis, priorizando a los que presentan comorbilidades.

La vacuna DPT confiere inmunidad contra la difteria, tétanos y tos ferina. Se administra como refuerzo dos dosis: el primer refuerzo a los 18 meses, y el segundo, a los 4 años.

2.3 Definiciones conceptuales

- Neumonía adquirida en la comunidad: Es una infección respiratoria aguda del parénquima pulmonar, adquirida en un ambiente no hospitalario.
- Edad: Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento.
- Sexo: Es la condición biológica según características sexuales.
- Tabaquismo parental: La exposición pasiva al humo del cigarrillo del paciente por parte de su madre o padre.

- Edad materna: Dividido en dos categorías, considera joven al rango de edad entre 15 a 24 años, y mayor de 24 años.
- Educación materna: nivel alcanzado por la madre al momento de hospitalización del paciente. Se divide en dos categorías: primaria o analfabeta, y secundaria o superior.
- Bajo peso al nacer: es el peso al nacer menor a 2500 gramos.
- Prematuridad: el parto fue antes de las 37 semanas de gestación.
- Peso para la edad: Peso normal para la edad si es mayor o igual a -2 desviaciones estándares de la mediana y bajo peso para la edad si es menor a -2 desviación estándar de la mediana de los estándares de crecimiento infantil de la OMS.
- Desnutrición aguda: Si el peso para la talla es <-2 desviación estándar de la mediana según los estándares de crecimiento infantil de la OMS.
- Desnutrición crónica: Si la talla para la edad es <-2 desviación estándar de la mediana según los estándares de crecimiento infantil de la OMS.
- Lactancia materna exclusiva: Todo paciente que recibió solo leche materna durante sus primeros 6 meses de edad por pauta de la OMS.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 General

Ho: No existen factores de riesgo asociados significativamente a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.

Ha: Existen factores de riesgo asociados significativamente a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.

3.1.2 Específicos

Los factores sociodemográficos están asociados significativamente a neumonía adquirida en la comunidad en los pacientes pediátricos hospitalizados.

Los factores dependientes del huésped están asociados significativamente a neumonía adquirida en la comunidad en los pacientes pediátricos hospitalizados.

3.2 Variables

3.2.1 Variable dependiente

- Neumonía adquirida en la comunidad

3.2.2 Variables independientes

- Sexo
- Edad
- Tabaquismo parental

- Edad materna
- Educación materna
- Bajo peso al nacer
- Prematuridad
- Peso para la edad
- Desnutrición aguda
- Desnutrición crónica
- Lactancia materna exclusiva

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de investigación

Según Argimon J. & Jiménez J. ⁷⁶ , el diseño de estudio es:

- Según el control de asignación de los factores de la investigación es observacional, porque el factor de estudio no es intervenido por los investigadores, sino que éstos se confinan a observar, medir e indagar determinadas variables en los sujetos.
- Según la finalidad del estudio es analítico, porque evaluó la presunta relación causal entre un factor (un probable agente que cause la enfermedad) y un efecto. Esta investigación se basa en casos y controles, donde se selecciona a un conjunto de individuos que tienen una enfermedad (neumonía), y otro en el que no está presente (controles hospitalarios). Ambos conjuntos se comparan a partir de la frecuencia de exposición previa a un probable factor de riesgo de dicha enfermedad. En conclusión, la dirección del estudio va de efecto a causa (Figura 3).
- Según la cronología de los hechos es retrospectivo, porque el estudio se planteó posterior a los hechos investigados, por ese motivo los datos se consiguen de registros, o de lo que los individuos o médicos describen.

Según Hernández ⁷⁷ , se trata de un estudio con enfoque cuantitativo porque cumple las siguientes características:

- Se pretende medir y estimar proporciones de los problemas de investigación.
- El investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno.
- El investigador revisa la literatura y compone un marco teórico, del cual deriva el/las hipótesis sujetas a prueba mediante el uso de diseños de investigación convenientes.
- Los datos se interpretan mediante números y se analizan con métodos estadísticos.

- Se intenta extrapolar los resultados hallados de la muestra a la población. También se pretende que pueda replicarse.

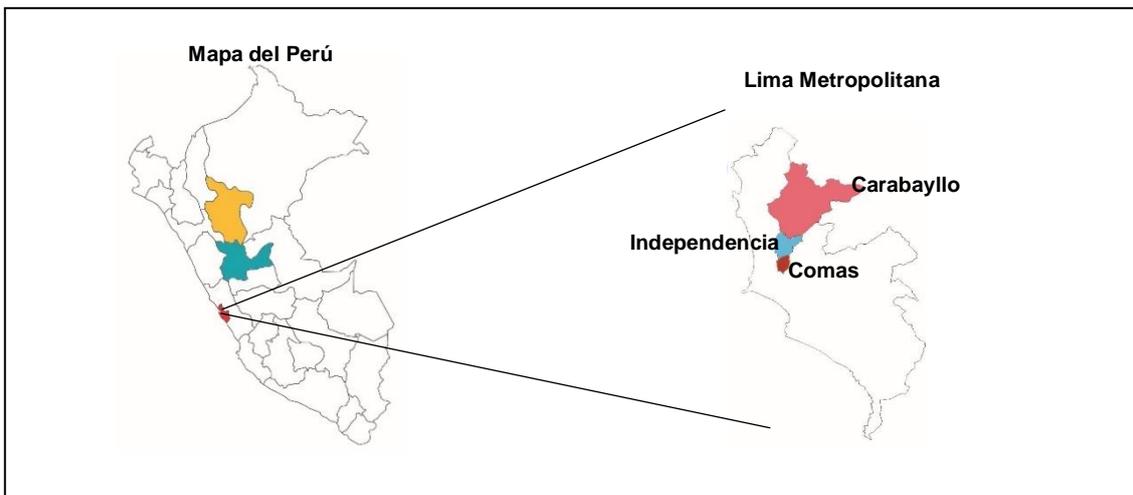
Este estudio formó parte del IV Curso-Taller de Titulación por Tesis, que promueve la investigación analítica en alumnos de pregrado. El desafío de este programa es llegar a niveles metodológicos de revistas indizadas ya que favorece al posicionamiento de la universidad ²⁴ .

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población

La población está conformada por 2563 pacientes entre 2 y 60 meses que han estado hospitalizados en el Servicio de Pediatría General entre el 1 de enero del 2017 y el 31 de diciembre del 2018, que cuenta con un total de 40 camas. El Hospital Sergio E. Bernales recibe a la población residente (aprox. 1 millón de habitantes en 2017) de los distritos de Carabaylo, Comas e Independencia, y de las provincias de Huaral y Canta de la región Lima, la región San Martín y la región Huánuco (Figura 1). Es parte de la Red de Servicio de Salud DISA V Lima Ciudad. Además, es un establecimiento de referencia de 16 centros de salud y 15 puestos de salud. Este nosocomio, de categoría de atención III-1 y de alta capacidad resolutive, permite hospitalizar el mayor número de casos de neumonía en niños, el cual fue motivo de su selección ⁷⁸ .

Figura 1. Sitios de población referente de Hospital Sergio E. Bernales.



Fuente: Elaboración propia mediante programa Adobe Photoshop 2016. Las regiones sombreadas pertenecen a San Martín, Huánuco y Lima Metropolitana. No están incluidas las provincias de Huaral y Canta.

4.2.2 Selección de muestra

Para el cálculo de la muestra de los estudios de casos y controles se tomó como referencia la investigación de Fonseca *et. al*, que menciona al hacinamiento como factor de riesgo para NAC³⁵. La prevalencia de controles expuestos fue de 13,5% y la prevalencia de casos expuestos fue de 27,9%. Se realizó mediante el programa OpenEpi, versión 3 (Figura 2).

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2}\sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta}\sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

n: sujetos necesarios en cada una de las muestras.

$Z_{1-\alpha/2} = 2.57$: Nivel de confianza 99%, donde $\alpha = 0.01$.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%, donde $\beta = 0.20$.

$p_1 = 0.135$: proporción de controles expuestos.

$p_2 = 0.279$: proporción de casos expuestos.

$p = 0.207$: $(P_1+P_2) / 2$, es la prevalencia promedio

$$p = \frac{0.135 + 0,279}{2} = \frac{0,414}{2} = 0.207$$

c = 3 : proporción de controles por caso.

$$\frac{[2.57\sqrt{(3 + 1) \times 0.207 \times (1 - 0.207)} + 0.84\sqrt{3 \times 0.135(1 - 0.135) + 0.279(1 - 0.279)}]^2}{3 \times (0.135 - 0.279)^2}$$

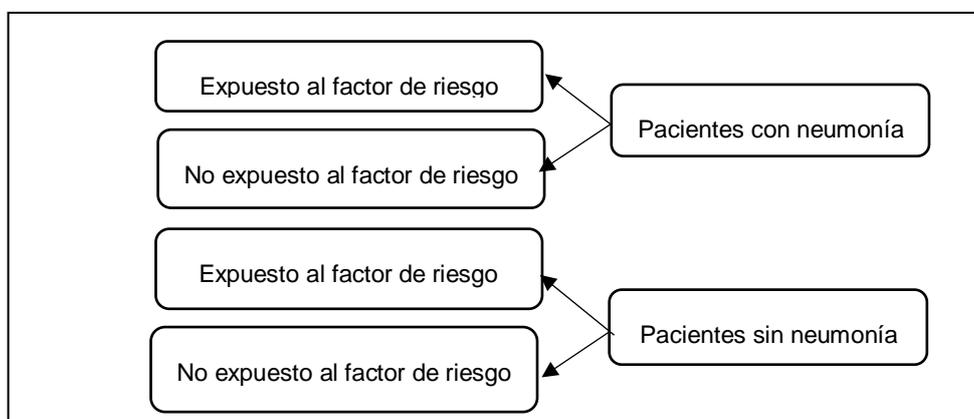
Figura 2. Tamaño de muestra para estudio caso – control no pareado.

Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados			
Para:	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	99	
	Potencia (% de probabilidad de detección)	80	
	Razón de controles por caso	3	
	Proporción hipotética de controles con exposición	13.5	
	Proporción hipotética de casos con exposición:	27.82	
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	2.47	
	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	108	115	124
Tamaño de la muestra - Controles	323	343	371
Tamaño total de la muestra	431	458	495
Referencias			
Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15			
Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19			
CC= corrección de continuidad			

Fuente: Resultados de OpenEpi, versión 3, calculadora de código abierto SSCC.

La muestra final (Figura 2), con corrección de continuidad, comprendió 495 pacientes, 124 casos y 371 controles, con una proporción de 3 controles por 1 caso.

Figura 3. Estructura básica de estudio caso – control.



Fuente: Argimon J. & Jiménez J. (2013) ⁷⁶ .

4.2.3 Tipo de muestreo

Se utilizó muestreo probabilístico aleatorio simple.

4.3 Criterios de selección

4.3.1 Grupo caso

Criterios de Inclusión

- Pacientes entre 2 y 60 meses de edad de ambos sexos hospitalizados en el servicio de Pediatría del 1 de enero 2017 al 31 diciembre del 2018.
- Pacientes con diagnóstico de egreso de neumonía que cumplen con los criterios de la Organización Mundial de la Salud y adquirida en un ambiente no hospitalario.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con historias clínicas con registros médicos incompletos o con letra ilegible.
- Pacientes transferidos de otro centro hospitalario.
- Pacientes con comorbilidades asociadas (enfermedades renales, cardíacas, hepáticas, respiratorias crónicas, hemoglobinopatías, malformación congénita pulmonar, neurológicas o inmunodeficiencia conocida).
- Pacientes con diagnóstico de egreso de neumonía asociada a ventilador o neumonía intrahospitalaria.

4.3.2 Grupo control

Criterios de Inclusión

- Pacientes entre 2 y 60 meses de edad de ambos sexos hospitalizados en el servicio de Pediatría del 1 de enero 2017 al 31 de diciembre del 2018.

- Pacientes con diagnóstico de egreso de enfermedades no respiratorias.

Criterios de Exclusión

- Pacientes con historias clínicas con registros médicos incompletos o con letra ilegible.
- Pacientes con comorbilidades asociadas (enfermedades renales, cardíacas, hepáticas, respiratorias crónicas, hemoglobinopatías, malformación congénita pulmonar, neurológicas o inmunodeficiencia conocida).
- Pacientes con diagnóstico de crisis asmática, bronquiolitis, faringitis aguda, otitis media aguda, laringotraqueobronquitis, crup y síndrome de obstrucción bronquial.
- Pacientes transferidos de otro centro hospitalario.

4.4 Operacionalización de variables

Ver Anexo 2.

4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Los números de historias clínicas se localizaron en el libro de registro de hospitalización del servicio de Pediatría del 2017 y 2018. Posteriormente se creó una base de datos electrónica, en el programa Microsoft Excel 2016, para seleccionarnos según técnica de muestreo. La técnica de recolección de datos fue la revisión de historias clínicas. Se diseñó una ficha de datos para a recolección de las mismas (Anexo 3). La ficha de recolección de datos constó de 13 preguntas; de las cuales 10, eran de respuesta directamente de la historia clínica; y el estado nutricional, fue calculado por la herramienta WHO Anthro versión 3.2.2 mediante peso y talla del paciente.

El proyecto de investigación obtuvo la autorización del Hospital Nacional Sergio E. Bernales (Memo N° 193-2019-OF-ADEI-HSEB) y del Consejo de Facultad de la Universidad Ricardo Palma (Oficio N° 1265-2019-FMH-D) para su realización.

4.6 Recolección de datos

La recolección de datos demoró aproximadamente 3 minutos por cada historia clínica que cumplían los criterios de inclusión y exclusión. La ficha de datos se imprimió en hojas bond y el llenado se realizó manualmente por la propia tesista.

4.7 Técnica de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron registrados en el programa de Microsoft® Excel 2016 y se codificaron en base a categorías y valores numéricos, que fueron trasladados al programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versión 25, para el análisis estadístico.

En el análisis univariado se calculó la media y los percentiles para las variables cuantitativas, y las frecuencias absolutas y los porcentajes para las variables cualitativas.

El análisis bivariado determinó el odds ratio, la prueba de chi cuadrado de Pearson, y el intervalo de confianza al 95% de cada variable.

En el análisis multivariado de regresión logística binaria, se tomaron las variables con significancia del estudio bivariado. Las variables con $p < 0.05$ se consideraron con significancia estadística, además se encontró los posibles factores de confusión del estudio. Las figuras se realizaron en el programa Microsoft® Excel 2016.

4.8 Aspectos éticos

El presente estudio estuvo bajo los lineamientos éticos para la investigación en salud propuestos en la Declaración de Helsinki. Se solicitó la autorización y aprobación a las autoridades competentes de la universidad y del hospital para la realización del desarrollo de la investigación (Anexo 5 y 6). Se revisó historias clínicas por lo que no se requirió consentimiento informado.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Los resultados comprendieron 495 niños entre 2 y 60 meses de edad, que cumplieron los criterios de selección, 124 niños con neumonía adquirida de la comunidad y 371 niños sin enfermedades respiratorias (Tabla 5). Se revisó 1117 historias clínicas para hallar la cantidad estimada que cumplieran los criterios de selección; por ello se excluyeron 622 historias clínicas ya que estaban incompletas o no fueron ubicadas.

El rango de edad entre 16.3 y 43.8 meses fue el más afectado por NAC, aproximadamente la mitad de los casos (54,8%) fueron de sexo masculino a diferencia de los controles (44,2%). Una cuarta parte de los niños con NAC (24,2%) tenían al menos uno de los padres fumadores, frente al 10% de los controles. El tercio de los casos (33,1%) tenían madres jóvenes, superior a los controles (28,6%). El 9,7% de los niños con NAC tenían una madre con educación primaria o analfabeta, superior a los controles (7,6%). Más de la sexta parte de los casos (16,1%) tenían bajo peso al nacer, frente al 5,1% de los controles. Un quinto de los niños con NAC (21,8%) eran prematuros en comparación al 11,6% de los controles. El 92,7% de niños con NAC tenían peso normal para la edad, sutilmente superior a los controles (95,1%). Una cuarta parte (24,2%) de los casos presentaron desnutrición aguda, mayor al 18,3% de controles. De los niños con NAC, 22,6% tenían desnutrición crónica, muy superior a los controles (12,7%). El 24,2% de niños con NAC no se amamantaron exclusivamente, con una leve desigualdad a los controles (19,4%) (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de los factores relacionados de niños entre 2 y 60 meses.

Variables	Casos n=124		Control n=371	
	N°	%	N°	%
Edad en meses*	29,47 (16,3-43,8)		29,61 (14,0-46,0)	
Sexo				
Masculino	68	54,8%	164	44,2%
Femenino	56	45,2%	207	55,8%
Tabaquismo parental				
Sí	30	24,2%	37	10,0%
No	94	75,8%	334	90,0%
Edad materna				
15 a 24 años	41	33,1%	106	28,6%
Mayor de 24 años	83	66,9%	265	71,4%
Educación materna				
Primaria o analfabeta	12	9,7%	24	6,5%
Secundaria o superior	112	90,3%	347	93,5%
Bajo peso al nacer				
Sí	20	16,1%	19	5,1%
No	104	83,9%	352	94,9%
Prematuridad				
Sí	27	21,8%	43	11,6%
No	97	78,2%	328	88,4%
Peso para la edad				
Bajo peso	9	7,3%	18	4,9%
Normal	115	92,7%	353	95,1%
Desnutrición aguda				
Sí	30	24,2%	68	18,3%

No	94	75,8%	303	81,7%
Desnutrición crónica				
Sí	28	22,6%	47	12,7%
No	96	77,4%	324	87,3%
Lactancia materna exclusiva				
Ausente	30	24,2%	72	19,4%
Presente	94	75,8%	299	80,6%

*Variable expresada en media y percentiles (p25-p75)

Fuente: Elaboración propia mediante el programa IBM SPSS versión 25.

De acuerdo con el análisis bivariado, los factores de riesgo asociados a NAC fueron: sexo masculino (OR=1,533, IC 95%=1,018-2,307, p=0,040), tabaquismo parental (OR=2,881, IC 95%=1,690-4,910, p=0,000), bajo peso al nacer (OR=3,563, IC 95%=1,832-6,927, p=0,000), prematuridad (OR=2,123, IC 95%=1,247-3,614, p=0,005) y desnutrición crónica (OR=2,011, IC 95%=1,195-3,383, p=0,008) (Figura 4). Edad materna (p=0,863), educación materna (p=0,234), peso para la edad (p=0,307), desnutrición aguda (p=0,156) y lactancia materna exclusiva (p=0,254) no se asociaron a NAC en pacientes pediátricos. (Tabla 6).

Variables	Chi-cuadrado de Pearson	p valor	OR crudo	IC 95%
Sexo				
Masculino	4,220	0,040	1,533	1,018-2,307
Femenino				
Tabaquismo parental				
Sí	16,059	0,000	2,881	1,690-4,910
No				
Edad materna				
15 a 24 años	0,899	0,343	1,235	0,798-1,911
Mayor de 24 años				
Educación materna				
Primaria o analfabeta	1,419	0,234	1,549	0,750-3,198
Secundaria o superior				
Bajo peso al nacer				
Sí	15,516	0,000	3,563	1,832-6,927
No				

Prematuridad				
Sí	7,939	0,005	2,123	1,247-3,614
No				
Peso para la edad				
Bajo peso	1,044	0,307	1,535	0,671-3,510
Normal				
Desnutrición aguda				
Sí	2,013	0,156	1,422	0,873-2,317
No				
Desnutrición crónica				
Sí	7,103	0,008	2,011	1,195-3,383
No				
Lactancia materna exclusiva				
Ausente	1,302	0,254	1,325	0,816-2,152
Presente				

Fuente: Elaboración propia mediante el programa IBM SPSS versión 25.

Tabla 6. Análisis bivariado de los factores sociodemográficos y dependientes del huésped para NAC en niños entre 2 y 60 meses.

De acuerdo al análisis multivariado, solo el sexo masculino, el tabaquismo parental, el bajo peso al nacer y la desnutrición crónica continuaron siendo asociadas significativamente a NAC (Tabla 7). El sexo masculino presentaba asociación baja pero significativa de NAC (OR=1,568, IC 95%=1,021-2,408) frente a los controles. El tabaquismo parental (OR=2,897, IC 95%=1,659-5,509), presentaba cerca del triple de probabilidad de contraer NAC en comparación con

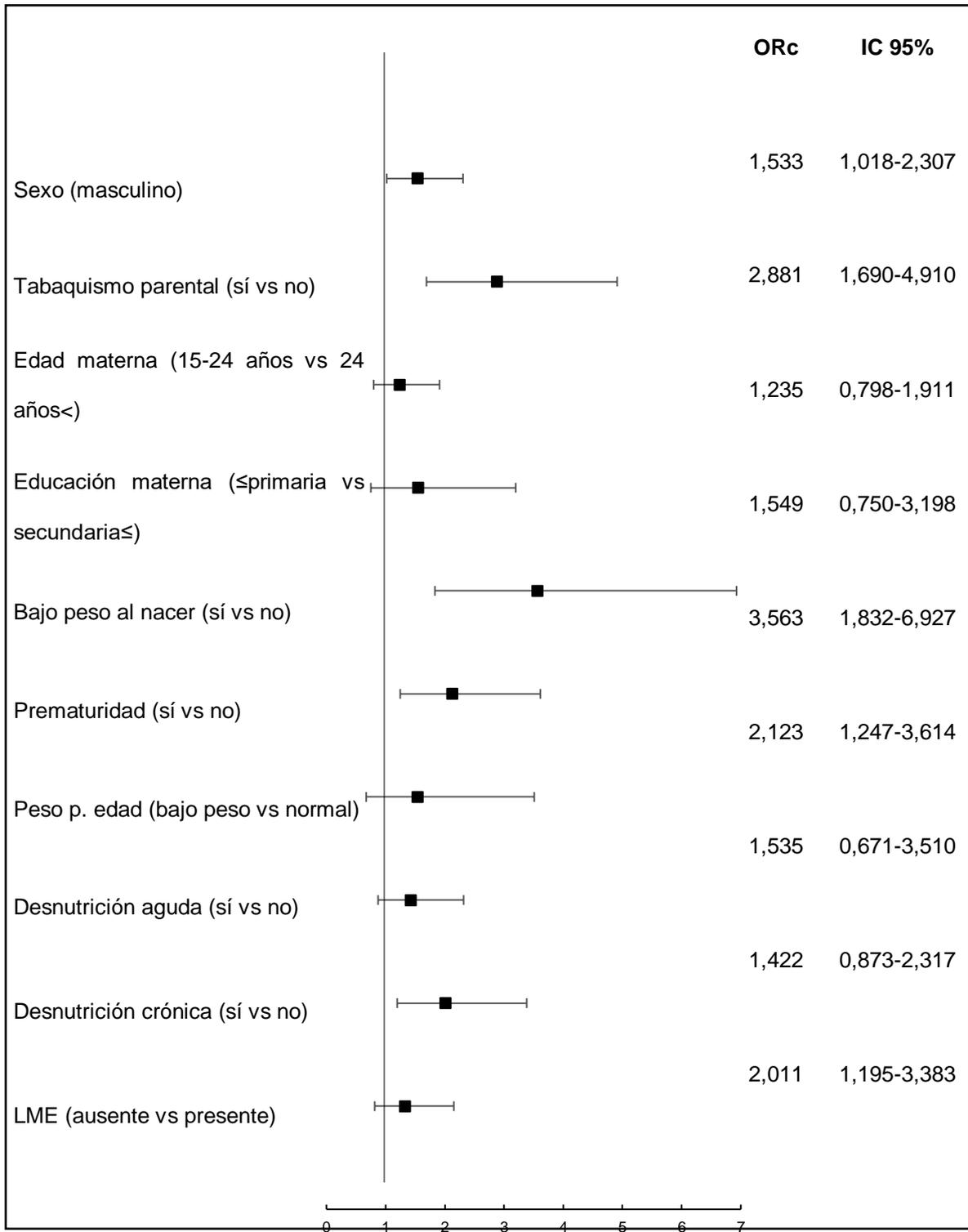
los controles. Además, el bajo peso al nacer triplicaba el riesgo de padecer NAC (OR=3,151, IC 95%=1,449-6,853) frente a los controles. Por último, la probabilidad de tener NAC por desnutrición crónica fueron casi 2 veces más altas que las probabilidades de los controles (OR=1,894, IC 95%=1,099-3,265).

Variable	Análisis bivariado			Análisis multivariado		
	p valor	OR crudo	IC 95%	p valor	OR ajustado	IC 95%
Sexo						
Masculino	0,040	1,533	1,018- 2,307	0,040	1,568	1,021- 2,408
Femenino						
Tabaquismo parental						
Sí	0,000	2,881	1,690- 4,910	0,000	2,897	1,659- 5,509
No						
Bajo peso al nacer						
Sí	0,000	3,563	1,832- 6,927	0,004	3,151	1,449- 6,853
No						
Prematuridad						
Sí	0,005	2,123	1,247- 3,614	0,525	1,231	0,649- 2,337
No						
Desnutrición crónica						
Sí	0,008	2,011	1,195- 3,383	0,021	1,894	1,099- 3,265
No						

Fuente: Elaboración propia mediante el programa IBM SPSS versión 25.

Tabla 7. Análisis multivariado de factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en niños entre 2 y 60 meses.

Figura 4. Diagrama de bosque de factores de riesgo de NAC pediátrica.

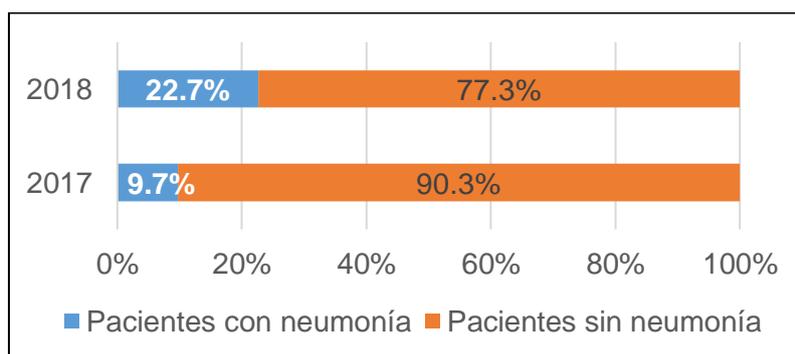


LME: lactancia materna exclusiva, ORc:odds ratio crudo, IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Fuente: Elaboración propia mediante el programa Microsoft® Excel 2016.

Adicionalmente se obtuvo información estadística de la población hospitalizada entre 2 y 60 meses. La prevalencia de NAC fue 9,7% y 22,7% en 2017 y 2018, respectivamente (Figura 5) y la tasa de letalidad fue 0% en este periodo de 2 años.

Figura 5. Prevalencia de neumonía en niños hospitalizados entre 2 y 60 meses.



Fuente: Elaboración propia mediante el programa Microsoft® Excel 2016.

5.2 Discusión

La NAC continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población infantil del país ²¹. Una de las limitaciones del sistema de salud público del Perú es la poca prevención y diagnóstico oportuno en los primeros niveles de atención, que contribuyen a la severidad y posterior hospitalización de enfermedades. Sería evitable, si se optimizara los programas de atención domiciliar adaptado a la realidad poblacional, articulado en la medicina familiar y comunitaria, enfatizando en los factores de riesgo de enfermedades de los niños. Todo ello generaría un gran impacto positivo en los años de vida saludable de los ciudadanos ⁷⁹.

El 9.7% de los niños hospitalizados en 2017 presentaron NAC, por debajo de un nosocomio en Ecuador (34.2%) de julio a diciembre del mismo año ⁸⁰. Al momento de observar el libro de registro hospitalario, tanto el total de pacientes como el de casos de neumonía, era superior a lo entregado por la Oficina de Estadística e Informática del hospital. Esto puede deberse al subregistro de historias clínicas por cambios en los procesos administrativos.

De los niños hospitalizados en 2018, la prevalencia de NAC fue de 22.7%, superior a lo reportado en otro hospital del Perú de misma categoría de atención (19.9%)⁸¹. Mientras que resulta inferior respecto a otro nosocomio nacional con 38%, pero realizada en un periodo de tres meses en la época invernal, por lo que puede verse sesgada. Se observa una tendencia creciente de casos de neumonía que concuerda con lo reportado en la DIRIS Lima Este, hasta junio de este año⁸².

En cuanto a la tasa de letalidad en nuestra población estudiada fue de 0%, inferior al promedio nacional de los últimos cinco años(1%)²⁰. En conjunto quiere decir, que las estrategias implementadas como la vigilancia epidemiológica de infecciones respiratorias agudas²¹ y el plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del Ministerio de Salud (MINSA) ante la temporada de bajas temperaturas¹⁹ enfatizan en la reducción de la mortalidad²¹ pero no en la morbilidad de la neumonía.

El rango de edad de 16.3-43.8 meses fue el más afectado por NAC, similar a lo reportado en Camerún³⁰, Brasil³⁵ y a un hospital de misma categoría de atención de Arequipa⁸³ en los cuales la mayor prevalencia se dio en los mayores de 1 año, inclusive en una clínica de Lima hallaron al intervalo de edad de 4-5 años como factor de riesgo de NAC⁸⁴. En un hospital de Lima se encontró que la mediana de edad de niños con NAC fue de 28.9 meses³⁷ resultado similar a este estudio (29.47). El inicio de la alimentación complementaria y el comienzo de la asistencia a la guardería/colegio podría aumentar el número de episodios en este grupo etario ya sea por la no ganancia de inmunoglobulinas de la leche materna⁸⁵, así como el contacto más usual con personas enfermas².

En nuestro estudio se tomaron los factores de riesgo estudiados en estimaciones mundiales de morbilidad por infecciones respiratorias bajas de LANCET¹ identificables en la historia clínica pediátrica de un nosocomio peruano, además, del género del paciente.

Se encontró una baja asociación, pero significativa con el sexo masculino que concuerda con lo estudiado en India⁸⁶ y Bangladesh⁸⁷. Según la literatura, los varones están más predispuestos a infecciones respiratorias bajas, gastrointestinales y sepsis, debido al dimorfismo sexual o a la desproporción de

la vía respiratoria periférica más marcada en varones que en mujeres, o a la mejor capacidad de producción de anticuerpos en las mujeres ⁸⁸ , por lo que aún falta ampliar los estudios. Sin embargo, resulta controversial a lo reportado en un estudio de Brasil donde fue un factor protector ³⁵ , quizás porque sus controles fueron pacientes de cirugía electiva que generalmente son varones y contribuye a un sesgo.

El humo de tabaco afecta tanto a los fumadores como no fumadores ya que produce deterioro del aclaramiento mucociliar ⁵⁸ , en especial en ambientes sin ventilación. En nuestro caso, definimos al tabaquismo parental como exposición del niño al humo del cigarro por parte de uno de sus padres, conceptualmente equivalente a estudios previos. Nuestros resultados demostraron que el tabaquismo parental aumenta casi 3 veces las probabilidades de padecer neumonía, acorde a lo investigado en Etiopía ⁸¹ , Indonesia ⁸⁹ , India ⁸⁶ y a una revisión sistemática ⁷ .

Aproximadamente el tercio de los casos (33,1%) tenían madres entre 15 y 24 años, superior a los controles, por lo que se pretende confirmar que las madres jóvenes tienen una baja iniciativa al momento de llevar oportunamente al centro de salud a sus hijos. Sin embargo, no hubo significancia estadística en este estudio, comparado a una cohorte nacional danés ⁶¹ . Quizás existan otras condiciones ³⁵ que se entrecruzan de manera compleja.

Un mejor índice de alfabetización en madres influye positivamente en la búsqueda pertinente de atención médica para sus hijos ⁶³ . Debido a la variación del concepto de educación materna nos guiamos de las estadísticas, que determinan una diferencia porcentual entre el nivel educativo materno (sin educación o con sólo primaria) respecto a la instrucción secundaria o superior de madres que acudieron a un profesional de salud por una IRA en sus hijos. Esta variable no fue significativa a diferencia del estudio realizado en Camerún ³⁰ , tal vez por la diferencia del nivel educativo. Aunque, nuestros resultados discrepan de otros estudios ²⁶ , esto puede deberse a que se tomaron diferentes puntos de corte.

El bajo peso al nacer demostró ser uno de los factores de riesgo clave de NAC, acorde a lo señalado en Indonesia ⁸⁹ y Vietnam ⁹⁰ . Otras investigaciones

nacionales discrepan con nuestros hallazgos, como lo reportado en Trujillo ³⁷ , aunque de muestra muy pequeña (50 casos y 50 controles) por lo que ninguna de sus variables resultó ser significativa. Nuestros resultados muestran que el 16,1% de niños con NAC presentaron esta condición, semejante a lo descrito en Tanzania ²⁵ , pero elevado respecto a estudios en Brasil ³⁵ , al ENDES 2018 ⁶ y a otros estudios peruanos, en los hospitales Regional Docente de Trujillo ³⁹ y San José ⁴⁰ , aunque este último no incluye a la población menor a 2 años. Sigue siendo un reto priorizar las políticas entorno a la población obstétrica.

La prematuridad fue un factor de riesgo de NAC, sin embargo, no se mantuvo en el modelo multivariado porque se relaciona con otros factores. Al nacer antes de lo establecido no permite el crecimiento intraútero apropiado, por lo que hay una estrecha relación entre el bajo peso al nacer y la prematuridad ⁶⁵ .

El estado nutricional se encuentra asociada con las infecciones respiratorias bajas ⁷⁰ , ya que la desnutrición constituye un estado de inflamación crónica. Nuestros resultados demostraron que solo la desnutrición crónica fue asociado con NAC pediátrica, concordante a lo presentado en un hospital de Bangladesh ⁸⁷ y a un hospital terciario de India ⁹¹ ; aunque este último no permaneció en el modelo multivariado quizás por asociación con otro tipo de desnutrición. El 23% de los casos presentaron desnutrición crónica, estas cifras se asemejan al porcentaje nacional de desnutrición según característica: pertenecientes al quintil inferior (27,8%), personas sin tratamiento del agua (23,5%), área rural (25,7%) y madres sin nivel de educación o solo primaria (25,3%) ⁶ . Nuestra población tiene variedad de condiciones de pobreza y saneamiento que inciden en esta condición.

La leche materna está compuesta por inmunoglobulinas, implicadas en la prevención de la neumonía, en especial la IgA. Inclusive se transmite las células T de la madre que pueden influir en el timo infantil, productoras de células T en el lactante, e repercutir en el sistema inmune del niño ⁸⁵ . Se ha señalado que la ausencia de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de edad aumenta entre 2 a 5 veces el riesgo ^{25,27,38} de NAC, sin embargo no se halló relación con NAC en nuestro estudio. Puede ser debido las campañas vigentes del MINSA que resaltan al Perú como uno de los países que ha mejorado la tasa de lactancia

materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida llegando a más del 60% ⁶ , tal como se evidencia en nuestros grupos de estudio.

Nuestro compromiso en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ³ (específicamente, el Objetivo 3: Salud y Bienestar) para el 2030 ha generado políticas concretas ^{5,19,21} para reducir la morbimortalidad entorno a los niños. No obstante, los casos de neumonía mantienen un curso irregular ²¹ , por lo que se debe determinar el auténtico efecto de estas estrategias.

Finalmente, la fortaleza de este estudio fue la cantidad de pacientes estudiados, ya que los estudios con potencia estadística en países en desarrollo suelen ser escasos. Todos los casos presentaron signos de neumonía clínica definido por la OMS ⁴⁷ y contaban con al menos una radiografía de tórax. Asimismo, se desarrolló en un hospital de referencia ⁷⁸ de centros de salud de menor categoría de atención y de muchos episodios de infecciones respiratorias agudas, en el cual se hospitalizaban preferentemente las neumonías.

Las limitaciones del estudio fueron el ejecutarse en un solo hospital, este sesgo de selección se ve afectado en el caso de la educación materna donde la población referente en general tiene escasos logros de alcanzar o culminar los estudios primarios y secundarios, y excepcionalmente instrucción superior. En segundo lugar, solo se trataron casos hospitalizados por lo que algunos factores hallados no asociados pueden verse subestimados. Por último, este estudio se realizó a través de la revisión de historias clínicas, en el cual un médico redacta los antecedentes en base a lo que menciona el tutor del paciente, por lo que puede presentar sesgo de memoria.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- De acuerdo a los factores sociodemográficos, existe asociación significativamente estadística entre el tabaquismo parental y la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados. Tener padres fumadores en casa aumenta el riesgo en sus hijos hasta 2,8 veces la probabilidad de padecer neumonía adquirida en la comunidad.
- De acuerdo a los factores dependientes del huésped, existe asociación significativamente estadística entre el sexo y la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados. El sexo masculino aumenta el riesgo hasta 1,5 veces la probabilidad de padecer neumonía adquirida en la comunidad en los niños.
- Existe asociación significativamente estadística entre el bajo peso al nacer y la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados. El bajo peso al nacer presenta un riesgo 3 veces mayor a padecer neumonía adquirida en la comunidad durante su infancia.
- La prematuridad está asociada significativamente con la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados. Un niño que nació prematuro conlleva el doble de riesgo de padecer neumonía adquirida en la comunidad durante su infancia.
- La desnutrición crónica se asoció significativamente con la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos hospitalizados. La desnutrición crónica en el niño representa la probabilidad 2 veces más altas de tener neumonía adquirida en la comunidad pediátrica.

6.2 Recomendaciones

- Se sugiere realizar más estudios en centro de salud rurales, con metodología analítica de gran magnitud (mayor número de niños y con periodo de tiempo amplio).

- Se encontraron historias clínicas incompletas y con letra no legible. Un buen llenado de historias clínicas contribuye a una evaluación integral del paciente y generaría mayor facilidad a los futuros investigadores para hallar posibles factores de riesgo.
- Se aplica de manera empírica el tratamiento antibiótico para evitar las complicaciones, sin embargo, realizar estudios microbiológicos ayudaría a la prevalencia de los patógenos más comunes y de ser etiología viral evitaría la probable resistencia a antimicrobianos.
- El consumo de tabaco de algunos de los padres pone en riesgo la morbilidad del niño, por lo que integrar estos resultados con las campañas de prevención de neumonía sería útil en frenar el tabaquismo.
- Seguir con el esquema nacional de vacunación gratuito y obligatorio es beneficioso, aunque enfatizando en zonas rurales y durante las temporadas de bajas temperaturas.
- Se recomienda seguimiento durante el embarazo, y captar a los fetos que presenten bajo peso para su edad gestacional o gestantes que desarrollen alguna comorbilidad que acelere su labor de parto, de manera que se limite los partos prematuros.
- Identificar a los niños de mayor riesgo desde el nacimiento y darle seguimiento beneficiaría a los sistemas de prevención, por esa razón los recién nacidos con bajo peso deben tener mayores cuidados, control de síntomas respiratorios y emplear elementos protectores para evitar futuras enfermedades neumónicas.
- Compartir los resultados con el Hospital Nacional Sergio E. Bernales, beneficia a sus políticas de promoción y prevención de neumonía, teniendo en cuenta la importancia de la población pediátrica y la repercusión respiratoria a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Troeger C, Blacker B, Khalil IA, Rao PC, Cao J, Zimsen SRM, et al. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis* [Internet]. el 1 de noviembre de 2018 [citado el 15 de julio de 2019];18(11):1191–210. Disponible en: <https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099%2818%2930310-4/fulltext#seccestitle140>
2. World Pneumonia Day 2018 [Internet]. WHO. World Health Organization; 2018 [citado el 15 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/child/world-pneumonia-day-2018/en/
3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivo 3: Salud y bienestar [Internet]. 2016 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html>
4. Chen C, Cervero Liceras F, Flasche S, Sidharta S, Yoong J, Sundaram N, et al. Effect and cost-effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination: a global modelling analysis. *Lancet Glob Heal* [Internet]. el 1 de enero de 2019 [citado el 16 de julio de 2019];7(1):e58–67. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30554762>
5. Ministerio de Salud. Norma técnica de Salud que establece el Esquema Nacional de Vacunación. Lima, Lima: Minis; 2018 p. 105.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección Nacional del Presupuesto Público. Informe Perú: Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2013-2018 [Internet]. Lima; 2019 [citado el 9 de julio de 2019]. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr_2013_2018/Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales_ENDES_2018.pdf

7. Nguyen TKP, Tran TH, Roberts CL, Fox GJ, Graham SM, Marais BJ. Risk factors for child pneumonia - focus on the Western Pacific Region. *Paediatr Respir Rev* [Internet]. el 1 de enero de 2016 [citado el 12 de marzo de 2019];21:95–101. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1526054216300628?via%3Dihub>
8. Global Health Observatory. Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health (2016-2030) [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2016 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/node.gswcah>
9. World Health Organization. Causes of child mortality. World Health Organization [Internet]. 2019 [citado el 3 de mayo de 2019]; Disponible en: https://www.who.int/gho/child_health/mortality/causes/en/
10. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* (London, England) [Internet]. el 17 de diciembre de 2016 [citado el 3 de mayo de 2019];388(10063):3027–35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27839855>
11. UNICEF, Organization WH. Pneumonia [Internet]. 2016 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: https://www.unicef.org/health/index_91917.html
12. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia ; Organización Mundial de la Salud. Tratamiento de la neumonía en el medio comunitario [Internet]. Ginebra; 2004 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70200/WHO_FCH_CAH_04.06_spa.pdf?sequence=1
13. World Health Organization. Global Health Observatory. By category | Peru - Data [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2018 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.vSUBREGcareforsickkids-PER>

14. Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades. Resumen de las enfermedades o eventos bajo vigilancia epidemiológica en el Perú. Boletín Epidemiológico del Perú [Internet]. 2019 [citado el 3 de mayo de 2019];28(13):320–5. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/tablas/2019/T13.pdf>
15. Padilla J, Espíritu N, Rizo-Patrón E, Medina MC. Neumonías en niños en el Perú: Tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. enero de 2017 [citado el 6 de marzo de 2019];28(1):97–103. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864017300196>
16. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Protocolos de vigilancia epidemiológica, Parte I [Internet]. Vol. I. Lima; 2006 [citado el 3 de mayo de 2019]. 230 p. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1382-1.pdf>
17. Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Memoria de Gestión [Internet]. Lima; 2015 [citado el 3 de mayo de 2019]. Disponible en: www.dge.gob.pe
18. Dirección General de Epidemiología. Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) [Internet]. 1ra edició. Lima, Lima: Ministerio de Salud; 2015 [citado el 3 de mayo de 2019]. 30 p. Disponible en: www.dge.gob.pe
19. Ministerio de Salud. Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del Ministerio de Salud ante la temporada de bajas temperaturas, 2018 - 2020 [Internet]. RM N° 253-2018/MINSA Lima; 2018. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-documento-tecnico-plan-de-prevencion-y-reduccion-resolucion-ministerial-n-253-2018minsa-1631214-1/>
20. Ordoñez L. Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA). Boletín Epidemiológico del Perú [Internet]. 2018 [citado el 5 de mayo de 2019];27(52):1222–8. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/52.pdf>

21. Ordoñez L. Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA) en el Perú. Boletín Epidemiológico del Perú [Internet]. 2019 [citado el 3 de mayo de 2019];28(13):310–3. Disponible en: www.dge.gob.p
22. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. Bull World Health Organ [Internet]. mayo de 2008 [citado el 5 de junio de 2019];86(5):408–16. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18545744>
23. McAllister DA, Liu L, Shi T, Chu Y, Reed C, Burrows J, et al. Global, regional, and national estimates of pneumonia morbidity and mortality in children younger than 5 years between 2000 and 2015: a systematic analysis. Lancet Glob Heal [Internet]. enero de 2019 [citado el 6 de marzo de 2019];7(1):e47–57. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30497986>
24. De La Cruz-Vargas JA, Correa-Lopez LE, Alatriza-Gutierrez de Bambaren M del S, Sanchez Carlessi HH, Luna Muñoz C, Loo Valverde M, et al. Promoviendo la investigación en estudiantes de Medicina y elevando la producción científica en las universidades: experiencia del Curso Taller de Titulación por Tesis. Educ Médica [Internet]. el 1 de julio de 2019 [citado el 16 de julio de 2019];20(4):199–205. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302122>
25. Ngocho JS, Jonge MI, Minja L, Olomi GA, Mahande MJ, Msuya SE, et al. Modifiable risk factors for community-acquired pneumonia in children under 5 years of age in resource-poor settings: a case–control study. Trop Med Int Heal [Internet]. el 4 de abril de 2019 [citado el 4 de mayo de 2019];24(4):484–92. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30702791>
26. Nirmolia N, Mahanta TG, Boruah M, Rasaily R, Kotoky RP, Bora R. Prevalence and risk factors of pneumonia in under five children living in slums of Dibrugarh town. Clin Epidemiol Glob Heal [Internet]. el 1 de marzo de 2018 [citado el 12 de marzo de 2019];6(1):1–4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213398417300428>
27. Coronel Carvajal C, Huerta Montaña Y, Ramos Téllez O. Factores de riesgo de la infección respiratoria aguda en menores de cinco años. Rev Arch Médico Camagüey [Internet]. 2018 [citado el 13 de marzo de 2019];22(2):194–

203. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

28. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. ME, Oliva MH, Tavares YB, Pérez LMS, Alvarez DC. Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años. Rev Habanera Ciencias Médicas [Internet]. el 25 de junio de 2002 [citado el 13 de marzo de 2019];17(3):408–26. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2203>

29. Gritly SMO, Elamin MO, Rahimtullah H, Ali AYH, Dhiblaw A, Mohamed EA, et al. Risk Factors of Pneumonia Among Children Under 5 Years at a Pediatric Hospital in Sudan. Int J Med Res Heal Sci [Internet]. el 18 de abril de 2018 [citado el 4 de mayo de 2019];7(4):60–8. Disponible en: <https://www.ijmrhs.com/abstract/risk-factors-of-pneumonia-among-children-under-5-years-at-a-pediatric-hospital-in-sudan-14949.html>

30. Tazinya AA, Halle-Ekane GE, Mbuagbaw LT, Abanda M, Atashili J, Obama MT. Risk factors for acute respiratory infections in children under five years attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon. BMC Pulm Med [Internet]. el 16 de enero de 2018 [citado el 26 de junio de 2019];18(1):7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29338717>

31. Gothankar J, Doke P, Dhumale G, Pore P, Lalwani S, Quraishi S, et al. Reported incidence and risk factors of childhood pneumonia in India: a community-based cross-sectional study. BMC Public Health [Internet]. el 11 de septiembre de 2018 [citado el 13 de junio de 2019];18(1):1111. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30200933>

32. Lestari N, Salimo H, - S. Role of Biopsychosocial Factors on the Risk of Pneumonia in Children Under-Five Years Old at Dr. Moewardi Hospital, Surakarta. J Matern Child Heal [Internet]. 2017 [citado el 4 de mayo de 2019];02(02):162–75. Disponible en: <http://www.thejmch.com/index.php?journal=thejmch&page=article&op=view&path%5B%5D=54&path%5B%5D=59>

33. Montiel Molina AX. Factores de riesgo modificables para neumonía adquiridas en la comunidad en pacientes de uno a cinco años ingresados en el servicio de pediatría del Hospital Alfredo Noboa Montenegro durante el período

enero 2016 - diciembre 2016 [Internet]. Proyecto de investigación de pregrado. [Ambato]: Universidad Regional Autónoma de Los Andes; 2017 [citado el 13 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/6861>

34. Juca Solis KB. Neumonía adquirida en la comunidad, factores de riesgo y características clínicas en niños de 3 meses a 5 años de edad. Estudio a realizar en el Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante en el periodo 2015 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad de Guayaquil; 2016 [citado el 13 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23542?mode=full>

35. Fonseca Lima EJ da, Mello MJG, Albuquerque M de FPM de, Lopes MIL, Serra GHC, Lima DEP, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in children under five years of age in the post-pneumococcal conjugate vaccine era in Brazil: a case control study. BMC Pediatr [Internet]. el 22 de septiembre de 2016 [citado el 19 de marzo de 2019];16(1):157. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27659204>

36. 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 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2019 [citado el 30 de junio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1761>

37. Ortiz Lizana N. Factores de riesgo asociados a la neumonía en niños menores de 5 años de un Hospital Privado de Lima, 2018 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad Católica Sede Sapientiae; 2019 [citado el 7 de junio de 2019]. Disponible en: http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/608/Ortiz_Norma_tesis_bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

38. Huamaní Oré RS. Factores de riesgo asociados a neumonía bacteriana en pacientes menores de 1 año del servicio san camilo de pediatría en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo 2018 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2019 [citado el 7 de junio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1951>

39. De La Cruz AZ, Alfaro MA. Factores asociados a neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años, Hospital Regional Docente de Trujillo [Internet]. Tesis de Pregrado. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2018 [citado el 7 de junio de 2019]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/25701/deLacruz_ia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
40. Velandres Tabarné S de F. Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad, en niños de 2 a 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría. Hospital San José. julio - setiembre 2017 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad Ricardo palma; 2018 [citado el 12 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1232>
41. Galindo Bicerra AX. Estado nutricional y severidad de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de 5 años del Hospital Regional de Pucallpa y Hospital Amazónico de Yarinacocha el año 2017. Univ Nac Ucayali [Internet]. 2018 [citado el 12 de marzo de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3502>
42. Pachas Castilla ME. Factores sociodemográficos de la neumonía adquirida en niños menores de 5 menores en el servicio de pediatría del Hospital Vitarte durante el periodo febrero - julio del 2016 [Internet]. Repositorio institucional - UPSJB. Universidad Privada San Juan Bautista; 2017 [citado el 10 de junio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/932>
43. Huamán Alvarado I. Factores de riesgo en neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años internados en el servicio de pediatría del Hospital “José Agurto Tello” de Chosica en el año 2016 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Lima]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2017 [citado el 10 de junio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/782>
44. Mackenzie G. The definition and classification of pneumonia. Pneumonia [Internet]. el 22 de diciembre de 2016 [citado el 25 de mayo de 2019];8(1):14. Disponible en: <http://pneumonia.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41479-016-0012-z>

45. World Health Organization. Neumonía [Internet]. 2016 [citado el 5 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
46. Rudan I, O'Brien KL, Nair H, Liu L, Theodoratou E, Qazi S, et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia in 2010: estimates of incidence, severe morbidity, mortality, underlying risk factors and causative pathogens for 192 countries. *J Glob Health* [Internet]. junio de 2013 [citado el 12 de marzo de 2019];3(1):010401. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23826505>
47. World Health Organization. Revised WHO classification and treatment of pneumonia in children at health facilities: evidence summaries [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2014 [citado el 20 de junio de 2019]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/137319/9789241507813_eng.pdf?sequence=1
48. Cherian T, Mulholland EK, Carlin JB, Ostensen H, Amin R, De Campo M, et al. Standardized interpretation of paediatric chest radiographs for the diagnosis of pneumonia in epidemiological studies Mark C. Steinhoff, 12 & the WHO Radiology Working Group [Internet]. Vol. 83, *Bulletin of the World Health Organization*. Ginebra, Suiza; 2005 [citado el 16 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin>
49. Jain V, Bhardwaj A. Pneumonia Pathology [Internet]. StatPearls. StatPearls Publishing; 2019 [citado el 30 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30252372>
50. Durbin WJ, Stille C. Pneumonia. *Pediatr Rev* [Internet]. el 1 de mayo de 2008 [citado el 19 de marzo de 2019];29(5):147–58; quiz 159–60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18450836>
51. Nolan VG, Arnold SR, Bramley AM, Ampofo K, Williams DJ, Grijalva CG, et al. Etiology and Impact of Coinfections in Children Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia. *J Infect Dis* [Internet]. el 20 de junio de 2018 [citado el 8 de mayo de 2019];218(2):179–88. Disponible en: <https://academic.oup.com/jid/article/218/2/179/4706283>

52. Rhedin SA, Eklundh A, Ryd-Rinder M, Naucler P, Mårtensson A, Gantelius J, et al. Introducing a New Algorithm for Classification of Etiology in Studies on Pediatric Pneumonia: Protocol for the Trial of Respiratory Infections in Children for Enhanced Diagnostics Study. *JMIR Res Protoc* [Internet]. el 26 de abril de 2019 [citado el 30 de mayo de 2019];8(4):e12705. Disponible en: <http://www.researchprotocols.org/2019/4/e12705/>
53. Grumelli S, Corry DB, Song L-Z, Song L, Green L, Huh J, et al. An Immune Basis for Lung Parenchymal Destruction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Emphysema. Barnes PJ, editor. *PLoS Med* [Internet]. el 19 de octubre de 2004 [citado el 13 de junio de 2019];1(1):e8. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.0010008>
54. Karki S, Fitzpatrick A, Shrestha S. Risk Factors for Pneumonia in Children under 5 Years in a Teaching Hospital in Nepal. *Kathmandu Univ Med J* [Internet]. el 19 de octubre de 2015 [citado el 19 de marzo de 2019];12(4):247–52. Disponible en: <https://www.nepjol.info/index.php/KUMJ/article/view/13729>
55. Grant CC, Emery D, Milne T, Coster G, Forrest CB, Wall CR, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in pre-school-aged children. *J Paediatr Child Health* [Internet]. mayo de 2012 [citado el 19 de marzo de 2019];48(5):402–12. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22085309>
56. Pandolfi E, Gesualdo F, Rizzo C, Carloni E, Villani A, Concato C, et al. Breastfeeding and Respiratory Infections in the First 6 Months of Life: A Case Control Study. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [citado el 13 de junio de 2019];7:152. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31106183>
57. Ooi JM, Eg KP, Chinna K, Nathan AM, de Bruyne JA, Thavagnanam S. Predictive risk factors for complicated pneumonia in Malaysian children. *J Paediatr Child Health* [Internet]. el 9 de septiembre de 2018 [citado el 6 de marzo de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jpc.14213>
58. Spindel ER, McEvoy CT. The Role of Nicotine in the Effects of Maternal Smoking during Pregnancy on Lung Development and Childhood Respiratory Disease. Implications for Dangers of E-Cigarettes. *Am J Respir Crit Care Med*

[Internet]. el 1 de marzo de 2016 [citado el 13 de junio de 2019];193(5):486–94. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26756937>

59. Maedel C, Kainz K, Frischer T, Reinweber M, Zacharasiewicz A. Increased severity of respiratory syncytial virus airway infection due to passive smoke exposure. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. septiembre de 2018 [citado el 24 de mayo de 2019];53(9):1299–306. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30062859>

60. World Health Organization. Adolescent health and development [Internet]. SEARO. World Health Organization, South-East Asia Regional Office; 2017 [citado el 11 de julio de 2019]. Disponible en: http://www.searo.who.int/entity/child_adolescent/topics/adolescent_health/en/

61. Hviid MM, Skovlund CW, Mørch LS, Lidegaard Ø. Maternal age and child morbidity: A Danish national cohort study. *PLoS One* [Internet]. 2017 [citado el 11 de julio de 2019];12(4):e0174770. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28380000>

62. Ramos M, Choque R. La educación como determinante social de la salud en el Perú [Internet]. Rocío Mosc. Lima: Ministerio de Salud. Dirección General de Promoción de la Salud. Dirección Ejecutiva de Educación para la Salud; Organización Panamericana de Salud; 2007. 80 (Cuadernos de Promoción de la Salud; 22). Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/raulchoque/wp-content/uploads/sites/905/2016/04/Determinante.pdf>

63. Bham SQ, Saeed F, Shah MA. Knowledge, Attitude and Practice of mothers on acute respiratory infection in children under five years. *Pakistan J Med Sci* [Internet]. 2016 [citado el 13 de junio de 2019];32(6):1557–61. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28083064>

64. Mohanraj R, Kumar S, Jayakumar S, Agarwal M, Dhingra B, Jeyaseelan V, et al. Where do mothers take their children for pneumonia care? Findings from three Indian states. Gopichandran V, editor. *PLoS One* [Internet]. el 15 de abril de 2019 [citado el 13 de junio de 2019];14(4):e0214331. Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0214331>

65. World Health Organization. Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities to prevent overweight and obesity in the context of the double burden of malnutrition. Updates for the Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2017 [citado el 20 de junio de 2019]. 73 p. Disponible en: <http://apps.who.int/bookorders>.
66. Walter Fonseca, Betty R. Kirkwood, Cesar G. Victora, Sandra R. Fuchs, Jose A. Flores CM. Factores de riesgo para la neumonía en niños menores de dos años en Fortaleza, Brasil: estudio de casos y controles [Internet]. 1990 [citado el 6 de marzo de 2019]. p. 10. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/C:%5CUsers%5CEQUIPO1%5CAppData%5CRoaming%5CMicrosoft%5CWindows%5CNetworkShortcuts%5CTabtesis.xlsx>
67. Boyle AK, Rinaldi SF, Norman JE, Stock SJ. Preterm birth: Inflammation, fetal injury and treatment strategies. *J Reprod Immunol* [Internet]. el 1 de febrero de 2017 [citado el 13 de junio de 2019];119:62–6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165037816303904?via%3Dihub#bib0290>
68. Paredes Reyes MR. Factores de Riesgo para Infecciones Respiratorias Agudas en Niños Menores de 1 año. C.S. Santa Fe - Callao. 2014. *Rev Peru Obs Enferm* [Internet]. 2015 [citado el 20 de marzo de 2019];1(11):8. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/rpoe/article/viewFile/735/574>
69. Jones KD, Thitiri J, Ngari M, Berkley JA. Childhood malnutrition: toward an understanding of infections, inflammation, and antimicrobials. *Food Nutr Bull* [Internet]. junio de 2014 [citado el 19 de junio de 2019];35(2 Suppl):S64-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25069296>
70. Bourke CD, Berkley JA, Prendergast AJ. Immune Dysfunction as a Cause and Consequence of Malnutrition. *Trends Immunol* [Internet]. junio de 2016 [citado el 19 de junio de 2019];37(6):386–98. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27237815>

71. World Health Organization. Breastfeeding [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2018 [citado el 13 de junio de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en/
72. Dixon D-L. The Role of Human Milk Immunomodulators in Protecting Against Viral Bronchiolitis and Development of Chronic Wheezing Illness. Child (Basel, Switzerland) [Internet]. el 7 de julio de 2015 [citado el 13 de junio de 2019];2(3):289–304. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27417364>
73. Houdouin V. Pneumonies : du diagnostic au traitement [Internet]. Elsevier Masson. París; 2017 [citado el 31 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://pap-pediatrie.fr/allergo-pneumo/pneumonies-du-diagnostic-au-traitement>
74. Karla Moëne B. Neumonías adquiridas en la comunidad en niños: diagnóstico por imágenes. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. el 1 de enero de 2013 [citado el 6 de marzo de 2019];24(1):27–35. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864013701263>
75. Andrés Martín A, Asensio de la Cruz Ó, Pérez Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y piopneumotórax. Soc Española Neumol Pedriátrica [Internet]. 2017 [citado el 12 de marzo de 2019];1:127–46. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
76. Argimon Pallás JM (Josep M, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica [Internet]. 4ta edició. España: Elsevier España; 2013 [citado el 4 de mayo de 2019]. 520 p. Disponible en: <https://www.elsevier.com/books/metodos-de-investigacion-clinica-y-epidemiologica/argimon/978-84-8086-941-6>
77. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio M del P. Metodología de la Investigación [Internet]. 6ta edició. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2014 [citado el 4 de mayo de 2019]. 634 p. Disponible en: www.elosopanda.com%7Cjamespoetrodriguez.com

78. Ministerio de Salud. Análisis situacional de salud - ASIS 2017 - del Hospital Sergio E. Bernales [Internet]. RD N° 074-2018-DG-SA-HSEB: 2018 p. 167. Disponible en: <http://www.hnseb.gob.pe/descargas/resoluciones/2018/RD074-2018.pdf>
79. Del Castillo Mory G. Siguierte reforma: La impostergable reingeniería del Sistema de Salud Pública en el Perú. Pacífico Business School [Internet]. 2019; Disponible en: <https://pbs.edu.pe/noticias/siguiente-reforma-impostergable-reingenieria-sistema-salud-publica-peru-gabriel-castillo-mory/>
80. Murillo Mena PN. Determinación de trastornos nutricionales en pacientes de 1 a 10 años del Hospital General Docente Ambato que padecen neumonía adquirida en la comunidad [Internet]. Tesis de Pregrado. [Ambato]: Universidad Regional Autónoma de Los Andes; 2018 [citado el 15 de julio de 2019]. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/9529/1/PIUAMED003-2019.pdf>
81. Sigcho Acaro CA. Prevalencia de neumonía adquirida en la comunidad y factores asociados en pacientes en edad pediátrica, internados en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2017 [Internet]. Tesis de Pregrado. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2019 [citado el 15 de julio de 2019]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/32274/1/TESIS.pdf>
82. Casas Egoavil JV. Situación de vigilancia epidemiológica de infecciones respiratorias agudas. Boletín Epidemiológico DIRIS Lima Este. 2019;(26):5–7.
83. Apaza Canaza JL. Características epidemiológicas y presunción etiológica en neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche [Internet]. Tesis de Pregrado. [Arequipa]: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2019 [citado el 15 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/8180/MDapcagl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
84. Ortiz-Lizana N, Ortiz-Romaní K. Características del menor y de la madre asociadas a la neumonía en niños menores de cinco años. CASUS Rev Investig y Casos en Salud [Internet]. el 10 de diciembre de 2018 [citado el 15 de julio de

- 2019];3(3):138–44. Disponible en: <http://casus.ucss.edu.pe/index.php/casus/article/view/85>
85. Hsu PS, Nanan R. Does Breast Milk Nurture T Lymphocytes in Their Cradle? *Front Pediatr* [Internet]. 2018 [citado el 16 de julio de 2019];6:268. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30320049>
86. Savitha AK, Gopalakrishnan S. Determinants of acute respiratory infections among under five children in a rural area of Tamil Nadu, India. *J Fam Med Prim care* [Internet]. 2018 [citado el 15 de julio de 2019];7(6):1268–73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30613509>
87. Islam N, Kamal MM, Rahmatullah R, Sadi KS, Ahsan M. Serum zinc levels in children with acute respiratory infections: Association with sociodemography and nutritional status. *Clin Nutr Exp* [Internet]. 2018 [citado el 15 de julio de 2019];22:11–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.yclnex.2018.09.002>
88. Taneja V. Sex Hormones Determine Immune Response. *Front Immunol* [Internet]. 2018 [citado el 5 de julio de 2019];9:1931. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30210492>
89. Ningsh NI, Salimo H, Rahardjo SS. Factors Associated with Pneumonia in Children Under Five after Earthquake: A Path Analysis Evidence from West Nusa Tenggara, Indonesia. *J Epidemiol Public Heal* [Internet]. el 21 de diciembre de 2017 [citado el 16 de julio de 2019];4(3):234–46. Disponible en: <http://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-017-0561-7>
90. Nguyen PTK, Tran HT, Fitzgerald DA, Tran TS, Graham SM, Marais BJ. Characterisation of children hospitalised with pneumonia in central Vietnam: a prospective study. *Eur Respir J* [Internet]. el 1 de julio de 2019 [citado el 15 de julio de 2019];54(1):1802256. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30956212>
91. Vijayan B, L. DT, Johnson LR. Prevalence of acute respiratory infections among under five children in a rural area of Kozhikode district, Kerala. *Int J Community Med Public Heal* [Internet]. el 27 de mayo de 2019 [citado el 15 de julio de 2019];6(6):2666. Disponible en: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/4747>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018?	General Determinar los factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.	General Existen factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.	Es un estudio observacional, analítico, tipo caso-control y retrospectivo, con enfoque cuantitativo.	El análisis estadístico univariado o descriptivo, bivariado y multivariado de regresión logística binaria se realizó en el programa SPSS versión 25.0. El análisis bivariado determinó el odds ratio, la prueba de chi cuadrado de Pearson, y el intervalo de confianza al 95% de cada variable.
	Específicos Determinar los factores de riesgo sociodemográficos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018. Determinar los factores de riesgo dependientes del paciente asociados a neumonía	Específicos Los factores sociodemográficos están asociados a neumonía adquirida en la comunidad en los pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018. Los factores dependientes del huésped están asociados a neumonía adquirida en la comunidad en los pacientes pediátricos del		

	adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.	Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018.		
--	---	--	--	--

<i>Denominación</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Medición</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Definición conceptual</i>
Neumonía adquirida en la comunidad	Dependiente	Nominal	0: No	Diagnóstico de egreso escrito en la epicrisis de la historia clínica y con criterios de la OMS, y adquirida en un ambiente no hospitalario.	Enfermedad respiratoria aguda de afección pulmonar, adquirida en un ambiente no hospitalario.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Edad	Independiente	De razón	meses	Meses cumplidos al momento del ingreso al hospital según historia clínica.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.
	Cuantitativa	Discreta			
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS					
Tabaquismo parental	Independiente	Nominal	0: No	Madre o padre que registren en la historia clínica que fumen cigarrillos o tabaco en casa.	La exposición pasiva al humo de cigarrillo del paciente por parte de su madre o padre.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Edad materna	Independiente	De razón	0: 15 a 24 años	Edad de la madre al momento de hospitalización del paciente registrado en la historia clínica.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la madre hasta hospitalización del niño.
	Cuantitativa	Discreta	1: Mayor de 24 años		
Educación materna	Independiente	Nominal	0: Secundaria o superior	Grado de instrucción materna al momento de hospitalización del paciente registrado en la historia clínica.	Es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si están cursando o no culminaron.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Analfabeta o primaria		

Anexo 2. Operacionalización de variables.

<i>Denominación</i>	<i>Naturaleza</i>	<i>Medición</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Definición conceptual</i>
VARIABLES DEPENDIENTES DEL HUÉSPED					
Sexo	Independiente	Nominal	0: Femenino	Genero señalado en la historia clínica.	Condición biológica según características sexuales masculinas o femeninas.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Masculino		
Bajo peso al nacer	Independiente	Nominal	0: No	Peso al nacer menor de 2500 gramos registrado en la historia clínica.	Peso al nacer inferior a 2500 gramos.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Prematuridad	Independiente	Nominal	0: No	Paciente que nació antes de las 37 semanas de gestación, registrado en la historia clínica.	Paciente que nació antes de las 37 semanas de gestación.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Peso para la edad	Independiente	Nominal	0: Normal	Peso normal para la edad si es mayor o igual a -2DE y bajo peso para la edad si es menor a -2DE.	Según los estándares de crecimiento de la OMS, uno de los indicadores de estado nutricional es el peso para la edad y toma como punto de corte a la desviación estándar de la mediana.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Bajo peso		
Desnutrición aguda	Independiente	Nominal	0: No	Si el peso para la talla es <- 2DE de la mediana según los estándares de crecimiento infantil de la OMS.	Según los estándares de crecimiento de la OMS, uno de los indicadores de estado nutricional es el peso para la talla y toma como punto de corte a la desviación estándar de la mediana.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Desnutrición crónica	Independiente	Nominal	0: No	Si la talla para la edad es <- 2DE de la mediana según los estándares de crecimiento infantil de la OMS.	Según los estándares de crecimiento de la OMS, uno de los indicadores de estado nutricional es la talla para la edad y toma como punto de corte a la desviación estándar de la mediana.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Sí		
Lactancia materna exclusiva	Independiente	Nominal	0: Presente	Tiempo que recibió lactancia materna exclusiva (como mínimo 6 meses) registrado en la historia clínica.	Recibió solo leche materna durante los primeros 6 meses de vida por pauta de la OMS.
	Cualitativa	Dicotómica	1: Ausente		

Anexo 3. Ficha de recolección de datos.

“Factores de riesgo asociados a neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos, Hospital Nacional Sergio E. Bernales, 2017 – 2018”

Factores de riesgo	HC 1	HC 2	HC 3	HC 4	HC 5	HC 6	HC 7	HC 8	HC 9	HC 10
Grupo	<input type="checkbox"/> Caso <input type="checkbox"/> Control									
Edad	__meses									
Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino									
Tabaquismo parental	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No									
Edad materna	__años									
Educación materna	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior	<input type="checkbox"/> Analfabeta <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior
Bajo peso al nacer	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No									
Prematuridad	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No									
Peso	_____ kg									
Talla	_____ cm									
Estado nutricional	<input type="checkbox"/> Bajo peso <input type="checkbox"/> Normal									
LME	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente									
Vacunación	<input type="checkbox"/> Incompleta <input type="checkbox"/> Completa									

Anexo 4. Aprobación de cumplimiento del IV Curso Taller para la Titulación por Tesis de la Universidad Ricardo Palma.