

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A
NEUMONÍA POR MYCOPLASMA PNEUMONIAE EN MENORES
DE 5 AÑOS HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO
SAN BARTOLOMÉ 2019-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTADO POR

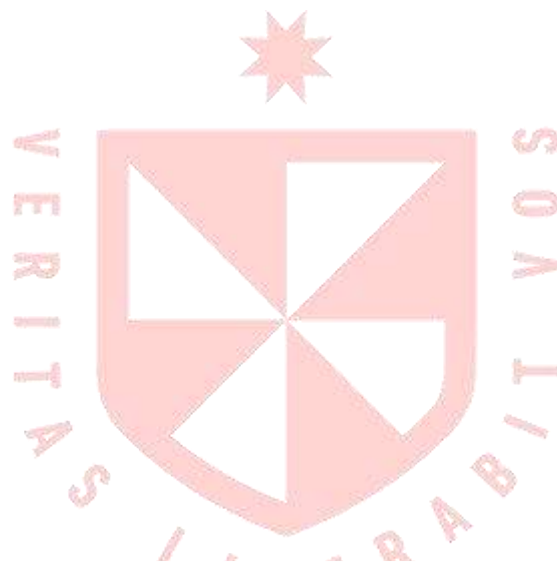
LILIANA LORENA LÁZARO LARA

ASESOR

HENRY NELSON MORMONTOY CALVO

LIMA - PERÚ

2023



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A
NEUMONÍA POR MYCOPLASMA PNEUMONIAE EN MENORES
DE 5 AÑOS HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO
SAN BARTOLOMÉ 2019-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

**PRESENTADA POR
LILIANA LORENA LÁZARO LARA**

**ASESOR
DR. HENRY NELSON MORMONTOY CALVO**

**LIMA, PERÚ
2023**

PAPER NAME

**Liliana Lazaro_Proyecto de Tesis Final T
urnitin.docx**

AUTHOR

LILIANA LORENA LAZARO LARA

WORD COUNT

7864 Words

CHARACTER COUNT

45167 Characters

PAGE COUNT

35 Pages

FILE SIZE

575.4KB

SUBMISSION DATE

Jan 10, 2023 10:53 AM GMT-5

REPORT DATE

Jan 10, 2023 10:54 AM GMT-5

● **11% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 10% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 7% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)
- Manually excluded text blocks



Henry N. Mormontoy Calvo
Médico Cirujano
C.M.P. 44612

Méd. Henry Nelson MORMONTOY CALVO

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Reporte de similitud Turnitin	ii
Índice	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
CAPÍTULO II: MARCOTEÓRICO	
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	18
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación	19
3.2 Variables y su definición operacional	20
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipo y diseño	21
4.2 Diseño muestral	21
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	23
4.4 Procesamiento y análisis de datos	24
4.5 Aspectos éticos	24
CRONOGRAMA	25
PRESUPUESTO	26
FUENTES DE INFORMACIÓN	26
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	31
2. Instrumentos de recolección de datos	32

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La neumonía es una de las patologías más vistas en los servicios de pediatría de los hospitales del Perú. A nivel mundial, en el año 2010 se estimó 120 millones de casos en menores de 5 años. De los cuales, 14 millones (11.6%) desarrollaron formas graves, por lo que, ha causado 1.3 millones (1.8%) de muertes y el 81% se presentó en menores de dos años (1).

Dentro de esta patología, la etiología más frecuente es la viral; sin embargo, aquellas producidas por gérmenes atípicos representan hasta un tercio de las neumonías adquiridas en la comunidad; y de estas, el principal microorganismo causante es el *Mycoplasma pneumoniae*, seguido en frecuencia por la *Chlamydia pneumoniae* (2).

Actualmente, las neumonías por *Mycoplasma pneumoniae* constituyen hasta un 40% de todas las neumonías en niños (3). La presencia de algunos de los gérmenes atípicos en las neumonías adquiridas en la comunidad es variable dependiendo de las áreas geográficas, debido a las diferentes condiciones epidemiológicas y/o estaciones climáticas. Se ha registrado una prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* de 9% en Finlandia, en pacientes hospitalizados entre 2 a 14 años; la cual es mucho menor a la registrada en Milán (34,3%). En Argentina, se reportó una prevalencia de 15,2%, en niños con edad promedio de 2 años (4).

A pesar de esto, en la práctica clínica, se tiende a subestimar el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* debido a la falta de características clínicas específicas y un diagnóstico que requiere de serología y reacción de cadena polimerasa. Estos son unos de los motivos por lo cual muchas veces, las neumonías por *Mycoplasma pneumoniae* son confundidas con neumonías de tipo viral.

Las neumonías por *Mycoplasma pneumoniae* usualmente tienen evolución benigna y autolimitada; sin embargo, en ciertos casos se han descrito complicaciones como

derrame pleural, neumatocele, abscesos, neumotórax y síndrome de distrés respiratorio. Se considera que, en menores de 5 años, el cuadro clínico presenta una tendencia a ser asintomático o manifestarse con leves signos respiratorios superiores; mientras que, en los niños mayores predominan los procesos neumónicos, presentando en el primer grupo, dificultad para el diagnóstico temprano.

En el Perú, las infecciones respiratorias agudas (IRA) son un importante problema de salud; se han reportado 85 993 episodios de IRA en menores de 5 años y una incidencia acumulada de 300.5 x 10 000 del 2010 al 2015 (5). Sin embargo, a pesar de que en muchos países hay un incremento por el interés en los casos de *Mycoplasma pneumoniae*, su prevalencia en el Perú no ha sido bien documentada debido a la falta de un programa nacional de vigilancia de este patógeno.

Los factores de riesgo para la neumonía incluyen desnutrición, contaminación del aire interior (aire contaminado por el humo del cigarrillo, uso de espirales contra mosquitos y el uso de estufas de leña para cocinar en la casa), deficiencia de zinc, nivel educativo de la madre y experiencia previa en el cuidado de niños, presencia de comorbilidades, guardería, humedad, frío, falta de vitamina A en la dieta, bajo peso al nacer, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), lactancia materna no exclusiva, hacinamiento en el hogar e inmunización incompleta (6-8).

Actualmente, existe poca información sobre el papel de este agente atípico en los niños peruanos; por dicho motivo se requiere el desarrollo de estudios enfocados en evaluar los factores clínicos y epidemiológicos del *Mycoplasma pneumoniae* en niños menores de 5 años del Hospital Nacional Docente Madre Niño (HONADOMANI) San Bartolomé 2019-2021.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en niños menores de 5 años del HONADOMANI San Bartolomé, 2019 - 2021?

1.3 Objetivo general

Determinar la relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en niños menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé, en el periodo 2019 - 2021.

Objetivos específicos

Relacionar los factores clínicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé.

Establecer la relación de los factores epidemiológicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé.

1.4 Justificación

Los resultados del presente estudio beneficiaran a la institución, porque se conocerá los factores que determinan la incidencia de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en el Hospital, al paciente, que de acuerdo a los posibles factores se iniciaría un tratamiento empírico y a la sociedad para brindar reportes comunicacionales sobre los factores asociados a la neumonía. Asimismo, la investigación brindará información para que se pueda realizar otros estudios más específicos, de mayor extensión o de estudios causa efecto.

El HONADOMANI San Bartolomé, es una institución que brinda atención a la madre, a la gestante y a la población infantil, por lo que, el estudio, ofrecerá

información para la toma de decisiones y realizar intervenciones en el ámbito de la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación.

La identificación de los factores clínicos y epidemiológicos locales asociados a las neumonías atípicas, permitirá que el clínico tenga mayores elementos de juicio para pensar en el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*; y de tal manera, se oriente mejor el manejo y la terapia para este tipo de patología.

Por tal motivo, el desarrollo de este proyecto permitiría consolidar conocimientos sobre el tema, y servirá para generar futuras estrategias de manejo oportuno en niños con neumonías por *Mycoplasma Pneumoniae*; con la finalidad de disminuir las posibles complicaciones y/o recurrencias.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, dado que se contará con la autorización de la Oficina de Docencia y Capacitación, y además, con el permiso y apoyo de la oficina de epidemiología de la mencionada institución, que se muestra interesada en los resultados que podrían obtenerse del presente estudio, a fin de implementar medidas que favorezcan el manejo oportuno de esta enfermedad.

Asimismo, este estudio es factible, pues la institución cuenta con las pruebas inmunológicas y diagnósticas necesarias para la confirmación de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en todo paciente con alta sospecha clínica. También, se cuenta con el área de archivo, del cual podremos obtener las historias clínicas para la recolección de datos.

Finalmente, se cuenta con los recursos humanos, tecnológicos, materiales, económicos y con la capacidad técnica para realizar el estudio con respecto al diseño de la investigación y a la técnica a utilizar.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Chen J, et al, 2022, efectuaron un estudio con el objetivo de investigar la epidemiología de *Mycoplasma pneumoniae* entre niños ambulatorios con infecciones leves del tracto respiratorio (ILTR) durante la COVID-19. Es un estudio epidemiológico. Se inscribieron 862 niños elegibles en 15 centros en China. El *Mycoplasma pneumoniae* se detectó en 78 (9,0%) pacientes. Estacionalmente alcanzó su punto máximo en la primera primavera y cayó drásticamente a niveles extremadamente bajos con el tiempo hasta el próximo verano. Las disminuciones en la prevalencia de COVID-19 se asociaron significativamente con disminuciones en la prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* ($r=0,76$, $p=0,001$). La tasa de resistencia a los macrólidos fue del 7,7%. La sensibilidad y la especificidad generales del ensayo de oro coloidal utilizado para determinar la infección por *Mycoplasma pneumoniae* fueron del 32,1% y el 77,9%, respectivamente. Se concluye que las prevalencias de *Mycoplasma pneumoniae* y resistencia a los macrólidos en niños ambulatorios con ILTR se encontraban en niveles bajos en la etapa inicial de la pandemia de COVID-19 (9).

Gong H, et al, 2021, realizaron un estudio de metanálisis para generar evidencia a gran escala sobre los factores de riesgo de neumonía refractaria por micoplasma pneumoniae (NRMN) para brindar sugerencias sobre prevención y control para los niños. Es un estudio de base de datos. Entre los resultados se realizó un metanálisis de 15 estudios separados. Fiebre de más de 10 días (odds ratio [OR] 3,965, intervalo de confianza [IC] 95% 2,109-7,456), derrame pleural (OR 6,922, IC 95% 2,058-23,282), complicaciones extrapulmonares (OR 17,762, 95% IC 11.146-28.305), consolidación radiológica pulmonar $\geq 2/3$ (OR 8.245, IC 95% 1.990-34.153), PCR >40 mg/L (OR 4.975, IC 95% 2.116-11.697) se relacionaron significativamente con el riesgo de la NRMN. Se concluye que la fiebre de más de 10 días, derrame pleural, complicaciones extrapulmonares, consolidación radiológica pulmonar $\geq 2/3$ y PCR > 40 mg/L son factores de riesgo para evaluación temprana de NRMN (10).

Beeton ML, et al, 2020, publicaron un estudio con el objetivo de comprender los

métodos de diagnóstico, las pruebas y la vigilancia utilizados para detectar *Mycoplasma pneumoniae*. Es un estudio epidemiológico. Entre los resultados obtenidos de 12 países que proporcionaron datos sobre infecciones por *Mycoplasma pneumoniae*, se encontró 95.666 muestras positivas. Dos laboratorios iniciaron pruebas de resistencia a macrólidos de rutina desde 2013. Entre 2011 y 2016, se identificaron tres epidemias: 2011/12, 2014/15 y 2015/16. La distribución de las edades de los pacientes para las muestras positivas a *Mycoplasma pneumoniae* se mostró tres patrones. Durante los años epidémicos, se observó una asociación entre la latitud del país y la semana calendario cuando comenzaron los períodos epidémicos. Se concluye que se observaron una asociación entre epidemias y latitud, diferencias en la distribución por edades de los casos positivos y los métodos de detección utilizados y la práctica. Se observó una falta de seguimiento de la resistencia a los macrólidos (11).

Cho YJ, et al, 2019, investigaron la correlación entre los hallazgos radiográficos de tórax y las características clínicas en niños con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*. Es un estudio descriptivo retrospectivo. Entre los resultados se obtuvo que la consolidación lobular o segmentaria (37%) fue el hallazgo más frecuente, seguida de la infiltración parahiliar o peribronquial (27%), la infiltración reticulonodular localizada (21%) y la infiltración parcheada (15%). El grupo de consolidación se acompañó más frecuentemente de derrames pleurales (63%), en comparación con el grupo de no consolidación (16%). En comparación con los pacientes del grupo de no consolidación, los del grupo de consolidación se asociaron con una tasa significativamente mayor de hipoxia, taquipnea, taquicardia, manifestaciones extrapulmonares, fiebre prolongada y períodos más prolongados de tratamiento antimicoplasma y hospitalización. Se concluye que Los hallazgos radiográficos de tórax de niños con *Mycoplasma pneumoniae* se correlacionan bien con las características clínicas. Las lesiones de consolidación se observaron con frecuencia en niños mayores y se asociaron con características clínicas más graves (12).

Yang TI, et al., en 2018, realizaron un estudio retrospectivo en pacientes pediátricos con infección por *M. pneumoniae* confirmada por PCR positiva. Se analizaron las características clínicas de los pacientes, la carga bacteriana, la resistencia a los

macrólidos y el resultado del tratamiento. De los 471 niños con PCR positiva para *M. pneumoniae*, el 95% fueron diagnosticados con neumonía. El 17% de los pacientes presentó complicaciones extrapulmonares y el 1,5% insuficiencia respiratoria. El retraso en el tratamiento se asoció con fiebre prolongada, enfermedad fulminante y manifestaciones extrapulmonares ($p < 0.05$). La tasa media de resistencia a los macrólidos fue del 24%. Se concluye que la resistencia a los macrólidos fue bastante común y podría conducir a un retraso en el tratamiento antibiótico apropiado (13).

En el 2018, Kutty PK, et al., publicaron un estudio retrospectivo, donde analizaron los frotis nasofaríngeos/orofaríngeos para *Mycoplasma pneumoniae* (Mp) usando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en tiempo real y las características clínicas y epidemiológicas de los niños Mp PCR positivos y negativos se compararon mediante regresión logística. Entre los resultados ciento ochenta y dos (8%) niños fueron Mp PCR positivos (mediana de edad, 7 años); El 12% requirió cuidados intensivos y el 26% presentó derrame pleural. Se encontró resistencia a los macrólidos en el 4% (6/169) de los aislamientos. Se concluye que el Mp fue la bacteria detectada con mayor frecuencia entre los niños ≥ 5 años hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad (14).

Xu W, et al., en el año 2018, desarrollaron un estudio para describir la frecuencia y las diferentes etiologías infecciosas de los pacientes hospitalizados con IRA. Se recogieron un total de 585 muestras de 2290 casos de IRA. La infección más común (19.6%, 115/585) fue *M. pneumoniae*, seguida por el virus de la influenza A/B (6.15%, 36/585) y el virus respiratorio sincitial (4.96%, 29/585). La identificación de virus o *M. pneumoniae* fue la más alta en la sala de medicina pediátrica (74.84%, 119/159), seguida de la unidad de cuidados intensivos (37.04%, 80/216) y la sala de neumología (34.29%, 72/210). Una vigilancia continua de los casos hospitalizados de IRA puede detectar enfermedades emergentes, y otros brotes de enfermedades respiratorias (15).

Rodman Berlot J, et al., en el 2018, publicaron un estudio retrospectivo, con 482 pacientes, de los cuales 34% eran menores 5 años. El objetivo de este estudio era determinar si el genotipo P1 para *M. pneumoniae* está asociado con las

manifestaciones de la enfermedad y la gravedad de la infección aguda. Se compararon los datos epidemiológicos y clínicos de niños infectados con MP1 o MP2; encontrando que los niños infectados con MP2 presentaron niveles de proteína C reactiva más altos y fueron ingresados en el hospital con más frecuencia. La MP2 fue más común que la MP1 entre los pacientes con manifestaciones neurológicas y cardiovasculares, mientras que la MP1 fue más frecuente en otras manifestaciones. Como conclusión indicaron que las infecciones con cepas MP2 podrían ser más virulentas que aquellas con cepas MP1 (16).

En el 2018, Zhang X, et al., realizaron un análisis retrospectivo, en 396 niños hospitalizados con neumonía refractaria por *Mycoplasma pneumoniae* (NRMP); analizaron las características clínicas, las características de la imagen pulmonar y las especies patógenas en estos niños. Como resultado obtuvieron que de los 396 casos de RMPP, 107 (27.02%) tuvieron coinfección con *Streptococcus pneumoniae*. Los niños con coinfección eran más jóvenes que aquellos con infección única; y además, éstos tuvieron un proceso de fiebre más prolongado, mayor recuento de leucocitos y mayor nivel de proteína C reactiva. concluyeron que las coinfecciones por bacterias y virus en NRMP son relativamente comunes, y conllevan a un cuadro clínico más severo en niños (17).

En el 2017, Halaji M, et al., publicaron un estudio prospectivo con 150 niños, donde encontraron que 7 muestras (4.7%) dieron positivo por PCR para *Mycoplasma pneumoniae* y solo se detectó una positiva (0.7%) para *Chlamydia pneumoniae*. Sin embargo, en ninguna de las muestras analizadas se detectó M. pneumoniae utilizando el método de cultivo bacteriano. También, se observó que todos los pacientes con IRA debido a *Mycoplasma pneumoniae* se presentaron con dolor de garganta y síntomas similares a los de la gripe. Concluyendo que, según los datos obtenidos, el método de PCR fue más sensible que el cultivo para la detección de M. pneumoniae (18).

Saraya T, et al., en el 2017, llevaron a cabo un estudio retrospectivo, en el cual compararon los datos radiológicos y de laboratorio de niños (< 15 años) y adultos (>15 años) con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*; y evaluaron la correlación entre el área pulmonar total afectada y los hallazgos clínicos. Se identificaron 71

niños (con una media de edad de 7.9 ± 3.6 años) y 54 adultos (con media de edad de 37.6 ± 18.1) con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*. Con respecto a los hallazgos de la radiografía de tórax, los campos pulmonares medial y bajo estaban predominantemente afectados, la consolidación fue un hallazgo radiológico importante en ambos grupos. Con respecto a la correlación clínica y al hallazgo radiológico, no se halló diferencia estadísticamente significativa sobre la correlación entre la hipoxemia y las áreas pulmonares totales afectadas; del mismo modo, tampoco se halló correlación entre el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la derivación al hospital y los hallazgos clínicos ni radiológicos (19).

En el 2016, Liao JY y Zhang T, publicaron un estudio realizado a 13 198 niños hospitalizados con infección aguda de las vías respiratorias, que tuvo como objetivo determinar las características de distribución del *Mycoplasma pneumoniae* (Mp), *Chlamydia pneumoniae* (Cp) y *Legionella pneumophila* (Lp). Se halló que las tasas de detección de Mp, Cp y Lp fueron de 25.31%, 12.74% y 3.27% respectivamente, lo que sugiere que Mp tuvo la tasa de detección más alta ($P < 0.0125$). Así mismo, los pacientes de 5 a 16 años mostraron la tasa de detección global más alta de los tres patógenos ($P < 0,0071$). Se concluye que Mp, Cp y Lp, particularmente Mp, son patógenos importantes para los niños con infecciones respiratorias agudas en el área local (20).

Sun H, et al., en el 2015, efectuaron un estudio longitudinal de 24 meses, con 80 niños diagnosticados con infección por *Mycoplasma pneumoniae*; él cual, tuvo como objetivo evaluar las diferencias relacionadas a las características clínicas de presentación según edad. Se encontró que la presencia de fiebre con una temperatura máxima > 39.0 °C, mayor o igual a 3 días fue más común en el grupo de edad de 9 a < 12 meses ($P < 0.05$). Las pruebas de laboratorio mostraron que los bebés de 9 a 12 meses tenían un recuento de leucocitos periféricos más altos ($p = 0.035$) y neutrófilos ($p = 0.015$) y un nivel más alto de PCR ($p = 0.041$). Además, hallaron que la duración media de la hospitalización en los bebés de 1 a < 5 meses fue más corta que en los otros dos grupos. Concluyendo que los bebés de menor edad con infección por *Mycoplasma pneumoniae* tienen un curso clínico más leve que los bebés mayores (21).

En el 2017, Del Valle Mendoza, et al., estudiaron a 146 pacientes menores de 18 años hospitalizados con diagnóstico de NAC en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima - Perú desde enero de 2009 hasta diciembre de 2010. Se detectaron patógenos atípicos en un 39.72% de los casos, dentro de las cuales *Mycoplasma pneumoniae* fue la etiología más común en un 32.19% detectada mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) observándose así una ligera superioridad en frecuencia respecto de las etiologías virales. Por otro lado, se observó también que la prevalencia más alta de *M. pneumoniae* fue en los meses de marzo a junio. Cabe resaltar que la sintomatología más frecuentemente descrita fueron tos (86,96%), fiebre (79,45%), rinorrea (76,71%) y congestión faríngea (21,92%) (22).

Leung AKC, et al, en el 2018, publicaron un estudio con el objetivo de evaluar los factores que podrían predecir el desarrollo de complicaciones locales (derrame paraneumónico/empiema pleural, neumonía necrosante y absceso pulmonar) en niños con neumonía adquirida en la comunidad. Se inscribieron 203 pacientes con edades comprendidas entre los 2 meses y los 17 años. Hubo 141 y 62 niños con NAC complicada y no complicada, respectivamente. Se demostró una duración significativamente más prolongada de la fiebre y un nivel más alto de reactivos de fase aguda en NAC complicada cuando no complicada a complicada. Se concluye que algunos datos clínicos y de laboratorio se asociaron con complicaciones locales de NAC (1).

Nguyen TK, et al., en el 2017, realizaron una revisión sistemática y encontraron que los factores de riesgo de gran relevancia en la región del Pacífico fue la falta de lactancia materna exclusiva, la exposición al humo del cigarrillo, la contaminación del aire, la desnutrición y las condiciones de pobreza, así como las comorbilidades comunes (7).

2.2 Bases Teóricas

Neumonía en edad pediátrica

La neumonía en la infancia es la infección aguda del parénquima pulmonar en un niño causada por un patógeno bacteriano, viral o micótico. Es una causa importante de morbilidad en países desarrollados y una importante causa de morbilidad y mortalidad en los países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en países en vías de desarrollo aproximadamente mueren 2 millones de niños menores de 5 años. Sin embargo, la neumonía se asocia con costos enormes ya sea directamente a través de gastos médicos o indirectamente por la pérdida de horas de trabajo por parte de los padres de niños enfermos (23)

La neumonía se define como la infección aguda del parénquima pulmonar, la cual puede generar daño de tipo inflamatorio en distintas áreas, como son: pleura visceral, tejido conjuntivo, alveolos y estructuras vasculares. Se caracteriza principalmente por la presencia de fiebre, síntomas respiratorios y evidencia de alteración parenquimatosa, detectados a través del examen físico y radiografía de tórax, respectivamente.

Existen diversos factores de riesgo asociados; entre estos, los dos 2 grupos de mayor relevancia son (6-8):

- Los *factores asociados al huésped*, cabe resaltar las enfermedades crónicas (displasia broncopulmonar, cardiopatías congénitas y fibrosis quística), prematuridad, bajo nivel socioeconómico, asma, desnutrición, antecedentes de otitis media aguda e infecciones respiratorias recurrentes.

- *Factores de riesgo ambientales*: tabaquismo pasivo, hacinamiento y exposición a contaminantes ambientales.

Clasificación de las Neumonías Adquiridas en la Comunidad

Las Neumonías Adquiridas en la Comunidad pueden clasificarse según aspectos anatomopatológicos, microbiológicos, radiológicos y, fundamentalmente, los clínicos; considerando estos últimos, se pueden dividir en: Neumonía bacteriana típica, Neumonía atípica y las Neumonías virales, éstas últimas son las más frecuentes. No se debe olvidar que, las características de cada grupo con

frecuencia se superponen y no se pueden usar de manera confiable para distinguir entre las diversas etiologías (24).

Neumonías bacterianas típicas

En su mayoría causadas por el *Streptococcus pneumoniae*, y menos frecuente por el *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus del grupo A*. Se caracterizan por presentar fiebres altas acompañadas de escalofríos, dolor pleurítico y/o abdominal. Usualmente, existe tos, aunque inicialmente puede presentarse de forma leve; se describen casos de dificultad respiratoria, que puede llegar a ser de moderada a severa (21).

En un inicio, la auscultación pulmonar puede encontrarse normal; sin embargo, posteriormente puede hallarse crepitantes y/o soplo tubárico. Los signos y síntomas de sepsis y dolor torácico localizado son más indicativos de etiología bacteriana. Por otro lado, la neumonía bacteriana típica es poco probable en niños mayores de cinco años si hay sibilancias.

Neumonías Atípicas

Causadas por *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y/o *Legionella spp.*; evolucionan de manera subaguda y sin compromiso del estado general. La tos suele ser el síntoma principal; también, pueden estar acompañadas de malestar general, alza de temperatura, dolor muscular, faringitis y rinitis. No es característico el dolor pleurítico, pero puede estar presente el dolor torácico producido por los accesos de tos a repetición.

Tiende a afectar más a niños mayores, en los que se puede observar con frecuencia una discrepancia entre la escasa afectación del estado general y la semiología respiratoria, asimismo, se describe ronquera en la enfermedad por ambos agentes, siendo de mayor frecuencia en la infección producida por *Mycoplasma pneumoniae* (22).

Neumonías Virales

Las neumonías virales se presentan con mayor frecuencia en niños pequeños y suelen acompañarse de un cuadro clínico más amplio, con participación de otros niveles de las vías respiratorias. El inicio de la neumonía viral es gradual y se asocia con los síntomas del tracto respiratorio superior; además, el niño no suele lucir tóxico (23).

Neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* en pediatría

El *Mycoplasma pneumoniae* es causa muy común de infección respiratoria en diversas edades pediátricas. Aunque la incidencia de la enfermedad no varía considerablemente en distintas estaciones del año. La neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* causa hasta el 40% de las neumonías atípicas en niños mayores de 5 años y adolescentes.

La infección por *Mycoplasma pneumoniae* es endémica en las comunidades más grandes del mundo, pero las epidemias, que duran varios meses o años, ocurren periódicamente cada 3 a 7 años. Los casos de neumonía alcanzan su punto máximo principalmente en las estaciones de otoño o invierno, y las epidemias duran aproximadamente de 12 a 18 meses. Ocasionalmente, se han informado brotes locales en entornos de contacto cercano, como escuelas, cuarteles militares e instituciones para pacientes hospitalizados.

Se desconoce la tasa exacta de infección en una población durante una epidemia por *Mycoplasma pneumoniae*. Sin embargo, estudios serológicos sugieren que, durante una epidemia, una proporción significativa de la población susceptible (>50%) puede estar infectada, manifestando fenotipos asintomáticos o leves, aunque la proporción de pacientes con esta neumonía puede ser muy baja (23).

Manifestaciones respiratorias

La manifestación clínica más común de la infección por *Mycoplasma pneumoniae* es la neumonía. También se observan otros síntomas respiratorios como faringitis, otitis media, bronquitis, sinusitis, crup y bronquiolitis. El período de incubación de la neumonía es de 1 a 3 semanas. Los pacientes con neumonía se presentan con inicio agudo de fiebre, dolor de garganta, malestar general y dolor de cabeza; sin embargo, la coriza no es habitual, como en la gripe. Después de 3 a 7 días del inicio

de los síntomas constitucionales, aparecen tos y evidencia radiográfica de neumonía (24).

La fiebre que oscila entre 38 °C y 39,5 °C se observa comúnmente. Los síntomas clínicos y los hallazgos físicos de la sospecha de neumonía a menudo se correlacionan mal con el hallazgo radiográfico de neumonía (neumonía errante). El curso clínico en pacientes no tratados es variable, pero la mayoría de los síntomas se resuelven dentro de 2 a 4 semanas, incluso en pacientes que no responden a los antibióticos (23).

La infección ha mostrado una asociación con el asma. La infección puede preceder a la aparición del asma, exacerbar el asma o participar en la cronicidad del asma en algunos niños y adultos. La afectación extrapulmonar en la infección por *Mycoplasma pneumoniae* se ha identificado en trastornos neurológicos, dermatológicos, hematológicos y otros trastornos inmunológicos (25).

La erupción cutánea es la manifestación más frecuente y rara vez se observan complicaciones del sistema nervioso central, como la meningoencefalitis y el síndrome de Guillain-Barré. El *Mycoplasma pneumoniae* es una de las principales causas de encefalitis infantil. Se sabe que los mecanismos inmunopatogénicos están involucrados en las manifestaciones extrapulmonares de *Mycoplasma pneumoniae* (26)

Otros hallazgos físicos relacionados con el tracto respiratorio pueden incluir sensibilidad en los senos nasales, eritema leve de la faringe posterior, eritema, u ocasionalmente ampollas de la membrana timpánica y adenopatía cervical no prominente.

Características Radiográficas

En las neumonías por *Mycoplasma pneumoniae*, el hallazgo radiográfico más común es el patrón de neumonía peri bronquial, que consiste en sombras focales a predominio intersticial, con afectación variable a nivel del espacio alveolar; estos cambios tienen predilección por uno o ambos lóbulos inferiores. Usualmente, la neumopatía por *Mycoplasma* puede verse acompañada de un componente atelectásico, pero nunca como un factor predominante.



Figura 1. Infiltrado parahiliar peribronquial en una neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

Otro hallazgo radiográfico, asociado a la infección por *M. pneumoniae*, sería la presencia de derrame pleural; sin embargo, éste suele ser pequeña cuantía. En el caso se observará un derrame pleural de moderada o mayor volumen, no debe sospecharse de infección por *M. pneumoniae* y debe plantearse el diagnóstico de una infección bacteriana. Aunque no se ve frecuentemente, es muy característico de la infección por *M. pneumoniae* la presencia de un infiltrado reticulonodular localizado en un solo lóbulo inferior (27).



Figura 2. Infiltrado reticulonodular localizado en un solo lóbulo inferior en una neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*.

El hallazgo de adenopatía hiliar en niños con sospecha de infección por *Mycoplasma pneumoniae* debería ampliar el diagnóstico diferencial para incluir la tuberculosis. El empiema es una complicación rara de la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* (28).

La tomografía computarizada de alta resolución generalmente muestra anomalías, pero no se considera una prueba de rutina para evaluar a los niños con *Mycoplasma Pneumoniae*; solo se debería solicitar cuando los resultados afectaran de manera relevante el manejo, considerando los riesgos de exposición a la radiación. En muchas ocasiones, el cuadro clínico y la radiografía de tórax son suficientes para considerar el diagnóstico de infección por *Mycoplasma pneumoniae* y para instaurar el tratamiento antibiótico oportuno.

Diagnóstico

Sospecha clínica: no hay manifestaciones clínicas o radiológicas distintivas que permitan un diagnóstico definitivo de neumonía por *Mycoplasma* versus neumonía por Clamidia o Viral; por tal motivo, se utilizan pruebas serológicas para el diagnóstico definitivo.

Confirmación por laboratorio

Por lo general, las pruebas de laboratorio no se realizan en pacientes ambulatorios con neumonía adquirida en la comunidad porque el tratamiento empírico casi siempre es exitoso, pero las pruebas de laboratorio pueden estar justificadas para los niños hospitalizados con NAC.

La Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América sugiere pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o serología para el diagnóstico de laboratorio de *Mycoplasma pneumoniae*. Cuando está disponible, la PCR de una muestra nasofaríngea se puede hacer rápidamente, tiene una alta especificidad y es la prueba diagnóstica de elección. La serología con inmunoensayo enzimático de sueros agudos y convalecientes emparejados ha sido tradicionalmente el pilar del diagnóstico de laboratorio y se debe realizar cuando la PCR no está disponible (29).

Serología

Los títulos de anticuerpos comienzan a aumentar aproximadamente entre siete y nueve días después de la infección y alcanzan su máximo a las tres o cuatro semanas. En general, un aumento de cuatro veces o más en el título en sueros pareados (separados por cuatro semanas) es indicativo de infección; un solo título no es definitivo para el diagnóstico, pero los títulos de convalecencia solo son necesarios si cambian el manejo (30).

Inmunoglobulina M (IgM) y la inmunoglobulina G (IgG) para *Mycoplasma pneumoniae* tienen una especificidad de más del 99% y una sensibilidad del 98%, cuando ambos resultados son positivos. Aunque las pruebas de anticuerpos proporcionan evidencia de infección, el diagnóstico definitivo se retrasa por la necesidad de analizar el suero agudo y convaleciente. Además, las pruebas serológicas no parecen distinguir la enfermedad de *M. pneumoniae* del transporte asintomático. En un estudio transversal de niños (de 3 meses a 16 años), la prevalencia de anticuerpos anti- *M. pneumoniae* inmunoglobulina M (IgM) y anticuerpos anti- *M. pneumoniae* inmunoglobulina G (IgG) fue similar entre los niños con y sin síntomas de infección del tracto respiratorio superior (31).

2.3 Definiciones de términos básicos (32)

Neumonía: representa estrictamente cualquier afección inflamatoria que afecte a los pulmones, como la pleura visceral, el tejido conjuntivo, las vías respiratorias, los alvéolos y las estructuras vasculares (32).

***Mycoplasma pneumoniae*:** es una bacteria de la familia Mycoplasmataceae de la clase Mollicutes, caracterizada especialmente por carecer de pared celular. Este hecho determina muchas de las características del microorganismo, como su polimorfismo, que no se tiñe con la tinción de Gram (32).

Infección por *Mycoplasma pneumoniae*: La bacteria *Mycoplasma pneumoniae* comúnmente causa infecciones leves del sistema respiratorio. A veces, estas bacterias pueden causar infecciones pulmonares más graves que requieren atención en un hospital (32).

Neumonía atípica: Neumonía causada por patógenos bacterianos "atípicos" que incluyen *Legionella spp*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia psittaci* y *Coxiella burnetii* (32).

Neumonía nosocomial: Infección aguda del parénquima pulmonar adquirida en entornos hospitalarios, que abarca la neumonía adquirida en el hospital y la neumonía asociada a la ventilación mecánica (32).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

Hipótesis general

Existe relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en niños menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé en el periodo 2019 - 2021.

Hipótesis específicas

Existe relación entre los factores clínicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé.

Existe relación entre los factores epidemiológicos con la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en menores de 5 años que acuden al HONADOMANI San Bartolomé.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Categoría y sus valores	Medio de verificación
Factores clínicos	Son los factores inherentes al paciente, como son la edad, el sexo, comorbilidades, enfermedades genéticas, entre otros.	Cuantitativa	Edad	Cronológico	Razón	Neonato: 0-28 días Lactante menor: >1mes a 1 año Lactante mayor: 1 año a 2 años Pre-escolar: 2 años a 5 años	Historia clínica
		Cualitativa	Sexo	Fenotipo	Nominal	Masculino Femenino	Historia clínica
		Cuantitativa	Tiempo de enfermedad	Número de días	Razón	Aguda: <7 días Subaguda: 7-14 días Crónica: >14 días	Historia clínica
		Cualitativa	Comorbilidad	Enfermedades	Nominal	Patologías	Historia clínica
		Cualitativa	Cuadro clínico	Signos y síntomas	Nominal	Fiebre, tos, tirajes, estertores	Historia clínica
		Cualitativa	Coinfecciones	IFI para virus, hemocultivo para bacteria	Nominal	Si No	Laboratorio
		Cualitativa	Anticuerpos IgM	Prueba serológica	Nominal	Positivo Negativo	Laboratorio
		Cualitativa	Radiografía	Presencia de infiltrados	Nominal	Intersticial Reticulonodular Hiliar Alveolar	Historia clínica / Sistema CANVAS
Factores epidemiológicos	Son los factores que causan o están asociados a la enfermedad	Cualitativa	Contaminación ambiental	Exposición a humo y/o contaminante	Nominal	Si No	Historia clínica
		Cualitativa	Uso de espirales contra mosquitos y/o zancudos	Uso de espirales	Nominal	Si No	Historia clínica
		Cualitativa	Fumador en el hogar	Exposición a humo de cigarrillo	Nominal	Si No	Historia clínica
		Cualitativa	Uso de leña	Exposición a humo de leña	Nominal	Si No	Historia clínica
		Cualitativa	Hacinamiento	Exceso de personas según la habitación	Nominal	Si No	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Diseño

El siguiente estudio es de enfoque cuantitativo, tipo correlacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal.

4.2 Diseño muestral

Población universo

La población universo está compuesta por todos los niños menores de 5 años atendidos por el diagnóstico de neumonía, en el HONADOMANI San Bartolomé, en el periodo comprendido entre 2019 - 2021.

Población de estudio

La población de estudio incluye a todos los niños menores de 5 años atendidos por el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* y otros agentes etiológicos, en el HONADOMANI San Bartolomé, en el periodo comprendido entre 2019 - 2021.

Tamaño de la muestra

Se calculó el tamaño de la muestra a través del <https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>.

Inicio	Introducir datos	Resultados	Ejemplos	Ayuda
[Borrar] [Calcular]				
Tamaño de la muestra para estudio de casos- controles no pareados				
Nivel de confianza de dos lados	95	(1-alpha) generalmente 95%		
Potencia (% de probabilidad de detección)	80	Generalmente 80%		
Razón de controles por caso	1.0	Para muestras iguales, utilice 1.0		
Porcentaje de controles expuestos	40	Entre 0.0 y 99.99		
Por favor, rellene uno de los siguientes. El otro se calculará.				
Odds Ratio	4			
Porcentaje de casos con exposición		Entre 0.0 y 99.99		

Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:

Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95
Potencia (% de probabilidad de detección)	80
Razón de controles por caso	1
Proporción hipotética de controles con exposición	40
Proporción hipotética de casos con exposición:	72.73
Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	4.00

	Kelsey	Fleiss	Fleiss con CC
Tamaño de la muestra - Casos	37	35	41
Tamaño de la muestra - Controles	37	35	41
Tamaño total de la muestra	74	70	82

El tamaño de la muestra será de aproximadamente 74 casos para cada uno de los grupos: con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* y neumonía por otros agentes etiológicos, durante el periodo de estudio, que lleguen a cumplir los criterios de inclusión.

Muestreo o selección de la muestra

El tipo de muestreo será de manera probabilística aleatorio simple.

Criterios de inclusión

Grupo casos

Pacientes menores de 5 años, atendidos en HONADOMANI San Bartolomé.

Niños con neumonía y resultados serológico positivo de IgM para *Mycoplasma pneumoniae*.

Pacientes menores de 5 años que presenten historia clínica durante el periodo 2019- 2021.

Grupo control

Pacientes menores de 5 años, atendidos en HONADOMANI San Bartolomé.

Niños con neumonía y resultado serológico negativo de IgM para *Mycoplasma*

pneumoniae.

Pacientes menores de 5 años que presenten historia clínica durante el periodo 2019- 2021.

Criterios de exclusión

Pacientes mayores de 5 años

Paciente con diagnóstico de neumonía, pero sin resultado de la prueba serológica de IgM para *Mycoplasma pneumoniae*.

Pacientes con historia clínica con datos incompletos y/o exámenes incompletos, solicitados en la ficha de recolección de datos.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

Una vez obtenida la aprobación del proyecto, se solicitará a la oficina de laboratorio clínico del HONADOMANI San Bartolomé, el registro de las historias clínicas que cuenten con la prueba serológica para IgM para *Mycoplasma pneumoniae*, correspondiente a niños menores de 5 años, atendidos durante el periodo 2019-2021.

Se acudirá a la oficina del SIS y se buscará los diagnósticos correspondientes a los códigos CIE10 del J12-J18 de todos los pacientes que tengan el diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* a través de la prueba serológica IgM, para seleccionar la muestra correspondiente.

Posteriormente, se solicitará las historias clínicas a la Oficina de Archivo del HONADOMANI San Bartolomé, y se recolectarán los datos de éstas según la ficha de recolección de datos. Dicho instrumento será elaborado por la investigadora.

La información recopilada en la ficha de recolección de datos será ingresada en el programa Excel para su análisis respectivo.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recogidos serán ingresados en una base de datos del programa Microsoft Office Excel. Luego la información será procesada con el programa IBM SPSS Statistics v 25.0, para realizar el análisis de éstos, la elaboración de las tablas de frecuencias y gráficos, y la interpretación de los resultados encontrados.

Los factores asociados serán identificados a partir de la comparación de las características de cada variable, entre los casos positivos de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*. Se usará la prueba chi cuadrado para determinar los factores asociados a la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* y la prueba de t de student para comparar los valores promedios de las variables correspondientes con un nivel de significancia igual a 0,05.

4.5 Aspectos éticos

El estudio se realizará cumpliendo los principios bioéticos. No será necesario el consentimiento informado por ser un estudio de tipo retrospectivo.

Se contará con la revisión metodológica y ética de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación del HONADOMANI San Bartolomé.

CRONOGRAMA

Pasos	2021			2022											
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Revisión bibliográfica del tema a estudiar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Redacción final del proyecto de investigación		X	X	X											
Aprobación del proyecto de investigación			X	X	X										
Recolección de datos					X	X	X	X	X	X					
Procesamiento y análisis de datos								X	X	X					
Elaboración del informe									X	X					
Correcciones del trabajo de investigación											X	X	X		
Aprobación del trabajo de investigación														X	
Publicación del trabajo de investigación															X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	50.00
Adquisición de software	900.00
Fotocopias	50.00
Traslado	150.00
Logística	200.00
Derecho a ejecución del proyecto de investigación en el Hospital San Bartolomé	200.00
Total	1550.00

FUENTES DE INFORMACION

1. Krenke K, Krawiec M, Kraj G, Peradzynska J, Krauze A, Kulus M. Risk factors for local complications in children with community-acquired pneumonia. *Clin Respir J*. 2018;12(1):253-261. doi: 10.1111/crj.12524.
2. Inostroza E, Pinto R. Neumonía por agentes atípicos en niños. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2017;28(1):90-96. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300184?via%3Dihub>
3. Sepúlveda A, Castet A, Bertrand P. Neumonía por bacterias atípicas: *Mycoplasma* y *chlamydia pneumoniae* ¿Qué elementos tenemos para hacer un diagnóstico adecuado y decidir cuándo tratar? *Neumología Pediátrica* 2015;10(3):118-123. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatica.cl/wp-content/uploads/2017/07/neumonia-bacteria.pdf>.
4. Miranda F. Gérmenes atípicos en niños con neumonía adquirida en la comunidad Hospital de Emergencias Grau EsSalud - Período 2008. *Acta Medica peruana*: 29(1):1-8. [Internet] 2012. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172012000100008&script=sci_abstract.
5. Ministerio de Salud. Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA), neumonías y SOB (asma) en el Perú hasta la SE 02 – 2015. *Boletín Epidemiológico (Lima)*.2015;24(02):27-29.
6. Fonseca Lima EJ, Mello MJ, Albuquerque MF, Lopes MI, Serra GH, Lima DE, Correia JB. 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*. 2016;22;16(1):157. doi: 10.1186/s12887-016-0695-6.
7. Nguyen TK, Tran TH, Roberts CL, Fox GJ, Graham SM, Marais BJ. Risk factors for child pneumonia - focus on the Western Pacific Region. *Paediatr Respir Rev*. 2017;21:95-101. doi: 10.1016/j.prrv.2016.07.002.
8. Sutriana VN, Sitaresmi MN, Wahab A. Risk factors for childhood pneumonia: a case-control study in a high prevalence area in Indonesia. *Clin Exp Pediatr*. 2021;64(11):588-595. doi: 10.3345/cep.2020.00339.
9. Chen J, Zhang J, Lu Z, Chen Y, Huang S, Li H, et al. *Mycoplasma pneumoniae* among Chinese Outpatient Children with Mild Respiratory Tract Infections during

- the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Microbiol Spectr.* 2022;23;10(1):e0155021. doi: 10.1128/spectrum.01550-21.
10. Gong H, Sun B, Chen Y, Chen H. The risk factors of children acquiring refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2021; 19;100(11):e24894. doi: 10.1097/MD.00000000000024894.
 11. Beeton ML, Zhang XS, Uldum SA, Bébéar C, Dumke R, Gullsby K, et al. ESCMID Study Group for Mycoplasma and Chlamydia Infections (ESGMAC) Mycoplasma pneumoniae subgroup. Mycoplasma pneumoniae infections, 11 countries in Europe and Israel, 2011 to 2016. *Euro Surveill.* 2020;25(2):1900112. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.2.1900112.
 12. Cho YJ, Han MS, Kim WS, Choi EH, Choi YH, Yun KW, et al. Correlation between chest radiographic findings and clinical features in hospitalized children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia. *PLoS One.* 2019;28;14(8):e0219463. doi: 10.1371/journal.pone.0219463.
 13. Yang TI, Chang TH, Lu CY, Chen JM, Lee PI, Huang LM, Chang LY. Mycoplasma pneumoniae in pediatric patients: Do macrolide-resistance and/or delayed treatment matter? *J Microbiol Immunol Infect.* 2019;52(2):329-335. doi: 10.1016/j.jmii.2018.09.009.
 14. Kutty PK, Jain S, Taylor TH, Bramley AM, Diaz MH, Ampofo K, et al. Mycoplasma pneumoniae among children hospitalized with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2019;1;68(1):5-12. doi: 10.1093/cid/ciy419.
 15. Xu W, Guo L, Dong X, Li X, Zhou P, Ni Q, et al. Detection of Viruses and Mycoplasma pneumoniae in Hospitalized Patients with Severe Acute Respiratory Infection in Northern China, 2015-2016. *Jpn J Infect Dis.* 2018;22;71(2):134-139. doi: 10.7883/yoken.JJID.2017.412.
 16. Rodman Berlot J, Krivec U, Praprotnik M, Mrvič T, Kogoj R, Keše D. Clinical characteristics of infections caused by Mycoplasma pneumoniae P1 genotypes in children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2018;37(7):1265-1272. doi: 10.1007/s10096-018-3243-5.
 17. Zhang X, Chen Z, Gu W, Ji W, Wang Y, Hao C, et al. Viral and bacterial co-infection in hospitalised children with refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia. *Epidemiol Infect.* 2018;146(11):1384-1388. doi: 10.1017/S0950268818000778.

18. Halaji M, Hashempour T, Pouladfar GR, Ghasabi F, Khashei R. Atypical bacterial etiology of acute respiratory infections and clinical characterizations among Iranian children. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*. 2017;30;63(8):115-119. doi: 10.14715/cmb/2017.63.8.24.
19. Saraya T, Watanabe T, Tsukahara Y, Ohkuma K, Ishii H, Kimura H, Yan K, Goto H, Takizawa H. The Correlation between Chest X-ray Scores and the Clinical Findings in Children and Adults with *Mycoplasma pneumoniae* Pneumonia. *Intern Med*. 2017;1;56(21):2845-2849. doi: 10.2169/internalmedicine.8500-16.
20. Liao JY, Zhang T. Distribution characteristics of *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, and *Legionella pneumophila* in hospitalized children with acute respiratory tract infection: an analysis of 13 198 cases. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2016;18(7):607-13. Chinese. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2016.07.008.
21. Sun H, Chen Z, Yan Y, Huang L, Wang M, Ji W. Epidemiology and clinical profiles of *Mycoplasma pneumoniae* infection in hospitalized infants younger than one year. *Respir Med*. 2015;109(6):751-7. doi: 10.1016/j.rmed.2015.04.006.
22. Del Valle-Mendoza J, Silva-Caso W, Cornejo-Tapia A, Orellana-Peralta F, Verne E, Ugarte C, Aguilar-Luis MA, De Lama-Odría MDC, Nazario-Fuertes R, Esquivel-Vizcarra M, Casabona-Ore V, Weigl P, Del Valle LJ. Molecular etiological profile of atypical bacterial pathogens, viruses and coinfections among infants and children with community acquired pneumonia admitted to a national hospital in Lima, Peru. *BMC Res Notes*. 2017;6;10(1):688. doi: 10.1186/s13104-017-3000-3.
23. Leung AKC, Wong AHC, Hon KL. Community-Acquired Pneumonia in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*. 2018;12(2):136-144. doi: 10.2174/1872213X12666180621163821.
24. Andrés Martín A, Moreno Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo J, García García M, Korta Murua J, Pérez Pérez G. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *Anales de Pediatría*: 76(3): 162.e1-162.e18. [Internet] 2011. Extraído el 26 de noviembre del 2011. Disponible en: <http://www.neumoped.org/docs/analesp1.pdf>
25. Méndez Echevarría A, García Miguel M, Baquero Artigao F, Del Castillo Martín F. Neumonía adquirida en la comunidad. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Infectología*. 3a Edición. España: ERGON; 2011. P. 59 - 66.

26. Principi N, Esposito S. *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* cause lower respiratory tract disease in paediatric patients. *Curr Opin Infect Dis*:15(3):295-300 [Internet] 2002. Extraído el 01 de junio del 2002. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12015465>
27. Barson W. Community-acquired pneumonia in children: Clinical features and diagnosis. UpToDate. 2018 [Internet] Extraído el 12 de setiembre del 2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/community-acquired-pneumon>
28. Rodrigo Gonzalo De Liria C, Méndez Hernández María. Infecciones causadas por *Mycoplasma pneumoniae*. *An Pediatr Contin*:11(1):23-9 [Internet] 2013. Extraído en febrero del 2013. Disponible en:<http://www.apcontinuada.com/es/infecciones-causadas-por-mycoplasma-pneumoniae/articulo/90185757/>
29. De los Angeles Paul M, García C, Vega-Briceño L. Infección por *Mycoplasma pneumoniae*. *Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica*: 140- 146 [Internet] 2014. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/InfeccionMycoplasma.pdf>.
30. Vallejo J, *Mycoplasma pneumoniae* infection in children. UpToDate. 2018 [acceso 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
31. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, Carroll KC, Chapin KC, Gilligan PH, González MD, Jerris RC, Kehl SC, Patel R, Pritt BS, Richter SS, Robinson-Dunn B, Schwartzman JD, Snyder JW, Telford S 3rd, Theel ES, Thomson RB Jr, Weinstein MP, Yao JD. Una guía para la utilización del Laboratorio de Microbiología para el Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas: Actualización de 2018 por la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Americana de Microbiología. *Clin Infect Dis*:67(6): e1-e94 [Internet] 2018. Extraído el 31 de agosto del 2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=29955859>.
32. Meyer Sauter PM, Seiler M, Trück J, Unger WWJ, Paioni P, Relly C, Staubli G, Haas T, Gysin C, M Bachmann L, van Rossum AMC, Berger C. Diagnosis of *Mycoplasma pneumoniae* Pneumonia with Measurement of Specific Antibody-Secreting Cells. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;15;200(8):1066-1069. doi: 10.1164/rccm.201904-0860LE.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Factores clínicos y epidemiológicos asociados a neumonía por <i>Mycoplasma pneumoniae</i> en menores de 5 años Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé 2019-2021</p>	<p>¿Cuál es la relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la neumonía por <i>Mycoplasma pneumoniae</i> en niños menores de 5 años del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2019 - 2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre los factores clínicos y epidemiológicos con la neumonía por <i>Mycoplasma pneumoniae</i> en niños menores de 5 años que acuden al Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, en el periodo 2019 - 2021</p> <hr/> <p>Objetivos específicos</p> <p>Relacionar los factores clínicos con la neumonía por <i>Mycoplasma pneumoniae</i> en menores de 5 años que acuden al Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.</p> <p>Establecer la relación de los factores epidemiológicos con la neumonía por <i>Mycoplasma pneumoniae</i> en menores de 5 años que acuden al Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé</p>	<p>El siguiente estudio es de enfoque cualitativo, tipo correlacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal.</p>	<p>La población universo está compuesta por todos los niños menores de 5 años atendidos por el diagnóstico de neumonía, en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, en el periodo comprendido entre 2019 - 2021.</p>	<p>Historia clínica</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

2. Instrumento de Recolección de datos

Factores clínicos y epidemiológicos asociados a neumonía por Mycoplasma pneumoniae en menores de 5 años Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé 2019-2021

Ficha N°: _____

Historia Clínica: _____

Factores clínicos:

Sexo: M () F ()

Edad: _____

Tiempo de enfermedad: Aguda () Sub Aguda () Crónica ()

Etiología para Neumonía:¹

- IgM Mycoplasma: Positivo () Negativo ()
- Neumococo Pneumoniae ()
- Viral () _____
- Otro: _____

Clínico:

- Tos () Cianosis () Fiebre () Taquipnea () Tiraje ()
- Estertores: Roncantes () Sub crépitos ()
Crépitos () Sibilantes ()

Radiológico:

- a) Infiltrado b) alveolar () c) intersticial ()
- d) mixto () e) atelectasia ()

Coinfecciones

- a) Viral () b) bacteriana ()

Factores epidemiológicos

- Contaminación ambiental Si () No ()
 - Uso de espirales Si () No ()
 - Fumador en el hogar Si () No ()
 - Uso de leña Si () No ()
 - Hacinamiento Si () No ()
-