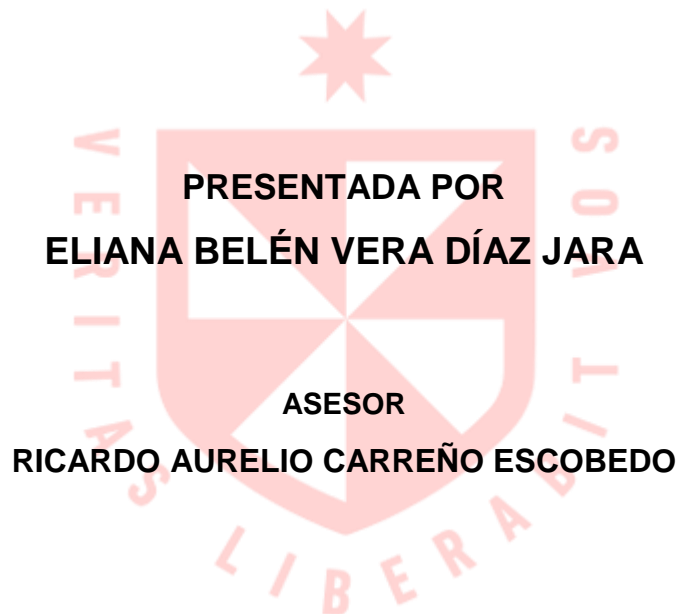


FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

PATÓGENOS ATÍPICOS EN EL DESARROLLO DE
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN
MENORES DE CINCO AÑOS HOSPITAL NACIONAL
DOCENTE MADRE-NIÑO SAN BARTOLOMÉ 2020-2021



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

LIMA – PERÚ

2022



CC BY-NC-SA

Reconocimiento – No comercial – Compartir igual

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**PATÓGENOS ATÍPICOS EN EL DESARROLLO DE
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN MENORES
DE CINCO AÑOS HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE-
NIÑO SAN BARTOLOMÉ 2020-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR
ELIANA BELÉN VERA DÍAZ JARA**

**ASESOR
DR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

LIMA, PERÚ

2022

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	7
1.4.1 Importancia	7
1.4.2 Viabilidad y factibilidad	7
1.5 Limitaciones	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases teóricas	23
2.3 Definiciones de términos básicos	39
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	42
3.1 Formulación	42
3.2 Variables y su definición operacional	43
CAPITULO IV: METODOLOGÍA	45
4.1 Diseño metodológico	45
4.2 Diseño muestral	45
4.3 Técnicas de recolección de datos	46
4.4 Procesamiento y análisis de datos	49
4.5 Aspectos éticos	49
CRONOGRAMA	50
PRESUPUESTO	51
FUENTES DE INFORMACIÓN	52
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Cálculo del tamaño de muestra	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La OMS considera que existe 156 millones de casos de neumonía anual en menores de cinco años, con hasta 20 millones de casos graves que terminan requiriendo hospitalización (1). En el mundo desarrollado, se aproxima en 33 por 10000 la incidencia anual de neumonía en menores de cinco años, siendo la neumonía viral con su patógeno el virus sincitial respiratorio el patógeno más común responsable (2).

Las neumonías por agentes atípicos conforman un porcentaje importante de causales de neumonía en niños. Siendo de mayor prevalencia en mayores de 5 años, pero en los últimos años, existe un aumento de casos en niños de 3 años, sobre todo secundario al *Mycoplasma*. La incidencia de infección es 4 por 1000 niños por año, siendo mayor en poblaciones donde hay mayor hacinamiento o familias numerosas. Iniciando la edad escolar (5 años) es más común la infección de la vía respiratoria inferior, pero está siendo cada vez más evidenciada en niños preescolares (3).

Un estudio realizado en Italia entre octubre 2005 y agosto 2006, un total de 866 niños con diagnóstico de infección de la vía inferior del tracto respiratorio encontró en muestra faríngea mediante Reacción en cadena de la Polimerasa (PCR) 102 casos positivos para *Mycoplasma pneumoniae* correspondiendo un 38% a menores de 5 años, incluyendo 8 lactantes menores de 8 meses de edad (3).

En el país, estas infecciones reflejan un gran conflicto de salud pública, de manera especial en la población menor a 5 años, ya que genera un gran gasto de recursos del Gobierno. Se considera sobre 2.2 millones de atenciones a pacientes con este diagnóstico al año, escenifica un 24.8% del total de atenciones de consulta externa ejecutada en los establecimientos del Ministerio de Salud. En el 2016, la Dirección Regional de Salud de Lima (Diresa-Lima), analizó la neumonía por episodios informando que el grupo etario más perjudicado son los niños de 2 a 11 meses con el 20% del acumulado (4).

En el pasado, la mayoría de los menores de tres a cinco años que ingresaron en el hospital tenían neumonía viral, pero esa realidad ha ido cambiando; en la actualidad en el Hospital Docente Madre-Niño San Bartolomé no se cuenta con estudios del

desarrollo en evolución de las atípicas en menores de 5 años que es necesario para el manejo apropiado, ya que se ha observado que al tratar las atípicas como virales clínicamente el paciente tiene una evolución estacionaria y por ende aumenta estancia hospitalaria además se ha visto casos de complicaciones como neumotórax, atelectasia, exacerbación de asma severa e insuficiencia respiratoria aguda con soporte ventilatorio por el servicio de unidad de terapia intensiva pediátrica.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida los patógenos atípicos influyen en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad en menores de cinco años, en el Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2020-2021?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Determinar que los patógenos atípicos influyen en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad, en menores de cinco años, en el Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2020-2021.

Objetivos específicos

Precisar que *Mycoplasma pneumoniae* influye en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de cinco años.

Establecer que *Chlamydia pneumoniae* influye en desarrollo de neumonía adquirida de la comunidad en niños menores de cinco años.

Establecer que *Legionella pneumophila* influye en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de cinco años.

1.4 Justificación

Los agentes atípicos constituyen hasta un tercio de las neumonías de la comunidad, teniendo un importante rol, tanto *Chlamydia* y *Mycoplasma pneumoniae*, como causales en niños de nuestro medio con cifras de morbimortalidad en aumento; por ende es conveniente realizar un estudio para determinar la influencia de las neumonías atípicas en menores de 5 años del Hospital Madre-Niño San Bartolomé para tener un conocimiento actualizado y si ha ido en incremento se, teniendo en cuenta las características clínicas y los hallazgos radiológicos, solicitará el examen de laboratorio específico para agentes atípicos que por el alto costo en ese rango de edad no se realiza y trae como consecuencia un aumento de estancia hospitalaria así como complicaciones por el retraso en el manejo con uso de macrólidos.

La investigación es de relevancia social, en el sentido de que, al tener en cuenta que los patógenos atípicos tienen un rol importante en la neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años, se mejorará la calidad de atención médica en los servicios de emergencia con la identificación y manejo oportuno.

El trabajo es de importancia técnica, ya que de acuerdo con Miranda (2012) quien manifiesta que la *C. pneumoniae* y *M. pneumoniae* mantienen un rol importante, en la etiopatogenia de la neumonía adquirida en la comunidad en niños; por tanto, se debe tener sospecha conociendo la epidemiología, la clínica y la acertada interpretación de los exámenes auxiliares lo que encaminará al tratamiento precoz del antibiótico específico, disminuyendo los días de hospitalización.

Asimismo, se ha encontrado que neumonías por *Mycoplasma* desarrollan del 20 al 25% de las neumonías en niños, sobre todo en edades preescolares y escolares (Parra, 2013), un microorganismo que ocasiona una neumonía severa, difusa y no condensante y que en muchas ocasiones si no es tratada adecuadamente puede complicarse, según Inostroza; por lo que se señala que el trabajo es de importancia teórica.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente estudio es viable, pues la institución donde se tomará la muestra ha autorizado la ejecución del presente proyecto. El instrumento, para obtener la información, se podrá difundir a los médicos, ya que se cuenta con el permiso de cada

jefe de servicio. Asimismo, este estudio es viable, ya que se cuenta con los recursos económicos y humanos que garanticen el desarrollo de la investigación sin dificultades.

1.5 Limitaciones

El estudio se realizará en un hospital por lo que sus resultados no necesariamente reflejan la situación nacional de los patógenos atípicos de la neumonía comunitaria ya que presentan manifestaciones inespecíficas haciéndolas difícil de distinguir de otras etiologías, se podría presentar sesgo atomístico por la no posibilidad de extrapolación.

Otra limitación es que no necesariamente todos los niños con neumonía adquirida en la comunidad son atendidos en el hospital donde se realizará el estudio. Y a pesar de esta limitación nos puede aproximar a la prevalencia hospitalaria de los patógenos atípicos que ocasiona neumonía comunitaria y que el hospital atiende.

Por ser retrospectivo el estudio, no necesariamente todos los datos se encontrarían, en caso de subregistro de un dato de interés como variable principal de estudio.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Del Valle J. et al., en 2017, realizó una investigación para determinar el perfil etiológico molecular de patógenos bacterianos atípicos, virus y coinfecciones en lactantes y niños con neumonía adquirida en la comunidad. Estudio con diseño transversal consecutivo en pacientes menores de 18 años hospitalizados por NAC en Cayetano Heredia en Lima. Encontró de 146 pacientes con NAC mayor prevalencia tuvo la neumonía atípica con un 39.73% sobre las infecciones de tipo viral 36% y coinfecciones en un 19%, siendo el *M. pneumoniae* el agente patógeno con mayor prevalencia con un 32.19%. El agente más característico aislado dentro del grupo de pacientes con neumonía viral fue virus sincitial respiratorio tipo A (23.97%), en segundo lugar, parainfluenza 2 (2.74%). Asimismo, *M. pneumoniae* también se ha puntualizado como una bacteria frecuentemente aislada en niños pequeños con coinfecciones y se observó que los pacientes afectados por este agente pueden ser más susceptibles a otros patógenos infecciosos. Además, se evidenció que la temporada del año con mayor prevalencia de casos de NAC por agentes, tanto atípicos como virales, en Lima se manifiesta en el mes de marzo y se reveló que ambos se encuentran entre los más comunes encontrados en niños con NAC. Concluyeron que no se debe subestimar la presencia de *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae*, ya que pueden aislarse comúnmente en niños peruanos con NAC (3).

Miranda-Calendarío J, en 2018, realizó un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia y manifestación clínica de infección por microorganismos atípicos en niños con NAC en el Hospital de Emergencias Grau. Fue un estudio prospectivo-transversal, con un total de 70 pacientes hospitalizados en el servicio, entre 1 mes a 14 años, con diagnóstico clínico y por imágenes de NAC; para la identificación del agente causal tanto por *Mycoplasma* y *Chlamydia pneumoniae* se les realizó inmunoensayo indirecto. Obtuvo como resultado que el 31.4% de los niños con NAC presentó afección por agentes atípicos, mediante serología correspondió a *Chlamydia pneumoniae* 17.1%, *Mycoplasma pneumoniae* 7.1% e infección mixta el 7.1%. Con aumento de la infección en relación directa con la edad: en lactantes fue 14.29%, preescolares 27.27%, escolares y adolescentes 48.15%. Sin relevancia con relación

a sexo, antecedente de proceso bronquial 54.5%, presencia de sibilancias 72.7%, ni permanencia hospitalaria 8.1 ± 3.1 . Las imágenes como apoyo al diagnóstico mostraron en mayor porcentaje infiltrado intersticial 59.09% por encima de hiperinsuflación 40.91%, consolidación focal 40.91% y atelectasia 18.18%. Concluye que los agentes atípicos *C. pneumoniae* y *M. pneumoniae* cumplen un rol importante en la neumonía adquirida en la comunidad en niños. Se debe intuir en escolar con febrícula, con neumonía con imagen de infiltrado intersticial o signos de atrapamiento aéreo. (5)

Thanh P et al., en 2014, identifica la prevalencia y los factores de riesgo de neumonía adquirida en la comunidad severa debido a patógenos atípicos. En su metodología aplicó análisis multivariado de regresión logística. De 722 casos de NAC, 215 casos fueron por patógenos atípicos y de estos casos atípicos el 45.12% fueron cuadros severos. Del grupo de los severos el 55.67% fueron causados por patógenos atípicos puros y asimismo *M. pneumoniae* fue la más frecuente con 86.6%. Concluyen que los menores de 2 años presentaron una tasa más alta de cuadro severo de NAC por agentes atípicos con 65.98% de casos además los factores asociados con la presentación de un cuadro clínico grave en NAC por patógenos atípicos son la edad, coinfección con bacterias típicas y malformación del sistema tanto respiratorio como cardíaco. La proporción de neumonía severa debida a patógenos atípicos puros eran considerables, más de la mitad. La coinfección con bacterias típicas también fue significativamente asociada con neumonía severa. Coinfección entre *M. pneumoniae* y *S. pneumoniae* aparecieron con más frecuencia, más de la mitad de las coinfecciones, seguidas de *H. influenzae* y luego otras (*Moraxella catarrhalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*). Coinfecciones con virus respiratorios (adenovirus, rinovirus, virus influenza A, B y RSV) también podrían aumentar la gravedad de la neumonía. (6)

Sondergaard M. et al., en 2018, describió la epidemiología y las características clínicas, en lactantes y niños, durante la epidemia de *M. pneumoniae* en 2010 y 2011. Utilizó un diseño de investigación retrospectiva y de cohorte, sobre la clínica y epidemiología del brote de NAC por *M. pneumoniae*. Encontraron que 134 de 746 niños (17.2%) fueron positivos para *M. pneumoniae* por PCR o serología positiva. Asimismo, el 65% eran niños de 7 años a más, el 30% de 2 a 6 años y el 4% menores de dos años. La presentación clínica fue tos, síntomas asmáticos y fiebre baja. Los síntomas extrapulmonares fueron frecuentes y se presentaron como náuseas /

vómitos en un 33% de las manifestaciones infantiles y cutáneas en un 25%. Al 84% de los niños se les tomó una radiografía de tórax y hubo hallazgos radiológicos positivos en el 94% de estos. Concluyeron que *M. pneumoniae* también afectó a bebés y niños pequeños y los síntomas fueron similares a las infecciones con virus respiratorios, pero también se observaron infecciones del tracto respiratorio inferior graves. Durante una próxima epidemia, la evaluación de las manifestaciones extrapulmonares puede ser útil al diagnosticar infecciones por *M. pneumoniae*. (7)

Bezerra P. et al., en 2011, determinó las causas bacterianas virales y atípicas de diferentes severidades y manifestaciones clínicas de IRA en niños en edad preescolar de familias de bajos ingresos en el noreste de Brasil. Respecto al diseño lo realizaron con una recopilación en forma prospectiva de datos clínicos y aspirados nasofaríngeos, en niños menores de 5 años que presentaron IRA durante un año en un departamento pediátrico en Brasil. Se reclutaron 407 niños con una mediana de edad de ocho meses. La gravedad de la enfermedad se agrupó según la presencia de signos del tracto respiratorio inferior, la necesidad de ingreso hospitalario y la necesidad de oxígeno. La manifestación clínica de IRA se basó en el diagnóstico de alta hospitalaria con cuatro condiciones predominantes: bronquiolitis, neumonía, sibilancias virales episódicas / asma e infección del tracto respiratorio superior. Se utilizó PCR multiplex para detectar 17 patógenos bacterianos virales y atípicos respiratorios comunes en NPA. Los hallazgos detectaron patógenos en muestras en el 85.5%, la coinfección particularmente fue frecuente (39.5%), virus sincitial respiratorio (37%), adenovirus (25%), rinovirus (19%), *bocavirus* (19%), *Metapneumovirus humano* (10%) y *Mycoplasma pneumoniae* (10%) fueron los más prevalentes.

Las tasas de detección y coinfección fueron similares en todas las severidades y manifestaciones clínicas de IRA, aparte del VRS, que se asoció con una enfermedad más grave y, específicamente, con casos más graves de bronquiolitis y *Mycoplasma*, que se asoció con casos más graves de neumonía.

Los niños con VSR tenían más probabilidades de tener una enfermedad moderada que leve en comparación con los niños sin infección por VSR, mientras que los niños con infección por Mycoplasma eran más propensos tener una enfermedad moderada (12.4%) o grave (16.7%) que leve (6.4%).

El Mycoplasma (MP) fue más comúnmente asociado con la neumonía. La literatura publicada afirma que Mycoplasma es causa reconocida de neumonía adquirida en la comunidad en ancianos, niños y adultos, pero una causa menos común en niños preescolar, aunque pocos estudios han examinado la prevalencia en este grupo de edad. Así, los hallazgos de que Mycoplasma podría ser detectado en aproximadamente el 10% de todos los niños con IRA y el 17% de los casos de neumonía hospitalizados son importantes y tienen potencial implicaciones para el manejo, dado que las pautas para el tratamiento actual de la neumonía en este grupo de edad no incluyen antibióticos macrólidos.

Concluyeron que detectaron virus y bacterias atípicas en todas las severidades y manifestaciones clínicas de IRA, pero el virus sincicial respiratorio y micoplasma se asociaron con casos más graves de bronquiolitis y neumonía, respectivamente (8).

Gong C. et al., en 2018, investigaron las características epidemiológicas de 11 patógenos atípicos de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) entre los chinos y determinaron si existe o no una asociación entre estos patógenos y la gravedad de la enfermedad. Fue un estudio de vigilancia de NAC en 30 hospitales de Beijing. Datos epidemiológicos y las muestras clínicas se recogieron sistemáticamente de pacientes con NAC. Un total de 6,008 pacientes con NAC incluyendo 1 071 NAC severos. Asimismo, 1 925 fueron niños menores de 18 años. En el estudio detectaron un patógeno en 819 de los 1 925 niños con NAC (42.5%), como sigue: ≥ 1 virus en 648 (33.7%), MP / CP en 126 (6.5%) y coinfección virus-MP / CP en 45 (2.3%). Sin embargo, entre los 274 niños con NAC severa, se detectó un patógeno en 109 (39.8%), como sigue: ≥ 1 virus en 90 (32.8%), MP / CP en 12 (4.4%) y coinfección virus-MP / CP en 7 (2.6%).

La tasa de detección general de los 11 patógenos atípicos fue del 42,4% entre 1,925 niños con NAC (39,9% entre los 274 niños con NAC severa). De los 1.925 niños con NAC, los cinco los patógenos más frecuente detectados fueron mycoplasma (8.6%), parainfluenza (8.4%), *virus sincitial respiratorio* (7.5%), *influenza* (6.6%), *rinovirus* (6.1%). Para los 274 niños con NAC severa, los cinco patógenos más frecuentemente detectados fueron parainfluenza (10.2%), virus sincitial respiratorio (8.4%), rinovirus (8%), mycoplasma (6.6%) e influenza (4.0%)

Los análisis multivariantes mostraron que los predictores importantes para NAC severa tenían una edad ≤ 9 años, una edad ≥ 65 años y enfermedades coexistentes. Estos factores, excepto una edad ≤ 9 años, también fueron predictores de muerte en el hospital. Ninguno de estos 11 patógenos atípicos se incluyó como los factores de riesgo de NAC severa o muerte en el hospital. Concluyen que estos 11 patógenos atípicos fueron las causas comunes de CAP (incluido el SCAP) entre los chinos, no se observó que aumentaran los riesgos de SCAP o muerte en el hospital (9).

Kicinski P. et al., en 2011, publicaron un análisis comparativo del cuadro clínico y la prevalencia de neumonía causada por *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* en niños. Realizaron un análisis comparativo del cuadro clínico y la prevalencia de la neumonía causada por Mycoplasma y Clamidia pneumoniae en niños. Estudio realizado en el Polish Mother's Memorial Hospital involucró a 1870 niños hospitalizados por NAC de los cuales 332 niños se confirmó la etiología por *Mycoplasma pneumoniae* - grupo I y/o *Clamidia pneumoniae* - grupo II.

Sus resultados presentan al *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y la infección mixta se diagnosticaron en 198 (10.6%), 102 (5.5%) y 32 (1.7%) niños respectivamente. La característica clínica prevalente en ambos grupos fue la tos, evidenciada en 186 (93.9%) y 88 (86.3%) niños respectivamente. Además, orofaringe eritematosa, rinitis, falta de aliento, fiebre, linfadenomegalias, lesiones en la piel y también se observó dispepsia. La frecuencia de las manifestaciones clínicas específicas fue similar en ambos grupos. En la radiografía de tórax cambios inflamatorios intersticiales se observaron con mayor frecuencia.

En el estudio realizado, la edad media en ambos grupos fue de 3 años 4 meses y la edad media de todos los niños hospitalizados debido a neumonía en el periodo

analizado fue de 2 años \pm 2 años 11 meses, lo que a la luz muestra un alto porcentaje de neumonía causada por agentes atípicos lo que significa que tal etiología debe considerarse también en niños menores de 5 años. Concluyen que el *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* son factores etiológicos significativos en la neumonía en niños, y como tales deben considerarse en el diagnóstico presuntivo de neumonía en niños. El cuadro clínico de la neumonía causada por *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* es poco específico, con laboratorios básicos y radiografías de tórax de poca ayuda en la diferenciación de la etiología de la infección (10).

Principi N. et al., en 2001, evaluó el papel de *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* en niños con infecciones del tracto respiratorio inferior. Fue un estudio con diseño prospectivo, multicéntrico diseñado para evaluar la incidencia de *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* en niños hospitalizados con infecciones de la vía respiratoria inferior adquiridos en la comunidad. Los pacientes fueron inscritos por 21 centros en diferentes regiones de Italia. Un total de 613 niños fueron incluidos, 324 (52.8%) tenían entre 2 y 4 años, 172 (28.1%) tenían entre 5 y 7 años y 117 (19.1%) tenían entre 8 y 14 años.

Entre los 191 niños con *M. pneumoniae* aguda y / o Infección por *C. pneumoniae* que se evaluaron, 106 (97.2%) de 109 niños tratados con macrólidos y sólo 67 (81.7%) de 82 niños tratados con otros antibióticos se consideraron curados o mejoraron después de 4 a 6 semanas. Los resultados de este amplio estudio prospectivo multicéntrico de infecciones respiratorias de la vía aérea inferior pediátricos muestran que casi la mitad de los casos de bronquitis aguda, sibilancias y neumonía adquiridas en la comunidad involucran infecciones por *M. pneumoniae* y / o *C. pneumoniae* y que los antibióticos macrólidos pueden conducir a su cura clínica. Además, se encontró un aumento dependiente de la edad en la incidencia de *M. pneumoniae* y / o *C. pneumoniae*, siendo frecuentes las infecciones bacterianas atípicas en niños menores de 5 años. Presentó como conclusión la confirmación de que *M. pneumoniae* y / o *C. pneumoniae*, juegan un papel importante en las infecciones del tracto respiratorio inferior adquiridos en la comunidad en niños de todas las edades y que tales

infecciones tienen un curso más complicado cuando no se tratan con agentes antimicrobianos adecuados (11).

Esposito S. et al., en 2002, publicó la comparación de las características de la neumonía adquirida en la comunidad asociada con la infección por *Streptococcus pneumoniae* con las asociadas con la infección bacteriana atípica y con la infección bacteriana mixta por *S. pneumoniae-atípica* en 196 niños de 2 a 5 años. Tuvo una muestra de 196 niños entre 2 a 5 años y que fueron admitidos en el Departamento de Pediatría de Universidad de Milán. Presentan los **resultados** sobre la base de los hallazgos serológicos y de PCR, 110 pacientes (56,1%) tuvieron infecciones agudas por *S. pneumoniae* (24.5%), bacterias atípicas (23.5%) o mixtas de *S. pneumoniae* y bacterias atípicas (8.2%) siendo *M. pneumoniae* la más frecuente en la coinfección

Los hallazgos radiológicos tienen las mismas limitaciones con respecto a sensibilidad y especificidad al igual que otras pruebas médicas de diagnóstico, y no pueden usarse para predecir con precisión la etiología de la NAC. Consolidación segmentaria o lobar, que habitualmente se considera un indicador de infección neumocócica e infiltrado reticulonodular, que se cree que es característico de la infección bacteriana atípica, también se demostró en todos los otros grupos etiológicos.

La imposibilidad de diferenciar rutinariamente entre infecciones por *S. pneumoniae*, bacterias atípicas y coinfección en la práctica clínica tienen consecuencias con respecto a tomar decisiones sobre terapia del uso de antibióticos en niños. En el presente estudio se encontró que el uso de macrólidos ya sea solo o en combinación para el tratamiento de infecciones bacterianas atípicas conduce a un mejor resultado clínico. Concluyen este que el papel principal de *S. pneumoniae* y las bacterias atípicas consiste en el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad en niños pequeños, el papel limitado de las características clínicas, de laboratorio y radiológicas en la predicción de la etiología, y la importancia del uso de antimicrobianos adecuados. agentes para el tratamiento (12).

Schönwald S. et al., en 1990, investigó sobre la comparación de la azitromicina y la eritromicina en el tratamiento de las neumonías atípicas. Realizaron un estudio

abierto, aleatorizado y multicéntrico. La azitromicina se administró durante cinco días a una dosis de 250 mg cada 12 horas en el día 1 y 250 mg una vez al día en los días 2 a 5. La eritromicina se administró durante diez días a 500 mg cada 8 horas. Los patógenos causales fueron identificados por métodos serológicos. Encontraron en 57 pacientes tratados con azitromicina, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia psittaci* se identificaron en 31 y 8 pacientes, respectivamente. De los 44 pacientes tratados con eritromicina, *M. pneumoniae* y *C. psittaci* fueron identificados en 24 y 8 pacientes, respectivamente. No hubo fracasos terapéuticos en ninguno de los grupos de tratamiento. Se observaron efectos secundarios en uno de 57 pacientes con azitromicina y en seis de 44 pacientes con eritromicina. Llegaron a la conclusión que la azitromicina parece ser tan efectiva como la eritromicina en el tratamiento de las neumonías atípicas y es mejor tolerada (13).

Del Valle J, en 2017, realizó un estudio para determinar la prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* en niños peruanos con infecciones respiratorias agudas. Usó un diseño transversal consecutivo en Lima que incluyó a 675 niños con diagnóstico clínico de infección respiratoria aguda, los cuales fueron probados a través de la reacción en cadena polimerasa (PCR) para detección de *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae*, así como los síntomas clínicos fueron registrados por el médico a cargo. Detectaron que la neumonía por *Mycoplasma* en 25.19% y neumonía por *chlamydia* en 10.52% de muestras nasofaríngeas.

Los síntomas más frecuentes en pacientes con estos patógenos atípicos se encontraban la rinorrea, la tos y la fiebre. En el estudio, la tos y la rinorrea fueron los síntomas más comunes observados en niños con *M. pneumoniae*, ambos encontrados en el 81,76%, seguidos de fiebre en el 80,59% de los casos. *C. pneumoniae* puede causar faringitis, sinusitis, bronquitis y neumonía y también se ha descrito una presentación clínica variable. Una mayor prevalencia de los casos de *Mycoplasma pneumoniae* se registraron en verano, entre diciembre de 2009 y marzo 2010. Concluye que el *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* son una causa importante de morbilidad en niños peruanos con infecciones respiratorias agudas (IRA). Otros estudios deberían evaluar el uso de técnicas confiables como la PCR en Perú para evitar el diagnóstico insuficiente de estos patógenos atípicos (14).

Sarowska J. et al. realizaron un estudio con el objetivo de determinar los patógenos en muestras respiratorias y suero sanguíneo obtenidos de niños que presentan neumonía adquirida en la comunidad (NAC) diagnosticados con base en evidencia clínica y radiológica. El grupo de estudio consistió en 46 niños hospitalizados de 1 a 11 años. El material para la investigación consistió en hisopos faríngeos y muestras de suero sanguíneo. Ciento treinta y ocho hisopos faríngeos fueron examinados para detectar la presencia de antígeno de *C. pneumoniae*, ADN de *C. pneumoniae* y patógenos típicos. Se detectó ADN de *C. pneumoniae* en hisopos faríngeos con PCR anidada. Se usó cultivo microbiológico clásico para la detección de bacterias típicas. La prueba ELISA se utilizó para la detección anticuerpos en el suero anti-*C. pneumoniae* y anti-*M. pneumoniae*. Encontraron como resultado que el ADN de *C. pneumoniae* se identificó en el 10.9% de los niños. Se observó cultivo positivo para patógenos típicos en el 8.7% de los niños. Se encontraron anticuerpos Anti-*C. pneumoniae* específico IgM en el 8.7% de los niños, y anticuerpos IgG en 1 niño. Se encontraron anticuerpos anti-*M. pneumoniae* específico IgG en el 13.1% de los niños y anticuerpos IgM en 1 niño. Concluyen que la etiología bacteriana de la NAC rara vez se confirma de manera concluyente en niños. No obstante, determinar la etiología de la NAC es esencial para la elección del tratamiento para optimizar el uso y la efectividad de los antimicrobianos y evitar efectos adversos. (15).

Kassisse E. et al. analizaron un estudio cuyo objetivo era determinar la prevalencia de infección por *M. pneumoniae* en pacientes con cuadro agudo de asma. Fue un estudio prospectivo, de casos y controles en pacientes entre los 2 y 12 años. Determinaron que, de los ciento ochenta niños estudiados, 130 tenían asma y 50 comprendían el grupo control. La IgM específica fue reactivo para 60 pacientes, es decir, el 46.15% de los niños con clínica de asma. La tasa de hospitalización fue del 75%, y se asoció significativamente a niveles específicos de IgM en una relación directa. Concluyen que los datos aluden que los niños con ataque agudo de asma muestran una alta prevalencia (46%) de infección por *M. pneumoniae* y que existe una estrecha relación entre la exacerbación grave de asma aguda y la afección por *M. pneumoniae* (16).

2.1 Bases teóricas

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección aguda del parénquima pulmonar que se adquirió fuera del hospital en niños sin daño inmunitario, incluida la neumonía que ocurre después del ingreso al hospital, pero causada por un patógeno infeccioso con un período de incubación explícito y que presenta cuadro clínico según el patógeno responsable, junto con la presencia de cambios en la radiografía de tórax (18).

Etiología

La etiología es múltiple ya que puede producirse por virus, bacterias y hongos, de los cuales los más comunes son: *Streptococcus pneumoniae* es la más común en neumonía en los niños; la segunda causa de neumonía bacteriana es el *Haemophilus influenzae* de tipo b, la tercera causa es el virus sincitial respiratorio que es la más frecuente en casos de neumonía viral finalmente el *Pneumocystis jirovecii* es causa de neumonía en niños menores de 6 meses con VIH/SIDA, según (OMS 2016) (16).

El diagnóstico etiológico de las neumonías en la infancia es complicado y no se realiza de forma habitual en el ámbito ambulatorio. En el hospital, a pesar del uso de técnicas exhaustivas de laboratorio, debido a la baja sensibilidad y especificidad de algunas de ellas, sólo se consigue identificar el agente responsable en un 30-40% de los casos. La mayoría son infecciones víricas, seguidas de las bacterianas por neumococo y mixtas en 1/3 de los casos. La edad es el parámetro que mejor predice la etiología (B+) (16,17).

Bacterias:

Entre estas encontramos de mayor a menor frecuencia las siguientes (18):

Streptococcus Pneumoniae (Neumococo)

Es la primera causa de neumonía bacteriana en la infancia, con una incidencia similar en distintas edades (20-40%). Predomina en los meses fríos, aunque suele extenderse de enero a mayo (18).

Mycoplasma pneumonia

Es la causa más frecuente de neumonía atípica en niños y adultos. Junto al neumococo es el agente más común en escolares y adolescentes. En raras ocasiones también afecta a niños pequeños que inician la asistencia a guardería o escuela (18).

Chlamydia pneumonia

Se manifiesta sin predominio estacional y al igual que Mycoplasma, se presenta con más frecuencia en escolares y adolescentes (18).

Haemophilus influenzae b

Prácticamente se ha eliminado tras la vacunación sistemática frente a este serotipo (18).

Patógenos menos frecuentes que se relacionan a NAC:

- Staphylococcus aureus
- Bordetella pertussis
- Streptococcus pyogenes
- Klebsiella
- Pseudomona
- E.coli
- Coxiella
- Moraxella catarrhalis
- Mycobacterium tuberculosis

Virus.

Los virus predominan en menores de 3 años, afectan sobre todo a lactantes y son excepcionales o están ausentes en mayores de 8 años (19,20).

- VRS es el más frecuente (19, 8%) y la primera causa de hospitalización en lactantes y niños pequeños por patología respiratoria.
- Bocavirus
- Rinovirus
- Adenovirus

En menor frecuencia se encuentra CMV, VEB, VVZ, VHS, virus de la parotiditis y coronavirus (21).

Infecciones mixtas.

Son las que producen más inflamación y manifestaciones clínicas a diferencia de las bacterianas o virales individualmente, por lo que los niños que las padecen requieren más tiempo de hospitalización (21,22). Entre las combinaciones de estos agentes tenemos:

- **Coinfección viral:** frecuente en las NAC que afectan a pacientes menores de 3 años. Puede ser un factor de mal pronóstico, producen neumonías más graves. En el 10-20% de los casos se detectan 2 o 3 virus (21,22).
- **Coinfección viral-bacteriana:** Representa el 45% de las NAC. La combinación más frecuente ha sido VRS con neumococo. La varicela predispone a la infección por estreptococo y estafilococo, dando lugar a neumopatías graves, aunque es rara en niños inmunocompetentes (21,22).

Epidemiología

La neumonía sigue siendo la principal causa de muertes en niños menores de 5 años de edad. Por ser su principal etiología los agentes virales, la epidemiología de las neumonías corresponde al comportamiento epidemiológico de las infecciones virales, concentrándose en el período invernal. En países desarrollados la incidencia anual es de 3-4 casos por 100 niños menores de 5 años¹. La tasa de hospitalización es mayor en el grupo etario de los lactantes, estimándose una tasa anual por 10.000 niños de 62 en menores de 2 años, 24 entre 2-4 años, 10 entre 5-9 años y 4 en niños de 10 a 17 años³. La tasa de mortalidad en menores de 5 años en Chile es de 20/100.000 hbts, según datos del MINSA 2019 (23).

Según el reporte de la OMS, en noviembre del 2016, la neumonía causó el 15% de las defunciones en menores de 5 años, calculándose en 920 136 vidas. Es por el gran número de vidas que cada año se cobra que en el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de la Neumonía Adquirida en la Comunidad(GAPP)

de la OMS y la UNICEF existen medidas para proteger, prevenir y dar tratamiento a los niños frente a la neumonía (17).

En Perú, se realizó un estudio denominado “Neumonías en niños en el Perú: tendencias epidemiológicas fueron 120 millones los casos de neumonía en menores de 5 años a nivel mundial. Según las estadísticas, en América Latina los países con las tasas más altas de mortalidad la tienen Perú, Bolivia y Guyana (27).

Si bien existen estrategias implementadas para el control de esta enfermedad y han demostrado ser eficaces, como el Programa Nacional de Inmunizaciones, atención integral del niño (niño sano) aún persistimos con alta tasa de letalidad y esto se debe no solo a las comorbilidades propias de cada paciente sino también a la resistencia bacteriana que existe hoy en día (27).

Clasificación:

Esta patología se puede clasificar considerando diversos aspectos como son : anatomopatológicos, microbiológicos, radiológicos y de acuerdo a la clínica. Según los signos y síntomas clínicos que presenta el paciente es difícil diferenciar entre neumonía bacteriana y viral, o entre neumonía típica y atípica. Diferente a los niños mayores y adolescentes donde la diferenciación es más fácil, siendo difícil en lactantes y niños preescolares (24,25,26).

La neumonía bacteriana típica (p. ej., S. pneumoniae):	La neumonía atípica (M. pneumoniae, Ch. pneumoniae, Legionella spp.):
Se caracteriza por fiebre elevada con escalofríos, dolor pleurítico y/o abdominal. Habitualmente, existe tos, aunque puede ser leve. La auscultación pulmonar que inicialmente puede ser normal, posteriormente pondrá de manifiesto	Cursa generalmente de forma subaguda y sin afectación importante del estado general. La tos es el síntoma predominante y se suele acompañar de fiebre, mialgias, rinitis, faringitis y/o miringitis. No es frecuente el dolor en punta de costado, aunque puede existir dolor torácico

<p>hipoventilación, crepitantes y/o un soplo tubárico.</p>	<p>generalizado en relación con los accesos repetidos de tos seca. Suele afectar más a niños mayores, en los que se observa con frecuencia una discrepancia entre la copiosa semiología respiratoria y la escasa afectación del estado general.</p>
--	---

En el caso de la neumonía producidas por virus son más frecuentes en niños pequeños y se suelen acompañar de un cortejo sintomático más amplio, con afectación de otros niveles de las vías respiratorias. La fiebre, tos y afectación del estado general tienen una significación variable (26).

Cuadro clínico

En la mayoría de casos de neumonía por gérmenes, los pacientes presentan síntomas de una infección superior. En niños pequeños la diferenciación entre una neumonía viral y una bacteriana es difícil, por lo cual una correcta anamnesis, historia clínica y examen físico, así como apoyo con imágenes de ser necesario (radiografía tórax). En niños pequeños y lactantes aparece de forma brusca fiebre elevada (39°) y con signos de dificultad respiratoria como taquipnea, tiraje, aleteo nasal, tirajes y/o quejido; asociados a mal estado general. En niños más pequeños las madres notaran irritabilidad, inapetencia (29).

Se debe hacer una historia clínica detallada teniendo en cuenta la edad del paciente, procedencia, si ha tenido antibioticoterapia previa, si ha recibido vacunas completas para la edad, si ha tenido contacto con alguna persona con TBC que es muy frecuente en nuestro medio (29).

Al examen físico debemos observar el estado general, si hay o no dificultad respiratoria, saturación de oxígeno, tener en cuenta la frecuencia respiratoria que varía según la edad del paciente (de 1 a 5 años se considera taquipnea por encima de 40 respiraciones por minuto). A la auscultación se escuchará crépitos, aumento de las vibraciones vocales, incluso se puede escuchar soplo afórico (“e”)

característico de una infección por Pneumococo. La clínica va progresando y cuando ya está en fase de curación desaparecen los signos de condensación, aparece una tos productiva (29).

Criterios de Hospitalización

La decisión de hospitalizar un niño con neumonía debe ser individualizada y basada en la edad y varios factores clínicos. La hospitalización debe ser considerada en la mayoría de infantes menores de 6 meses de edad, al menos que se sospeche en etiología viral o *Clamidia trachomatis* y ellos estén normoxénticos y relativamente asintomáticos. Un niño de cualquier edad cuya familia no pueda proveer cuidados apropiados y asegurar el cumplimiento con el plan terapéutico necesita ser hospitalizado. La elección de cual antibiótico a usar se debe basar en la evaluación de la edad del niño y la severidad de la neumonía (27).

Se recomienda la hospitalización si existe:

- Edad < de 6 meses.
- Sospecha de derrame pleural por la auscultación o percusión.
- Apariencia de enfermedad grave: inestabilidad hemodinámica, afectación del estado de conciencia, convulsiones
- Dificultad respiratoria marcada.
- Sat O₂ < 92%.
- Enfermedades subyacentes.
- Vómitos y deshidratación que dificulten el tratamiento por vía oral.
- Falta de respuesta al tratamiento empírico.
- Dudas en la cumplimentación terapéutica.
- Problema social o incapacidad de los padres/cuidadores.

Diagnóstico

El diagnóstico de neumonía es fundamentalmente clínico, debe ser considerado en todo niño que tiene síntomas respiratorios asociados a signos de dificultad respiratoria. Debemos tener en cuenta la edad, los antecedentes epidemiológicos y el estado de inmunización para conseguir una orientación etiológica, siendo el mejor predictor la edad del niño. Se debe tomar oximetría a todo niño con

diagnóstico clínico de neumonía, la cual nos definirá la presencia o no de hipoxemia, que sería un predictor de gravedad que se relaciona 2,5 veces con aumento del riesgo de mortalidad. Las pruebas de laboratorio (reactantes de fase aguda) y microbiología son de utilidad limitada al momento de tomar decisiones; ninguna es indispensable en atención primaria y su resultado no debe retardar el inicio de la terapia (27,28).

Complicaciones

Dentro de las complicaciones tenemos:

- 1. Derrame Pleural:** Esta es la complicación más común en pediatría y se desarrolla a partir de una neumonía subyacente. Y se presenta cuando la neumonía infecta el espacio pleural, observándose con la presencia de pus en el espacio pleural.
- 2. Pionemotorax:** Esta complicación requiere drenaje y examen del líquido pleural.
- 3. Neumatoceles**
- 4. Paqui pleuritis**
- 5. Atelectasia:** En este caso el tratamiento es con nebulizaciones y broncodilatadores, la supuración pulmonar se trata con antibiótico de amplio espectro para gérmenes gram negativos, estafilococos hasta obtener resultados de cultivo y antibiograma. Según el INSN (29).

2.2 Definición de términos básicos

Neumonía adquirida en la comunidad: Se define como neumonía adquirida en la comunidad a una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a un paciente inmunocompetente expuesto a un microorganismo fuera del hospital.

Neumonía por patógenos atípicos: Es la neumonía producida por gérmenes atípicos: *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* que se caracteriza por síntomas de inicio subagudo en la que la sintomatología constitucional suele ser la predominante.

Caso sospechoso de neumonía: Todo paciente hospitalizado que reunía los criterios de inclusión en lo referente a la edad, con diagnóstico médico de neumonía adquirida en la comunidad. Se definió como hospitalizado todo paciente con indicación médica de tratamiento hospitalario.

Caso confirmado de neumonía bacteriana: Todo caso sospechoso en el que la radiografía de tórax muestra un patrón radiológico compatible con neumonía bacteriana (caso probable) o todo caso probable de neumonía bacteriana en el cual se identificó *H. influenzae*, *S. pneumoniae* u otra bacteria en la sangre o en el líquido pleural.

Caso de neumonía inadecuadamente investigado: Todo caso sospechoso en el cual no se cuenta con radiografía de tórax.

Empiema: Se define como empiema a todo líquido pleural que tenga aspecto purulento o aquel que presente: pH < 7.2 ; lactato deshidrogenasa (LDH) > 1000 UI; cociente LDH líquido/suero > 0.6 y glucosa < 40 mg/dl.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de Hipótesis

General

Los patógenos atípicos *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Legionella pneumophila* son las tres principales causas de neumonía adquirida en la comunidad, en menores de cinco años, en el Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2020-2021.

Específica

El *Mycoplasma pneumoniae* es la principal causa de neumonía comunitaria en niños menores de cinco años.

La neumonía comunitaria causada por *Legionella pneumophila* es más infrecuente que *Chlamydia pneumoniae* en niños menores de cinco años.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Tipo	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Independiente					
Patógenos atípicos causante de neumonía	Cualitativa	Proporción de patógenos atípicos según serología	Nominal	IgM Mycoplasma Ig M Legionella Ig M Chlamydia	Historia clínica
Interviniente					
Comorbilidad	Cualitativa	Tipo de comorbilidades	Nominal	Cardiopatías congénitas Displasia broncopulmonar Fibrosis quística Desórdenes neuromusculares Desórdenes gastrointestinales Inmunodeficiencia congénita y adquirida Otra:	Historia clínica
Edad	Cuantitativa	Edad según grupos de edad en menores de 5 años	De razón	0-6 meses 6 meses a 1 año 1-2 años 2-5 años	Historia clínica
Sexo	Cualitativa	Porcentaje de neumonías comunitarias según sexo	Nominal	Hombre Mujer	Historia clínica
Dependiente					
Neumonía comunitaria por Patógenos atípicos	Cualitativa	Proporción de neumonías según patógenos	Nominal	Neumonía por Mycoplasma Neumonía por Legionella Neumonía por Chlamydia	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Según la intervención del investigador es observacional, según el alcance: analítico; según el número de mediciones de las variables el estudio es transversal y por el momento de la recolección de datos el estudio es retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

La población consiste en niños con diagnóstico de neumonía compatible clínica y radiológicamente.

Población de estudio

La población consiste en niños hospitalizados con diagnóstico de neumonía en el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo 2021-2022, y es de 1200 niños.

Tamaño de la muestra

Se tomará una muestra de participantes, la cual ha sido calculada por el programa Stat calc de Epi- Info 2022, tomándose una prevalencia esperada del 19%, con una población de 1200 niños hospitalizados con diagnóstico de neumonía y con un nivel de confianza del 95% (ver anexo 3).

La muestra que se calculó es 198 niños con neumonía.

Muestreo o selección de la muestra

El muestreo será aleatorio simple hasta finalizar el total de la muestra.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Niños menor o igual a 14 años

Radiografía con infiltrados pulmonares

Hemograma patológico

Criterios de exclusión

Cuadros infecciosos de vías respiratorias altas

Enfermedades concomitantes graves (neoplasia, enfermedad renal o hepática, inmunodepresión, enfermedad cardiovascular, síndrome de malabsorción)

Imagen radiológica normal

Infecciones nosocomiales

Consumo de macrólidos en los últimos 7 días

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

La técnica de estudio corresponde a la revisión documental y es de tipo cuantitativa. Se usará como procedimiento el registro de datos en historias clínicas del Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo 2020-2021 de niños con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

Los resultados obtenidos se analizarán con el programa estadístico SPSS (versión 23). Se ejecutará análisis descriptivos que corresponde a las estadísticas de medida de comportamiento central y medidas resumidoras. La parte analítica se realizará a través de la prueba del Ji cuadrado para las variables de característica cualitativa, se considerará un nivel de significancia de 95% y el margen de error del 5%. Se calculará el ANOVA para comparar medias en las variables cuantitativas.

4.5 Aspectos éticos

Toda la información se utilizará para fines exclusivos del estudio y se manejará de forma confidencial sin anotar nombres de los sujetos, sino el número de historia clínica para identificarlos, por lo que es necesaria la aplicación de un consentimiento informado. Y estos datos solo serán manejados por el investigador, quien declara no tener conflicto de intereses.

CRONOGRAMA

Actividades	2021					2022					
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Redacción final del plan de tesis	X										
Aprobación del plan de tesis		X									
Recolección de datos			X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X						
Elaboración del informe						X	X				
Revisión y aprobación de la tesis								X	X		
Sustentación										X	
Publicación del artículo científico											X

PRESUPUESTO

Los gastos que demande esta investigación (incluyendo la estructuración del proyecto y el informe de Tesis), serán por cuenta y riesgo del autor, contando con el apoyo académico del Servicio de Pediatría del Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé.

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	400.00
Gasto de análisis estadístico- software	900.00
Digitación proyecto e informe de tesis	600.00
Asesoramiento y análisis estadístico	500.00
Fotocopias, anillado y empaste	300.00
Movilidad	600.00
TOTAL	3300.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. Bulletin of the World Health Organization. [Internet]. May 2008, 86 (5). [Citado 21 noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647437/pdf/07-048769.pdf>
2. Harris M, Clark J, Coote N. Directrices de la British Thoracic Society para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en niños: actualización 2011. Thorax 2011; 66 Suppl 2: ii1.
3. Del Valle-Mendoza J, Silva-Caso W, Cornejo-Tapia A. 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 Research Notes (2017) 10:688. Disponible en: <https://bmcrnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-017-3000-3>
4. Padilla J, Espíritu N, Rizo-Patrón E, Medina MC. Neumonías en niños en el Perú: Tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances. [Rev. Med. Clin. Condes - 2017; 28(1) 97-103]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864017300196>
5. Miranda-Calendarío JF. Gérmenes atípicos en niños con neumonía adquirida en la comunidad Hospital de Emergencias Grau EsSalud - Período 2008. Acta Med Per 29(1) 2012. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172012000100008
6. Thanh P, Thu P, Quang T. First report on prevalence and risk factors of severe atypical pneumonia in Vietnamese children aged 1–15 years. Huong et al. BMC Public Health 2014, 14:1304. Disponible en: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-1304>
7. Sondergaard M, Barfred M, Schroder D, Merete I. Clinical manifestations in infants and children with *Mycoplasma pneumoniae* infection. PLoS One. 2018 Apr 26;13(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29698412>
8. Bezerra P, Britto M, Correia J, Fonceca A. Viral and atypical bacterial detection in acute respiratory infection in children under five years. PLoS One. 2011 Apr 18;6(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21533115>

9. Gong C, Zhang T, Luo M, Li A, Dong M, Huang F. Distribution of the atypical pathogens of community-acquired pneumonia to disease severity. *J Thorac Dis.* 2018 Nov;10(11):5991-6001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30622770>
10. Kicinski P, Wisniewska-Ligier M, Wozniakowska-Gesicka T. Pneumonia caused by *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* in children - comparative analysis of clinical picture. *Adv Med Sci.* 2011;56(1):56-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21515486>
11. Principi N, Esposito S, Blasi F, Allegra L. Role of *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae* in children with community-acquired lower respiratory tract infections. *Clin Infect Dis.* 2001 May 1;32(9):1281-9. Epub 2001 Apr 10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11303262>
12. Esposito S, Cavagna R, Begliatti E, Marchisio P, Principi N. Characteristics of *Streptococcus pneumoniae* and atypical bacterial infections in children 2-5 years of age with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis.* 2002 Dec 1;35(11):1345-52. Epub 2002 Nov 13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12439797>
13. Schönwald S, Gunjaca M, Kolacny-Babić L, Car V, Gosev M. Comparison of azithromycin and erythromycin in the treatment of atypical pneumonias. *J Antimicrob Chemother.* 1990 Jan;25 Suppl A:123-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2154431>
14. Del Valle J. Prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* en niños peruanos con infecciones respiratorias agudas. *J Antimicrob Chemother.* 2017 Jan;25 Suppl A:275-280
15. Sarowska J, Jama-Kmieciak A, Frej-Mądrzak M, Teryks-Wołyniec D, Skiba A, Choroszy-Król I. Atypical and Typical Bacteria in Children with Community Acquired Pneumonia. En: Pokorski M, editor. *Advances in Pulmonary Medicine: Research and Innovations* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 65-71. Disponible en: https://doi.org/10.1007/5584_2019_377 DOI: 10.1007/5584_2019_377
16. Elias Kassisse, Pedro Macuarisma, Isabel Bataglini, Jorge Kassisse. Determinantes evolutivos en niños menores de 2 años hospitalizados por

neumonía adquirida en la comunidad. Arch Venez Puer Ped vol.78 no.4 Caracas dic. 2020

17. Organización Mundial de la Salud. La esperanza de vida ha aumentado en 5 años desde el año 2000, pero Persisten las desigualdades sanitarias. 2016. Centro de prensa. Disponible en: who.int/features/2017/year-review/es/
18. Úbeda M, Murcia J, Asensi M. Neumonía adquirida en la comunidad. Protocolos del Grupo de Vías Respiratorias. Publicación P-GVR-8 [consultado 23/06/22]. Disponible en: <http://aepap.org/grupos/grupo-de-viasrespiratorias/protocolos-del-gvr>
19. Ruperes E, Herranz M, Bernaola E. Neumonía en el paciente pediátrico. Protocolos de la AEP. Sociedad Española de Neumología pediátrica. 2º Edición. Ergón SA 2020 [Libro electrónico de Temas de Urgencia]. Disponible en: http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2017/vol14num1/pdf/NEUMONIA_ADQ_COMUNIDAD.pdf
20. Padilla J, Espíritu N, Rizo-Patrón E, Medina M. Neumonías en niños en el Perú: tendencias epidemiológicas, intervenciones y avances [Revista en internet] 2017 [acceso 28 mayo de 2017]; 28(1). Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0S0716864017300196?returnurl=http%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0716864017300196%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https%2F%2Fwww.google.com.pe%2F>
21. Agudelo B, Manotas M, Vásquez C. Neumonía adquirida en la comunidad en niños. CCAP 2018. Volumen 10 Número 3 Disponible en: https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_10_vin_3/10-3_neumonia.pdf
22. Andrés M, Moreno-Pérez D, Alfayate S. Anales de Pediatría. Asociación Española de Pediatría. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. Volume 76, Issue 3, March 2012, Pages 162.e1-162.e18 Disponible: <http://www.neumoped.org/docs/analesp1.pdf>
23. Méndez M, García M, Baquero F, del Castillo F. Neumonía adquirida en la comunidad. Protocolos diagnóstico- terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica. 2017. Unidad de Infectología Pediátrica. Hospital Infantil La Paz. Madrid. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf>

24. CEPAL. Índice de Calidad Global de la Vivienda conceptos y definiciones. [consultado 23/06/22]. Disponible en: http://celade.cepal.org/redatam/paises/chl/mideplanii/WebHelp/informacion/conceptos_y_definiciones/vivienda/indice_calidad_global_de_la_vivienda.htm
25. Hurtado J, et al. Recomendaciones para el manejo perinatal y seguimiento del recién nacido prematuro tardío. Asociación Española de Pediatría 2018; 81:327. e1-7 - Vol. 81 Núm.5
26. Quilla H. Factores de riesgo asociados a Neumonía adquirida en la Comunidad en menores de 5 años ingresados en el Hospital de apoyo Maria Auxiliadora de Lima entre enero-diciembre del 2018. (Tesis) Tacna – Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna. Facultad de ciencias de la salud.
27. Paredes M. Factores de Riesgo para Infecciones Respiratorias Agudas en Niños Menores de 1 año. C.S. Santa Fe - Callao. Rev.Peru. Obstet. Enferm. 2015: 11.
28. Velandres S. 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(Tesis). Lima Perú: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana. 2019.
29. Instituto Nacional de Salud del Niño. RD 104-2021.pdf - Instituto Nacional de Salud del Niño. 03 de febrero de 2021. Disponible en: <http://www.insn.gob.pe/transparencia/sites/default/files/RD%20104-2021.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>PATÓGENOS ATÍPICOS EN EL DESARROLLO DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN MENORES DE CINCO AÑOS HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE-NIÑO SAN BARTOLOMÉ 2020-2021</p>	<p>¿En qué medida los patógenos atípicos influyen en los niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad en el servicio de Pediatría del Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2018-2019?</p>	<p>Determinar prevalencia, perfil clínico y radiológico de infección por patógenos atípicos en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad del servicio de Pediatría del Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2018-2019</p>	<p>Los patógenos atípicos tienen un rol importante en la etiopatogenia de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en niños en el servicio de Pediatría del Hospital Nacional Docente Madre-Niño San Bartolomé 2018-2019.</p>	<p>Observacional, analítico, transversal y retrospectivo</p>	<p>La población consiste en niños hospitalizados con diagnóstico de Neumonía en el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo 2018-2019.</p> <p>Los resultados obtenidos se analizarán con el programa estadístico SPSS (versión 10). Se utilizará Epi-info 2015 para determinar tamaño muestral y para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en los análisis descriptivos y chi cuadrado, teniendo como nivel de significancia un valor de $p < 0,05$. Se calculará ANOVA para comparar medias.</p>	<p>Se usará como procedimiento registro de datos, de una fuente ya existente archivo de historias clínicas del Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo 2018-2019 de niños con diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p>
		<p>Determinar la prevalencia de infección por agente atípico Mycoplasma pneumoniae en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>Determinar la prevalencia de infección por agente atípico Chlamydia pneumoniae en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>Determinar el agente atípico más frecuente en niños con</p>	<p>La prevalencia de infección por Mycoplasma pneumoniae es más del 50% en niños con Neumonía Adquirida en la comunidad.</p> <p>La prevalencia de infección por Chlamydia pneumoniae es más del 50% en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>El patógeno atípico más frecuente en niños con Neumonía</p>			

		<p>Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>Describir las características clínicas de infección por agente atípico en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>Identificar signos radiográficos en infección por agentes atípicos en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad.</p> <p>Determinar los meses del año en que se presenta con mayor frecuencia la infección por agente atípico en niños con Neumonía adquirida en la Comunidad.</p>	<p>Adquirida en la comunidad es el <i>Mycoplasma pneumoniae</i>.</p> <p>Los meses del año en que se presenta con mayor frecuencia la infección por agente atípico en niños con Neumonía adquirida en la Comunidad es en otoño (abril, mayo) y primavera (octubre y noviembre).</p>			
--	--	---	--	--	--	--

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

HISTORIA CLÍNICA DE EMERGENCIA HOSPITAL SAN BARTOLOME

SERVICIO DE ATENCIÓN

N° DOC. CAJA:

ADMISIONISTA RESPONSABLE:

N° DE HC:

FECHA DE INGRESO:/...../.....

HORA ____:____

N° DE EPISODIO DE EMERGENCIA:

REFERIDO DE: _____

TIPO DE FINANCIAMIENTO:

APELLIDOS Y NOMBRES: _____

D.N.I.: _____

EDAD:

FECHA DE NACIMIENTO:/...../.....

SEXO:

M

F

Localidad:

DOMICILIO ACTUAL:

Jirón, avenida, calle, pasaje, otro:	N°	Mz.	Lote

Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:

DOMICILIO HABITUAL O PROCEDENCIA:

Departamento:	Provincia:	Distrito:	Teléfono:

ACOMPAÑANTE O RESPONSABLE DEL PACIENTE:

DIAGNÓSTICOS DE INGRESO:

CÓDIGO

DIAGNÓSTICOS:

1: _____
 2: _____
 3: _____
 4: _____

Dx1:
 Dx2:
 Dx3:
 Dx4:

DIAGNÓSTICO FINAL DE EMERGENCIA:

TIPO DE DIAGNOSTICO

CÓDIGO DE DIAGNÓSTICO

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____

P D R C
 P D R C
 P D R C
 P D R C
 P D R C
 P D R C

Dx1:
 Dx2:
 Dx3:
 Dx4:
 Dx5:

Ig M positiva a:

- Mycoplasma
- Legionella
- Chlamydia

Comorbilidad:

- Cardiopatías congénitas
- Displasia broncopulmonar
- Fibrosis quística
- Desórdenes neuromusculares
- Desórdenes gastrointestinales
- Inmunodeficiencia congénita y adquirida

- Otra (especificar): _____

Firma y sello de Médico Asistente

Firma y sello de Médico Residente

Anexo 3. Cálculo del tamaño muestral de niños con neumonía adquirida en la comunidad en menores de cinco años

StatCalc - Sample Size and Power

Population survey or descriptive study
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	93	93
90%	146	146
95%	198	198
97%	233	233
99%	305	305
99.9%	429	429
99.99%	525	525

Population size: 1200

Expected frequency: 19 %

Acceptable Margin of Error: 5 %

Design effect: 1.0

Clusters: 1