



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

TEMA:

**Relación clínico-radiológica de Neumonía por Mycoplasma
Pneumoniae confirmada mediante ADN-PCR. Hospital Dr.
Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019**

AUTOR:

Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo

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

TUTOR:

Sosa Moreno, Ana Julia

Guayaquil, Ecuador

02 de diciembre del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo**, como requerimiento para la obtención del título de **Especialista en Pediatría**.

TUTORA

f. _____

SOSA MORENO, ANA JULIA

DIRECTOR DEL PROGRAMA

f. _____

VINCES BALANZATEGUI, LINNA BETZABETH

Guayaquil, a los 2 días del mes de diciembre del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Relación clínico-radiológica de Neumonía por Mycoplasma Pneumoniae confirmada mediante ADN-PCR. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 2 días del mes de diciembre del año 2020

EL AUTOR

f. _____

Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, **Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación clínico-radiológica de Neumonía por Mycoplasma Pneumoniae confirmada mediante ADN-PCR. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 2 días del mes de diciembre del año 2020

EL AUTOR:

f. _____

Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo

REPORTE DE URKUND

URKUND

Document Information

Analyzed document TESIS WILFRIDO LEONARDO VILLIGUA MOREIRA.docx (D91509297)
Submitted 1/9/2021 10:07:00 PM
Submitted by
Submitter email leonardovilligua@hotmail.com
Similarity 1%
Analysis address posgrados.medicina.ucsg@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Articulo español.pdf Document Articulo español.pdf (D83862710)		4
SA	submission.pdf Document submission.pdf (D54752197)		3
W	URL: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9706/TESIS%20%20FINAL%20CARO... Fetched: 12/27/2020 10:50:45 PM		1
W	URL: https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v26n4/art07.pdf Fetched: 7/31/2020 7:22:00 AM		1
W	URL: http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3100/Chancasanampa%20Vega.pdf ... Fetched: 12/5/2020 4:53:48 AM		1
W	URL: https://www.aepap.org/sites/default/files/103.4.neumonia_y_mycoplasma.pdf Fetched: 6/8/2020 3:36:24 AM		1

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi madre por ser parte de la columna vertebral de mi tesis, por darme la vida y apoyarme en todo lo que me he propuesto, y ser la guía más grande durante mi educación.

A mis tutoras, Dras. Ana Julia Sosa y Martha Zambrano, que han hecho que la tesis se realice con éxito.

A las áreas de Microbiología e Imágenes que me abrieron sus puertas y compartieron sus conocimientos.

A Ángel, Mayra y Alfredo por apoyarme cuando más lo necesite.

Leonardo Villigua Moreira

DEDICATORIA

A mi madre por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, sin ella no hubiera logrado mis metas y sueños.

Leonardo Villigua Moreira

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIII
RESUMEN	XIV
ABSTRACT.....	XV
INTRODUCCIÓN	2
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. Identificación, valoración y planteamiento	3
1.1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2. Preguntas de investigación (formulación del problema)	5
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivos Específicos	6
MARCO TEORICO	7
3.1 Introducción	7
3.2 Mycoplasma pneumoniae	7
3.2.1 Antecedentes históricos	7
3.2.2 Taxonomía y clasificación	7
3.2.3 Citotoxicidad e inflamación.....	8
3.3 Neumonía por Mycoplasma pneumoniae	9
3.3.1 Epidemiología.....	9
3.3.2 Presentación clínica	11
3.3.3 Diagnóstico por PCR	14
3.3.4 Radiografía de tórax.....	15
3.3.5 Tratamiento	18
FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	20
MÉTODOS.....	20
5.1 Justificación de la elección del método	20
5.2 Diseño de la investigación.....	20
5.2.1 Criterios y procedimientos de selección de pacientes.....	20

5.2.2 Procedimiento de Recolección de la información.....	21
5.2.3 Técnicas de recolección de información.....	22
5.2.4 Técnica de análisis estadístico.....	22
VARIABLES.....	23
5.3.1 Operacionalización de las variables.....	23
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	25
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas de recolección de información.....	22
Tabla 2. Operacionalización de las variables	23
Tabla 3. Distribución por grupos etarios de los pacientes estudiados.	25
Tabla 4. Distribución por sexo de los pacientes estudiados.	26
Tabla 5. Distribución de patrones radiológicos	26
Tabla 6. Distribución de patrones radiológicos únicos y mixtos.....	27
Tabla 7. Distribución por manifestaciones clínicas pulmonares	28
Tabla 8. Distribución por manifestaciones clínicas extrapulmonares	29
Tabla 9. Distribución de pacientes por fiebre	30
Tabla 10. Distribución por ruidos pulmonares	30
Tabla 11. Distribución de las complicaciones pulmonares asociadas	31
Tabla 12. Distribución días previos de enfermedad y días de hospitalización.	32
Tabla 13. Relación de la edad con hallazgos radiológicos	33
Tabla 14. Relación del sexo con hallazgos radiológicos	34
Tabla 15. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.....	35
Tabla 16. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.	35
Tabla 17. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración en parche.....	36
Tabla 18. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración en parche.....	37
Tabla 19. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar	38
Tabla 20. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar	39
Tabla 21. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado	40
Tabla 22. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado	41
Tabla 23. Relación de la fiebre con hallazgos radiológicos	42

Tabla 24. Relación de ruidos pulmonares con hallazgos radiológicos	43
Tabla 25. Relación complicaciones pulmonares con hallazgos radiológicos	44
Tabla 26. Relación días de enfermedad previo hospitalización con hallazgos radiológicos.....	44
Tabla 27. Relación tiempo de hospitalización con hallazgos radiológicos...	45
Tabla 28. Relación ingreso a unidad crítica con hallazgos radiológicos	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución por grupos etarios de los pacientes estudiados.....	25
Gráfico 2. Distribución por sexo de los pacientes estudiados.....	26
Gráfico 3. Distribución de patrones radiológicos.....	27
Gráfico 4. Distribución de patrones radiológicos únicos y mixtos	27
Gráfico 5. Distribución por manifestaciones clínicas pulmonares	28
Gráfico 6. Distribución por manifestaciones clínicas extrapulmonares	29
Gráfico 7. Distribución de pacientes por fiebre	30
Gráfico 8. Distribución por ruidos pulmonares	31
Gráfico 9. Distribución por ruidos pulmonares	31
Gráfico 10. Distribución de ingresos a unidad critica	32
Gráfico 11. Distribución de ingresos a unidad critica	32
Gráfico 12. Relación de la edad con hallazgos radiológicos.....	33
Gráfico 13. Relación del sexo con hallazgos radiológicos	34
Gráfico 14. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.	35
Gráfico 15. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.	36
Gráfico 16. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración en parche.....	37
Gráfico 17. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración en parche.....	38
Gráfico 18. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar	39
Gráfico 19. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar	40
Gráfico 20. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado	41
Gráfico 21. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado	42
Gráfico 22. Relación fiebre con hallazgos radiológicos.....	43
Gráfico 23. Relación complicaciones pulmonares con hallazgos radiológicos	44

Gráfico 24. Relación días de enfermedad previo hospitalización con hallazgos radiológicos.....	45
Gráfico 25. Relación tiempo de hospitalización con hallazgos radiológicos	45
Gráfico 26. Relación ingreso a unidad critica con hallazgos radiológicos ...	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Hallazgos radiológicos.....	57
-----------------------------	----

RESUMEN

Antecedentes: Mycoplasma Pneumoniae es causa frecuente de neumonía en la población pediátrica, sus manifestaciones clínicas y hallazgos radiográficos son inespecíficas y pueden ser variables de un caso a otro.

Materiales y métodos: se desarrolló una investigación de tipo observacional, transversal, analítica y retrospectiva a 51 niños con diagnóstico de neumonía por Mycoplasma Pneumoniae detectado por PCR. Las radiografías fueron evaluadas por un único operador que desconocía la información de los pacientes, los hallazgos fueron relacionados con la clínica. **Resultados:** Se identificaron 4 patrones, infiltración reticulonodular localizada (29%), consolidación lobar o segmentaria (25%), infiltración en parche (25%), e infiltración parahiliar peribronquial (20%). El patrón de infiltración en parche tuvo una incidencia superior en los niños mayores de 5 años, mayor estancia hospitalaria y más ingresos a un área crítica. El patrón de infiltración parahiliar peribronquial se observó más en menores de 5 años, se relacionó a hospitalizaciones más cortas y tuvo menores ingresos a unidades críticas. El derrame pleural fue la principal complicación (14%), más de la mitad se asociaron al patrón de consolidación lobar. **Conclusiones:** Los patrones de infiltración en parche y consolidación lobar estuvieron relacionados a mayor gravedad, en contraste con el de infiltración parahiliar que se relacionó con menor morbilidad. El diagnóstico definitivo de neumonía por Mycoplasma Pneumoniae no es posible únicamente con las imágenes, pero una combinación de los hallazgos clínicos y radiográficos puede mejorar la precisión diagnóstica y pronóstico de la enfermedad.

Palabras Claves: Neumonía, Mycoplasma Pneumoniae, hallazgos radiográficos

ABSTRACT

Background: Mycoplasma Pneumoniae is a frequent cause of pneumonia in the pediatric population, however, clinical manifestations and radiographic findings are unexpected and may be variable in each case. **Materials and methods:** This is an observational, cross-sectional, analytical, and retrospective investigation was in 51 children with Mycoplasma Pneumoniae pneumonia detected by PCR test. The radiographs were evaluated by a single operator who was unaware of the information of the patients, the radiographic findings were related to the symptoms of the patients. **Results:** Four patterns were identified: localized reticulonodular infiltration (29%), lobar or segmental consolidation (25%), patch infiltration (25%), and peribronchial parahilar infiltration (20%). The patch infiltration pattern had a higher incidence in children older than 5 years old, longer hospitalization and more admissions to a critical area. The peribronchial parahilar infiltration pattern occurs more in children under 5 years old, it is related to shorter hospitalizations and less admission to a critical area. Pleural effusion was the main complication (14%), more than half were related to the lobar consolidation pattern. **Conclusions:** The associated patch infiltration and lobar consolidation patterns were more severe, in contrast to that of parahilar infiltration reflected in less morbidity. Definitive diagnosis of Mycoplasma Pneumoniae pneumonia is not possible with imaging alone, but a combination of clinical and radiographic findings can improve the diagnostic accuracy and prognosis of the disease.

Key Words: Pneumonia, Mycoplasma Pneumoniae, radiographic findings

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las enfermedades respiratorias agudas (ERA) están ubicadas entre las primeras cinco causas de muerte en niños menores de cinco años, en los actuales momentos siguen siendo uno de los principales problemas de salud pública principalmente en países en desarrollo (1). Esta especie de *Mycoplasma* aisladas en el tracto respiratorio humano, *Mycoplasma pneumoniae* es el único patógeno humano reconocido. Constituye una causa importante de infecciones respiratorias en niños de edad escolar y adultos jóvenes (2), sin embargo, cada vez se reportan más casos en niños menores. Es responsable de hasta el 40% de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños y hasta el 18% de estas requieren hospitalización (3). Representa el 15 % de las defunciones en este grupo vulnerable (4).

El periodo de incubación en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* es de 1 a 3 semanas. Los pacientes presentan fiebre de inicio agudo, dolor de garganta, malestar general y dolor de cabeza. Después de 3 a 7 días de instaurados los síntomas constitucionales, aparece la tos y pruebas radiográficas de neumonía, la fiebre puede ser variable (5). Este microorganismo suele manifestarse como una infección respiratoria de larga duración (más de 15 días), que afecta las vías respiratorias y suele ser recurrente (6).

Existen múltiples métodos para detectar infecciones, incluidos cultivos, serología y estudios moleculares. Entre las herramientas diagnósticas que actualmente se encuentran en el mercado, los ensayos de PCR que utilizan hisopado nasofaríngeo son particularmente sensibles para diagnosticar *Mycoplasma* en las etapas más tempranas de la infección, con sensibilidad que va desde el 80% hasta el 100% (7). La radiografía de tórax es otro método de investigación que continúa siendo valioso debido a su mayor disponibilidad y bajo costo, nos permite a más de complementar el diagnostico evaluar la progresión de la enfermedad.

Los hallazgos radiográficos pueden estar asociados con determinadas manifestaciones clínicas, los pacientes con patrones de mayor condensación requieren más días de asistencia respiratoria, tienen un mayor riesgo de fracaso del tratamiento y tienen una tasa de letalidad más alta que aquellos con otros infiltrados (7).

Debido al incremento de la frecuencia de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en la última década y la progresión de infecciones respiratorias agudas bajas complicadas, así como también las graves, es lo que ha motivado a la realización de esta investigación que tuvo por objetivo evaluar la relación entre las manifestaciones clínicas y los hallazgos encontrados en la radiografía de tórax en niños con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación, valoración y planteamiento

La Organización Mundial de la Salud (8) publicó en el 2019 que la neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que mató a unos 920136 niños menores de 5 años en 2015, lo que supone el 15% de todas las defunciones de niños menores de 5 años, más que el SIDA, la malaria y el sarampión juntos.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC (9), en el año 2018 la neumonía ocupó el sexto lugar entre las causas de muerte tanto en menores de 1 año, como entre adolescentes entre 10 a 19 años de edad. En el año 2020 se reportaron 29.187 casos de neumonía, siendo la provincia de Pichincha la que presenta el mayor número con 10.345 casos de los notificados a nivel nacional. En la semana epidemiológica (SE) 09 se notifican 2.600, siendo la provincia de Pichincha quien notifica el mayor número con 794 casos, seguido de Guayas con 219 casos, donde el grupo de edad más afectado es de 1 a 4 años (10).

Estos resultados se ven afectados por una serie de factores, como la edad, el área geográfica, la gravedad de la enfermedad (si el paciente está hospitalizado), el nivel de ingresos, la estación del año y el estado inmunológico (Haemophilus Influenzae b, influenza A), entre otros (4).

La *Mycoplasma pneumoniae* es una causa importante de neumonía, siendo responsable hasta del 40% de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños (2, 3) es una bacteria pequeña que pertenece a la clase Mollicutes, siendo la bacteria patógena autorreplicante de menor tamaño que infecta a los seres humanos, quienes son hasta la actualidad el único hospedero conocido. *Mycoplasma Pneumoniae* se caracteriza por su falta de pared celular, lo que conduce a su pleomorfismo e incapacidad para ser visto en una tinción de Gram (7).

El diagnóstico de la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* puede convertirse en un desafío debido a su versatilidad clínica, por lo que recurrimos a pruebas de gabinete para mejorar esa presunción diagnóstica. Uno de estos estudios es la radiografía de tórax, que a la actualidad aún conserva mucho valor; clásicamente se asocian al *Mycoplasma Pneumoniae* infiltrados peribronquiales que pueden incluso ser indistinguibles de infecciones causadas por virus, sin embargo, existen otros patrones que también se presentan con regularidad y que se asocian a determinadas manifestaciones clínicas.

En la práctica diaria, en muchas oportunidades no se cuenta con la posibilidad de efectuar diagnóstico etiológico por métodos “rápidos” y, por lo tanto, se debe recurrir inicialmente a tratamientos empíricos. Estos se sustentan en la presunción de determinados microorganismos en base a la identificación de características epidemiológicas, clínicas, radiológicas o de laboratorio usualmente asociadas con ellos.

1.1.1 Planteamiento del problema

La neumonía representa una de las patologías de mayor impacto en la población pediátrica ocupando una posición alta como causa de morbimortalidad en el Ecuador. *Mycoplasma Pneumoniae* constituye una etiología frecuente. La incidencia de la enfermedad no cambia mucho en las diferentes estaciones, pero la epidemia suele ocurrir en verano y otoño. La tos, que se transmite de persona a persona a través del aire, promueve la transmisión, por lo que generalmente causa brotes epidémicos en escuelas, guarderías y comunidades cerradas (6).

La infección por esta bacteria puede producir múltiples expresiones tanto clínicas como analíticas, incluso variar de un paciente a otro, a veces difíciles de distinguir de otras infecciones respiratorias, incluso virales, pudiendo representar un verdadero reto en su diagnóstico.

En la literatura se describen determinados patrones radiográficos ocasionados por el *Mycoplasma Pneumoniae*; a pesar de esto son pocos los estudios que han realizado una relación entre la clínica y la radiografía. La radiografía de tórax representa una herramienta útil, por su disponibilidad y bajo costo, que aunado a la clínica aumentan la sensibilidad como métodos de diagnóstico.

Con este estudio se pretende describir cuales son los patrones radiográficos que se presentan con mayor frecuencia en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* y si tienen relación con determinadas manifestaciones clínicas, que servirán de diagnóstico precoz y pronóstico de la enfermedad.

1.2. Preguntas de investigación (formulación del problema)

- ¿Las características clínicas en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* se relacionan con determinados patrones radiológicos?
- ¿Cuáles son los patrones radiológicos más frecuentes en la Neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae*?
- ¿El tiempo de hospitalización varía según determinado patrón radiológico en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae*?

- ¿Qué complicaciones están más asociadas a los patrones radiológicos en la neumonía por Mycoplasma Pneumoniae?
- ¿El ingreso a terapia intensiva se relaciona con un patrón radiológico específico en la neumonía por M. Pneumoniae?

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

2.1 Objetivo General

- Determinar la relación clínico-radiológica de la neumonía por Mycoplasma pneumoniae. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los patrones radiológicos más frecuentes en la Neumonía por Mycoplasma Pneumoniae.
- Relacionar los signos y síntomas pulmonares y extrapulmonares según el patrón radiológico.
- Identificar las principales complicaciones asociadas a los patrones radiológicos.
- Relacionar el tiempo de hospitalización con el patrón radiológico.
- Identificar el Patrón radiológico con mayores ingresos a terapia intensiva.

MARCO TEORICO

3.1 Introducción

Mycoplasma Pneumoniae, es el micoplasma humano más estudiado y por lo tanto el mejor conocido. Durante las últimas décadas se han realizado estudios sobre su biología celular, la respuesta inmune que provoca en el huésped, las múltiples manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos, epidemiología de la enfermedad y su papel como patógeno del tracto respiratorio.

3.2 *Mycoplasma pneumoniae*

3.2.1 Antecedentes históricos

El organismo que conocemos como *Mycoplasma pneumoniae* se aisló por primera vez en un cultivo de esputo de un paciente con neumonía primaria atípica por el grupo de Eaton en 1944, pero se consideró un virus hasta que en 1961 Marmion y Goodburn postularon que el agente de Eaton era un organismo similar a los causantes de neumonía bacteriana y no un virus. Chanock y colaboradores propusieron la designación taxonómica de *Mycoplasma pneumoniae* en 1963 (11).

3.2.2 Taxonomía y clasificación

Mycoplasma pneumoniae es un miembro de la familia *Mycoplasmataceae*, orden *Mycoplasmatales*, clase *Mollicutes*, que incluye patógenos bacterianos y comensales encontrados en muchos animales y plantas; tiene un tamaño aproximadamente de entre 120 a 150 nm, aproximadamente el tamaño de un mixovirus, y una sexta parte del tamaño de la *Escherichia coli*. La secuenciación de todo el genoma que incluye 816,394 pares de bases fue codificada en 1996. Los humanos son el único huésped natural conocido para *Mycoplasma pneumoniae* (12).

El *Mycoplasma* tiene características importantes que lo diferencian de otros patógenos, entre sus principales están, la ausencia de una pared celular lo cual le confiere resistencia a penicilinas y cefalosporinas ameritando el uso de

antibióticos que puedan interferir con la síntesis de proteínas, como los macrólidos y las tetraciclinas, el pleomorfismo que lo separa de la clasificación como cocos o bacilos, su capacidad variable para captar tintes bacteriológicos tales como la tinción de Gram, y la susceptibilidad a la desecación, un factor que exige un manejo minucioso de las muestras clínicas para cultivarlo (13).

3.2.3 Citotoxicidad e inflamación

Los micoplasmas son principalmente patógenos de la mucosa y viven como parásitos, en estrecha asociación con las células epiteliales de sus huéspedes, generalmente en las vías respiratorias o urogenitales (14).

El organismo accede al tracto respiratorio a través de gotas de aerosol que se extienden entre contactos cercanos. La fijación específica al epitelio respiratorio ocurre principalmente a través de la interacción entre un receptor de las células epiteliales del huésped y una proteína de unión de la bacteria denominada Adhesina P1. Después del enlace, *Mycoplasma pneumoniae* sintetiza peróxido de hidrogeno y radicales superóxidos que actúan en conjunto con moléculas endógenas generadas por las células huésped, volviéndose tóxicas e induciendo estrés oxidativo en el epitelio respiratorio (12).

Una vez que *Mycoplasma pneumoniae* llega al tracto respiratorio inferior, el organismo puede ser opsonizado por complementos o anticuerpos, macrófagos activados comienzan a fagocitar y experimentan la migración quimiotáctica a los sitios de infección, linfocitos T CD4 +, linfocitos B y células del plasma infiltran el pulmón. La activación de linfocitos y la producción de citocinas puede minimizar la enfermedad al mejorar los mecanismos de defensa del huésped o, al contrario, exacerbar la enfermedad estimulando lesión pulmonar inmunomediada. Las complicaciones extrapulmonares de la infección por *Mycoplasma pneumoniae* pueden ocurrir como consecuencia de una lesión inmunomediada o una invasión directa del germen (11).

Mycoplasma pneumoniae puede detectarse por PCR y / o cultivo con mayor frecuencia de las vías respiratorias de pacientes estables con enfermedad pulmonar crónica o asma que de pacientes control pareados; Gil y colaboradores (12) demostraron el aislamiento de *Mycoplasma pneumoniae* en cultivos de garganta en un 24.7% de niños y adultos con exacerbación del asma, en comparación con el 5.7% de los controles sanos. Biscardi y colaboradores (15) en un estudio similar, con niños entre 2 a 15 años hospitalizados por asma grave, demostraron que el 50% de los pacientes que presentaban su primer episodio de asma, tenían infección aguda por *Mycoplasma Pneumoniae*, en comparación con el 8% del grupo control, demostrando así el papel que desempeña este patógeno en desarrollar asma en niños predispuestos. Por otro lado, Kim y colaboradores (16) expusieron tomografías computarizadas patológicas en 37% de niños meses o años después de cursar con un episodio de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*, estableciendo así la capacidad de los micoplasmas para inducir cronicidad y posiblemente permanente daño pulmonar mucho después de la resolución de los síntomas.

3.3 Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

3.3.1 Epidemiología

La neumonía es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que mata cerca de 1 millón de niños menores de cinco años cada año, más que el SIDA, la malaria y el sarampión juntos, lo que supone el 15% de todas las defunciones de niños menores de 5 años en todo el mundo (7).

La infección por *Mycoplasma Pneumoniae* puede involucrar tanto la vía área superior como la inferior, y manifestarse endémica o epidémicamente en niños y adultos en todo el mundo. En Estados Unidos y Europa, *Mycoplasma pneumoniae* fue responsable de hasta el 40% de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños y el 18% de estas requirieron hospitalización (3). En contraste con las epidemias agudas y de duración breve causadas por algunos virus respiratorios, la infección por *M. pneumoniae* es endémica en

comunidades más grandes y los brotes epidémicos se producen cada 3-7 años. En Corea del Sur, se han observado ciclos de 3 a 4 años desde mediados de la década de 1980, el grupo de edad de 4 a 6 años fue el grupo más prevalente. Se cree que los subtipos de *Mycoplasma pneumoniae* son diferentes en cada epidemia, como en la influenza estacional (5). Aunque la incidencia de la enfermedad no varía mucho según la temporada, la proporción de pacientes con neumonía debido a *Mycoplasma pneumoniae* es mayor durante el verano y principios del otoño en climas templados, debido a la menor incidencia de otros patógenos que afectan las vías respiratorias en ese momento (11).

La neumonía causada por el *Mycoplasma Pneumoniae* guarda relación con la edad y la inmunidad previa a la exposición, por lo que es relativamente inusual antes de los 3 años de edad, donde las infecciones suelen ser leves o subclínicas, mientras que es una causa frecuente de neumonía en mayores de 5 años, siendo responsable de entre el 7 al 14% de todas las neumonías adquiridas en la comunidad en este grupo etario (2). Sin embargo, las estadísticas están cambiando y cada vez más se detecta el microorganismo en menores. En un estudio realizado en niños entre 3 a 4 años de edad y otro en menores de 4 años en Francia, documentaron una tasa de infección por *Mycoplasma Pneumoniae* similar a las otras poblaciones etarias, manifiestan que se puede deber al mayor número de niños pequeños que actualmente asisten a guarderías y centros médicos de atención primaria y la facilidad con la que estos niños comparten secreciones respiratorias con miembros o contactos mayores del hogar, aunque estos hallazgos también pueden reflejar mejores habilidades de detección que fueron no disponible en otras épocas (11, 17)

En un estudio realizado en un hospital pediátrico de Buenos Aires Argentina, entre los años 1994 y 1997, Ferrero y colaboradores (16), determinaron que la prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* en niños de 3 meses a 10 años de edad con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad era del 15,2%. Sin embargo, en otro trabajo realizado en La Paz Bolivia, la prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* en niños menores de 14 años con

neumonía fue de 8.6%, una cifra que resulta ser menor a las citadas en la bibliografía mundial (18).

Mycoplasma pneumoniae generalmente no se considera un patógeno neonatal, a pesar de esto, Ursi y colaboradores (19), describieron una probable transmisión transplacentaria de *Mycoplasma Pneumoniae*, documentada por PCR, en el aspirado nasofaríngeo de un neonato con neumonía congénita.

3.3.2 Presentación clínica

Mycoplasma pneumoniae puede transmitirse a través de aerosoles desde persona a persona. La infección comúnmente se propaga entre los miembros de una familia dentro del hogar, o en lugares donde existe contacto personal cercano como escuelas, centros militares, hospitales o instituciones (14). Las infecciones por *Mycoplasma pneumoniae* pueden manifestarse en el tracto respiratorio superior, el tracto respiratorio inferior, o ambos. La sintomatología se desarrolla gradualmente durante un período de varios días, a menudo persistiendo por semanas o meses.

El período de incubación de la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* es de 1 a 3 semanas. En casos sin complicaciones, el período febril dura aproximadamente 3 a 7 días, mientras que la tos puede persistir durante 2 semanas o incluso más. La duración de los signos y síntomas generalmente serán más cortos si el tratamiento antimicrobiano se inicia temprano en el curso de la enfermedad.

La presentación clínica más común es la neumonía, aunque también puede expresarse como faringitis, otitis, bronquitis, sinusitis, laringotraqueitis y bronquiolitis (20). Las manifestaciones más comunes incluyen tos, cefalea retrobulbar, dolor de garganta, ronquera, fiebre, escalofríos, coriza, mialgias, dolor sinusal, dolor de oído y malestar general. Estos síntomas son indistinguibles de aquellos producidos por la influenza u otros virus que causan enfermedades del tracto respiratorio. También se ha descrito

escalofríos, dolor en el pecho generalmente por la tos prolongada, náuseas, vómitos y diarrea. La tos inicialmente puede ser seca, no productiva, que se desarrolla aproximadamente 3 a 5 días después de los síntomas iniciales, pero puede volverse productiva con esputo mucopurulento o manchado de sangre. La tos generalmente lleva al paciente a atención médica de 5 a 7 días después del inicio de los síntomas, esta tos puede ser paroxística y empeorar por la noche. La tos puede persistir por 2 o más semanas después de la resolución de la fiebre y otros síntomas y signos constitucionales, lo que resulta en una enfermedad con características pertúsicas. La palpación del cuello puede producir paroxismos de tos. La disnea puede ser evidente en los casos más graves.

Los hallazgos físicos en la infección por *Mycoplasma pneumoniae* reflejan los sitios de afectación del tracto respiratorio. El paciente puede tener sensibilidad sinusal, eritema faríngeo posterior no exudativo y otitis media; la inflamación de la garganta puede estar presente, especialmente en niños, con o sin adenopatía cervical y conjuntivitis.

En la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* los crepitantes o estertores, son finos y tienen semejanza a los auscultados en el asma y la bronquiolitis, constituyen el signo más prominente. Los menores de 5 años de edad tienen más probabilidades de manifestar coriza y sibilancias, y la progresión a neumonía es relativamente poco común, mientras que los niños mayores de 5 años tienen más probabilidades de desarrollar bronconeumonía, que involucra uno o más lóbulos, requiriendo muchas veces hospitalización (2, 11, (13).

Los hallazgos asociados con la enfermedad del tracto respiratorio inferior no se encuentran durante la primera semana de la enfermedad (en el momento en que los síntomas constitucionales son más floridos) pero en la segunda semana de enfermedad, en cuanto se resuelven los síntomas constitucionales, comienza la producción de esputo, y la auscultación del tórax puede mostrar roncos dispersos o localizados y sibilancias espiratorias. Como los alvéolos generalmente no se afectan, los rales y la consolidación franca

son bastante poco frecuentes a menos que se presente un proceso atelectásico.

Mycoplasma pneumoniae ha sido documentado por PCR, siendo causa de derrames paraneumónicos y neumonitis necrotizante en niños, Strauch y colaboradores (21) reportaron el caso de una paciente de 5 años de edad con neumonía complicada por compromiso necrotizante del parénquima pulmonar acompañado de derrame pleural, que amerito larga estancia hospitalaria para manejo avanzado de la vía aérea y los múltiples procedimientos evacuantes del proceso exudativo.

Mycoplasma pneumoniae también puede estar presente en el tracto respiratorio concomitantemente con otros patógenos; hay algunos estudios que evidencian que la infección con *Mycoplasma pneumoniae* puede preceder y de alguna manera intensificar infecciones posteriores con varios virus respiratorios y bacterias, incluidas *Streptococcus pyogenes* y *Neisseria meningitidis*. Las posibles explicaciones para tal efecto sinérgico incluyen la inmunosupresión o alteración en la flora del tracto respiratorio debido a la presencia del *Mycoplasma pneumoniae*. Niños con asplenia funcional y deterioro del sistema inmune debido a la enfermedad de células falciformes, síndrome de Down, y varios estados inmunosupresores están en riesgo de desarrollar neumonía más fulminante debido a *Mycoplasma pneumoniae*, lo que demuestra la importancia de la inmunidad humoral funcional en la protección contra infecciones debidas a este organismo (11).

Las infecciones por *Mycoplasma pneumoniae* en niños con frecuencia se asocian con exacerbaciones de asma y parecen tener un papel importante en la enfermedad pulmonar crónica. En modelos animales, ratones inoculados con *Mycoplasma pneumoniae* en el tracto respiratorio tuvieron más probabilidad que los ratones control, en desarrollar una enfermedad pulmonar crónica caracterizada por hiperreactividad y obstrucción de las vías respiratorias, con hallazgos inflamatorios en la histología. En niños, anomalías pulmonares como la reducción del aclaramiento pulmonar y la hiperreactividad de las vías respiratorias pueden persistir durante meses a

años después de la infección por *Mycoplasma pneumoniae*. *Mycoplasma pneumoniae* también produce manifestaciones extrapulmonares, neurológicas, hematológicas, musculares, gastrointestinales y dermatológicas (11, 19).

3.3.3 Diagnóstico por PCR

La Reacción en cadena de Polimerasa (PCR) se aplicó por primera vez para el diagnóstico del *Mycoplasma pneumoniae* en 1989 por Bernet. El estudio estándar es actualmente el método de elección para la detección directa desplazando a técnicas como la hibridación y la detección del antígeno debido a su mayor sensibilidad. La especificidad de la PCR depende de la elección de los cebadores y la rigurosidad de la reacción. Se ha demostrado que, en condiciones optimizadas, la detección de *Mycoplasma pneumoniae* por PCR proporciona una especificidad hasta del 100% (22).

El desarrollo de pruebas moleculares como la PCR ha disminuido la importancia del cultivo como medio para detectar *Mycoplasma Pneumoniae*. Estudios desde finales de los 80 han utilizado muestras clínicas simuladas, modelos animales y posteriores ensayos clínicos para validar la capacidad de la PCR para detectar *Mycoplasma Pneumoniae*. Estos microorganismos han sido detectados por PCR en las vías respiratorias incluso cuando los cultivos y los resultados serológicos fueron negativos, lo que sugiere que un bajo número de los organismos pueden evadir la detección por parte del sistema inmune.

La PCR es una potente técnica molecular con alta sensibilidad, teóricamente capaz de detectar un solo organismo o una sola copia del gen objetivo, se usa ADN; esto excede en gran medida el umbral de detección del cultivo, que es positivo con aproximadamente 100 a 1,000 células bajo óptimas condiciones. La principal ventaja de la PCR en comparación con los métodos que no se basan en la amplificación, es la sensibilidad superior. Los ensayos de PCR de un solo paso generalmente tienen un nivel de detección de 10²-10³ copias del genoma por mililitro de muestra.

Se han utilizado varios objetivos genéticos, incluido el gen P1 y el gen 16S rRNA. Los resultados de los estudios de PCR han mostrado variables sensibilidades y especificidades entre niños y grupos de adultos, en comparación con los resultados serológicos. Los resultados de la PCR pueden verse afectados por los materiales obtenidos de diferentes sitios del tracto respiratorio, por la etapa de la enfermedad, y por diversos errores técnicos (5, 22).

Otras ventajas de la PCR están el ser usada para detectar micoplasmas en tejidos que ya han sido procesados para exámenes histológicos o cultivos que están contaminados y donde el aislamiento fue imposible, solo requiere una muestra, se puede completar en 1 día, puede ser positivo antes de la infección que la serología, y no requiere organismos viables. *Mycoplasma pneumoniae* puede permanecer en el tracto respiratorio durante mucho tiempo sin síntomas, especialmente en niños más pequeños después de la infección primaria. Por lo tanto, el estudio de PCR solo puede no llegar a ser suficiente para un diagnóstico definitivo de infección por *Mycoplasma pneumoniae* (5, 11).

3.3.4 Radiografía de tórax

La neumonía atípica primaria debido a *Mycoplasma pneumoniae* puede ser extremadamente variable e imita una amplia variedad de enfermedades pulmonares, en especial infecciones virales. La respuesta inflamatoria provocada por *Mycoplasma pneumoniae* causa inflamación mononuclear intersticial en los pulmones que puede ser manifestado radiográficamente como infiltrados reticulares difusos de bronconeumonía en las regiones perihilares o lóbulos inferiores, generalmente con una distribución unilateral y adenopatía hiliar. La afectación bilateral puede ocurrir en aproximadamente el 20% de los casos. La consolidación lobar con afectación alveolar bilateral también ha sido descrita, y el grado de consolidación puede exceder lo que se esperaría en función de la gravedad de la clínica (11).

Gallego y colaboradores (20) en su estudio realizado en México determinaron que el infiltrado reticular predominaba ante el resto en un 76% de la muestra, seguido por datos indirectos de atrapamiento aéreo con el 64%, y en menor medida atelectasia laminar, consolidación pulmonar y derrame pleural. Así mismo John y colaboradores (24) establecieron en su estudio que el 52% de los pacientes diagnosticados con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae* presentaban en la radiografía inicial un patrón reticulonodular confinado a un lóbulo, patrón que se correlacionaba con los hallazgos histopatológicos de peribronquitis, aunque después podía progresar a otros patrones.

Esposito y colaboradores (25) en su estudio con 68 niños italianos entre 2 y 14 años no encontraron diferencias significativas en sus hallazgos radiográficos sin embargo destacaban el infiltrado reticulonodular en el 39% de pacientes, seguido de imágenes de consolidación unilateral en el 27% y bilateral 7.4% del total de casos.

Aunque fisiopatológicamente las infecciones respiratorias por *Mycoplasma pneumoniae* son más comúnmente difusas y de naturaleza bronquial o peribronquial, en la radiografía las manifestaciones a menudo reflejan la presencia de enfermedad intersticial lobar. Los patrones difusos intersticiales y peribronquial parahiliares bilaterales son comunes en las infecciones respiratorias por *Mycoplasma pneumoniae*.

Los hallazgos son indistinguibles de los observados en niños con diversas infecciones virales u otros patógenos que causan principalmente enfermedad bronquial y peribronquial como tos ferina y chlamydia. La linfadenopatía hilar es poco frecuente en la neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*. Los hallazgos radiográficos en estos pacientes pueden ser indistinguibles de aquellos vistos en niños con tuberculosis primaria. En un estudio de tomografía de alta resolución de pacientes con infecciones por *Mycoplasma pneumoniae*, la linfadenopatía fue vista en solo uno de 14 pacientes. En otros estudios, se ha informado en hasta el 22% de los pacientes (25)

Las consolidaciones segmentarias y lobulares han sido reportadas con frecuencia variable (desde raro hasta 57% de los casos) en series anteriores de pacientes con neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*. John y colaboradores (24) observaron consolidaciones en el 33% de los pacientes, sin embargo, la mayoría de estas consolidaciones consistió en áreas homogéneas de opacificación o de vidrio esmerilado, o áreas irregulares no homogéneas con aumento de la opacidad en lugar de opacificación densa característica de las bacterias típicas causantes de neumonía.

En algunos pacientes, la consolidación fue precedido por opacificación reticulonodular focal o acompañado de un patrón reticulonodular en otro segmento de los pulmones. Estas pseudo-consolidaciones probablemente se deben a atelectasia o edema transitorio que complica el proceso bronquial focal e intersticial. Los pacientes con consolidaciones fueron ligeramente más propensos a tener una clínica más grave que aquellos pacientes con hallazgos peribronquiales difusos o reticulonodulares.

Yeon y colaboradores (7), en un estudio reciente realizado en Corea del Sur con 393 niños hospitalizados con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*, entre enero de 2000 y agosto de 2016, llegaron a la conclusión de que los hallazgos radiográficos de tórax si se pueden correlacionar bien con las características clínicas, ya que observaron con mayor frecuencia lesiones consolidadas en niños mayores que se asociaron con características clínicas más graves. Para dicho estudio clasificaron los hallazgos radiológicos en 2 grupos, determinados por 4 patrones: con consolidación (patrón lobar o segmentario) y sin consolidación (patrón de infiltración irregular; patrón de opacidad reticulonodular localizada; y patrón de infiltración peribronquial parahiliar).

El hallazgo radiográfico más común que encontraron fue la consolidación lobar o segmentaria (37%), seguida de infiltración peribronquial parahiliar (27%), infiltración reticulonodular (21%) e infiltración irregular (15%). Derrame pleural se detectó en el 34% del paciente y se asoció con mayor frecuencia con el patrón de consolidación, doce de este grupo de pacientes (9%)

mostraron un derrame pleural masivo que amerito drenaje percutáneo. Respecto a la correlación con la clínica, en aquellas radiografías de tórax con consolidaciones se observó una duración media de la fiebre de mayor periodicidad (12 días frente a 9 días) y eran más propensos a tener hipoxia, taquipnea y taquicardia (7).

Las manifestaciones extrapulmonares, tales como erupción y elevación del nivel de enzimas hepáticas, se observaron con mayor frecuencia en la consolidación. La mediana en el período de hospitalización fue mayor en el grupo de consolidación que en el grupo sin consolidación (8 días frente a 5 días). La consolidación lobar o segmentaria fue observada con más frecuencia en niños de 5 años (44%). En comparación, se observó infiltración peri bronquial parahilar en el 56% de los niños <2 años de edad. No encontraron diferencia en la incidencia de infiltración irregular o infiltración reticulonodular localizada entre los diferentes grupos de edades (7).

3.3.5 Tratamiento

La infección por *Mycoplasma pneumoniae* suele ser leve y autolimitada, sin necesidad de un tratamiento específico. Debido a que *Mycoplasma pneumoniae* no tiene pared celular, los antibióticos como macrólidos, tetraciclinas y quinolonas se han utilizado para tratar la neumonía. En niños, se usan únicamente macrólidos (eritromicina, claritromicina, roxitromicina y azitromicina), debido a los posibles efectos adversos de las drogas alternativas (tetraciclina y fluoroquinolonas) (5). Salas y colaboradores (17) en relación con la evolución y respuesta al tratamiento en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae*, concluyeron que el uso de betalactámicos de forma inicial condiciona mayor permanencia hospitalaria con relación a los tratados con macrólidos.

Recientemente, se han identificado cepas de *Mycoplasma pneumoniae* resistente a los macrólidos (MNRM); en epidemias en países asiáticos como Japón, China, Corea, entre otros. Los pacientes infectados con MNRM cursaron con mayor prolongación de la fiebre, en comparación con los

pacientes infectados con cepas sensibles a macrólidos. Las cepas fueron mutadas principalmente en secuencias nucleicas de 23S rRNA o proteínas ribosomales (5).

El tratamiento recomendado es claritromicina (15 mg/kg/día divididos en dos dosis vía oral durante 10 días) o azitromicina (10 mg/kg una vez al día vía oral el día 1, y 5 mg/kg/día una vez al día vía oral los días 2-5), han logrado erradicar al *Mycoplasma Pneumoniae* en el 100% de los pacientes estudiados. Se ha demostrado que la profilaxis con azitromicina reduce en gran medida la tasa de ataques secundarios en las epidemias institucionales (2).

FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Los hallazgos radiográficos en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* están relacionados con determinadas características clínicas.

MÉTODOS

5.1 Justificación de la elección del método

Según la intervención del investigador se trató de un estudio observacional, de acuerdo con la planificación de la toma de datos retrospectivo, por el número de ocasiones que se midió transversal y según la medición de las variables es de tipo descriptivo.

La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde, en un periodo de dos años, en el cual se captaron 51 pacientes con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae*, confirmado mediante PCR, no se utilizó ningún método para calcular tamaño muestral, debido a que se incluyeron los pacientes según el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.

5.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue retrospectivo, observacional, transversal y analítico. Universo del estudio: Pacientes con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* que fue confirmada con PCR, atendidos en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo comprendido desde enero de 2017 hasta diciembre de 2019, y que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

5.2.1 Criterios y procedimientos de selección de pacientes

Criterios de Inclusión:

- Diagnóstico de Neumonía con ADN/PCR detectado para *Mycoplasma pneumoniae*.

- Radiografía AP de tórax a su ingreso.

Criterios de Exclusión:

- Otras patologías: cardiopatías congénitas, inmunodeficiencias, y enfermedades pulmonares crónicas diagnosticadas en el momento del estudio.

5.2.2 Procedimiento de Recolección de la información

Se solicitó la aprobación del proyecto a la Directora del Posgrado y el Jefe del Departamento de Docencia del Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde.

La recolección de datos se la realizó en una plantilla elaborada en el programa Excel; la información de los pacientes se obtuvo a través de las historias clínicas digitales del programa institucional Servinte.

Los resultados de las pruebas de ADN/PCR para *Mycoplasma Pneumoniae* se corroboraron en la base de datos del departamento de Microbiología previa solicitud aprobada por el jefe de dicho servicio. El análisis de PCR se lo realizó en muestras nasofaríngeas, obtenidas entre 1 a 7 días posteriores al ingreso, las técnicas utilizadas: Tib MolBiol PCR M. *Pneumoniae* y DAAN M. *Pneumoniae*.

Las imágenes utilizadas fueron radiografías antero-posterior de tórax tomadas al ingreso, las cuales fueron evaluadas por un mismo operador (radiólogo con 14 años de experiencia), el cual desconocía los datos clínicos de los pacientes. Se identificaron 4 patrones radiológicos (anexo 1): Consolidación lobar o segmentaria, infiltración en parche, infiltración reticulonodular localizada, e infiltración peribronquial parahiliar; múltiples patrones o hallazgos en una sola radiografía fueron considerados, el patrón radiológico dominante se determinó como el principal.

Las edades de los pacientes se la clasificó en base a 3 grupos: < 2 años, 2-5 años, y > 5 años; el tiempo de hospitalización se lo clasificó en 2 grupos: < 8 días y ≥ 8 días; la determinación de taquipnea y taquicardia se la realizó en

base a los parámetros de frecuencia respiratoria y frecuencia cardiaca que corresponden al percentil 90 por edad tomados del libro de Soporte Vital Avanzado Pediátrico de la Asociación Americana del Corazón AHA ® por sus siglas en inglés (26) ; se definió como fiebre la temperatura axilar $\geq 38^{\circ}\text{C}$ y se clasifico en 2 grupos: bajo grado $<39.5^{\circ}\text{C}$, alto grado $\geq 39.5^{\circ}\text{C}$.

5.2.3 Técnicas de recolección de información

Tabla 1. Técnicas de recolección de información

Variable	Tipo de variable
Patrón radiológico	Observación directa por operador
Edad	Hoja de recolección de datos - Servinte
Sexo	Hoja de recolección de datos - Servinte
Manifestaciones pulmonares	Hoja de recolección de datos - Servinte
Manifestaciones extrapulmonares	Hoja de recolección de datos - Servinte
Fiebre	Hoja de recolección de datos - Servinte
Ruidos pulmonares	Hoja de recolección de datos - Servinte
Complicación pulmonar	Hoja de recolección de datos - Servinte
Evolución de enfermedad	Hoja de recolección de datos - Servinte
Ingreso CIP/UCIP	Hoja de recolección de datos - Servinte
Estancia hospitalaria	Hoja de recolección de datos - Servinte

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Técnica de análisis estadístico

Análisis estadístico:

La información obtenida en este estudio se colocó en una plantilla de recolección de datos en una hoja de Excel versión 2010, según las variables anteriormente planteadas, y se usó este mismo programa para realizar los análisis estadísticos. Con los datos obtenidos se realizó un análisis descriptivo por medio de tablas de frecuencia y diagrama de barras, se calculó estadísticos descriptivos media, mediana, desviación estándar, y varianza rango.

VARIABLES

5.3.1 Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Unidades, Categoría o Valor Final	Tipo / Escala
Variable dependiente, de respuesta o de supervisión			
Patrón radiológico	Hallazgos en radiografía AP de tórax	Consolidación lobar o segmentaria Infiltración en parche Infiltración parahiliar Infiltración reticulonodular localizada	Cualitativo Nominal Politómico
Variables independientes, predictivas o asociadas			
Edad	Años de vida hasta la actualidad	<2 2 a 5 >5	Cuantitativo Continuo
Sexo	Características sexuales biológicas	Mujer Varón	Cualitativo Nominal Dicotómico
Manifestaciones clínicas pulmonares	Signos y síntomas sugerentes de afectación pulmonar	Taquicardia Taquipnea Tos Esputo Retracción Muscular	Presente Ausente Cualitativo Nominal Politómico
Manifestaciones clínicas extrapulmonares	Signos y síntomas sugerentes de afectación general	Cefalea Hiporexia Rinorrea Palidez Astenia Odinofagia Cianosis Dolor abdominal Vómitos Diarrea Blefaritis supurativa	Presente Ausente Cualitativo Nominal Politómico
Fiebre	Temperatura corporal superior a la normal	Bajo Grado Alto grado	Cuantitativo Continuo

Ruidos pulmonares	Sonidos descritos a la auscultación pulmonar	Crepitantes Sibilancias Sibilancias y Crepitantes Sin Ruidos	Cualitativo Nominal Politómico
Complicación pulmonar	Manifestación derivada de la afectación pulmonar visible a la radiografía	Atelectasia Laminar Derrame Pleural Otros	Cualitativo Nominal Politómico
Evolución de enfermedad	Días con signos y síntomas previo a su ingreso hospitalario	≤ 7 días ≥ 8 días	Cuantitativo Continuo
Estancia hospitalaria	Días de hospitalización	≤ 7 días ≥ 8 días	Cuantitativo Continuo
Ingreso CIP/UCIP	Hospitalización en unidad crítica	SI NO	Cualitativo Nominal Dicotómico

Fuente: Elaboración propia.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

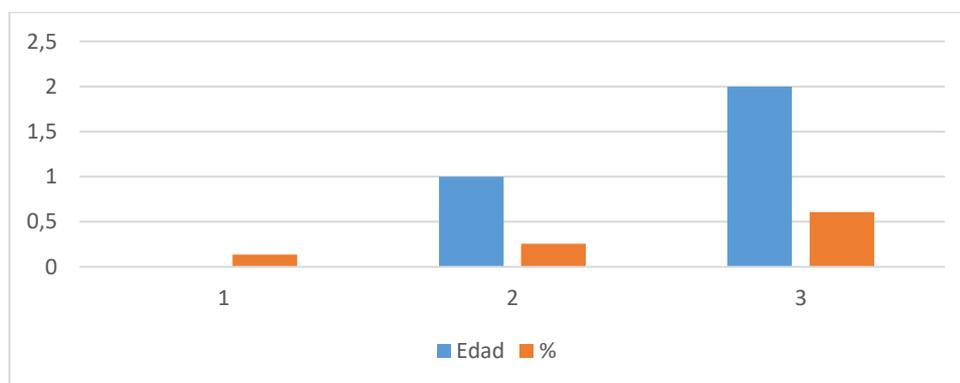
Se realizó un estudio transversal retrospectivo, en el cual se incluyeron las manifestaciones clínicas y hallazgos radiológicos de 51 pacientes con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* confirmada mediante PCR, atendidos en el Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde en el periodo comprendido desde enero de 2017 hasta diciembre de 2019, y que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 3. Distribución por grupos etarios de los pacientes estudiados.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
<2 años	7	14%
2-5 años	13	25%
> 5 años	31	61%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 1. Distribución por grupos etarios de los pacientes estudiados.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

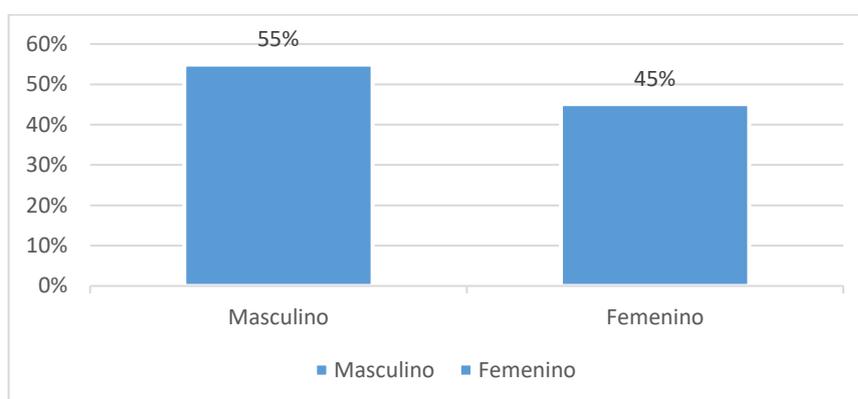
Se encontró que el mayor número de pacientes estudiados corresponde al grupo de escolares y adolescentes, niños mayores de 5 años y representa el 61% de la muestra, el segundo lugar lo ocupan los preescolares, niños de entre 2 a 5 años que representan el 25%, y por último en menor cantidad los lactantes, niños menores de 2 años con un 14% del total de la muestra. La edad media correspondió a 6.02 por años.

Tabla 4. Distribución por sexo de los pacientes estudiados.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Varones	28	55%
Mujeres	23	45%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 2. Distribución por sexo de los pacientes estudiados



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

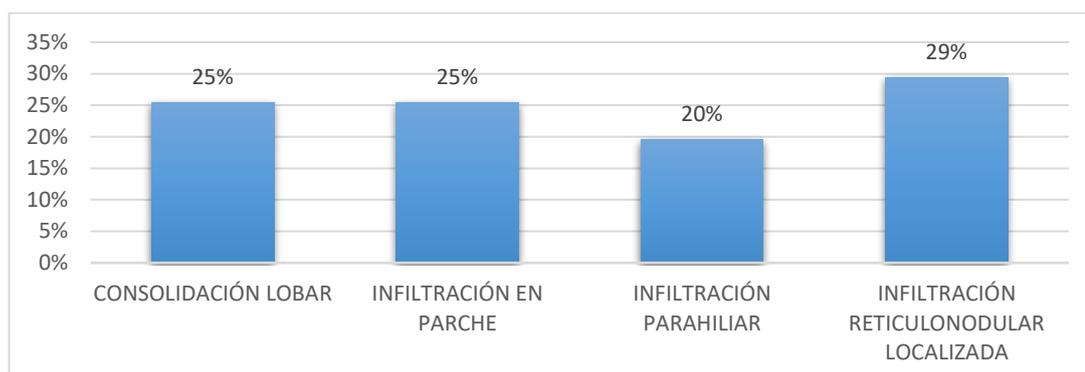
Respecto al sexo, el mayor número de pacientes con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* correspondió a varones con un 55%, 28 pacientes del total de la muestra.

Tabla 5. Distribución de patrones radiológicos

Hallazgos radiológicos	Frecuencia	%
Consolidación lobar	13	25%
Infiltración en parche	13	25%
Infiltración parahiliar	10	20%
Infiltración reticulonodular localizada	15	29%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 3. Distribución de patrones radiológicos



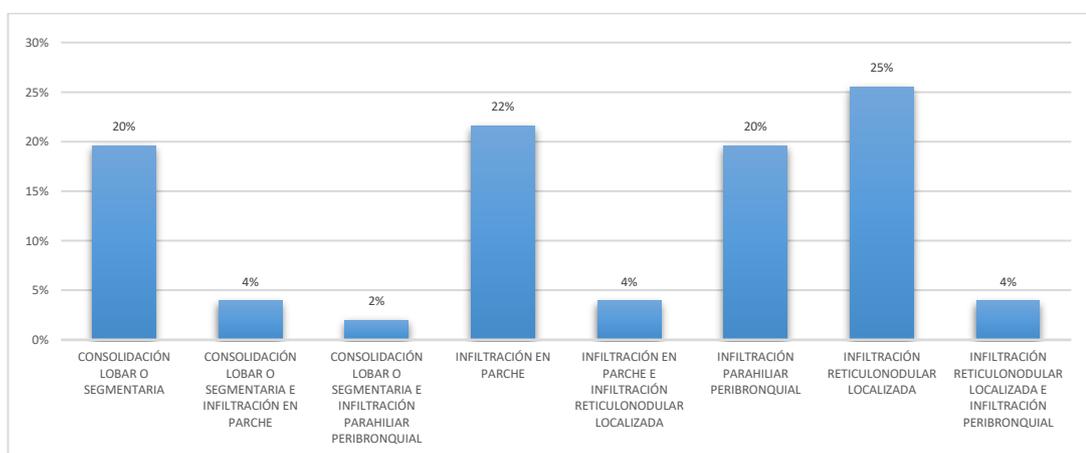
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 6. Distribución de patrones radiológicos únicos y mixtos

Hallazgos radiológicos	Frecuencia	%
Consolidación lobar o segmentaria	10	20%
Consolidación lobar o segmentaria e infiltración en parche	2	4%
Consolidación lobar o segmentaria e infiltración parahiliar peribronquial	1	2%
Infiltración en parche	11	22%
Infiltración en parche e infiltración reticulonodular localizada	2	4%
Infiltración parahiliar peribronquial	10	20%
Infiltración reticulonodular localizada	13	25%
Infiltración reticulonodular localizada e infiltración peribronquial	2	4%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 4. Distribución de patrones radiológicos únicos y mixtos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

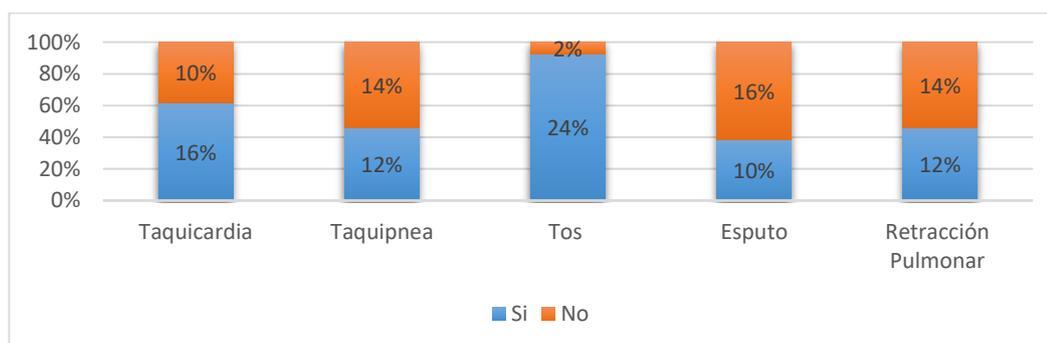
Luego del análisis de las imágenes, el radiólogo pudo describir 4 patrones (anexo 1) de los cuales la infiltración reticulonodular localizada fue el patrón radiológico que más se pudo observar en el 29% de las imágenes, como hallazgo único también predominó en un 25% de las imágenes; sin embargo el resto de patrones fueron observados en una proporción similar, los patrones consolidación pulmonar e infiltración en parche estuvieron presentes ambos en el 25% de las imágenes, finalmente la infiltración parahiliar se observó en el 20% de los pacientes. Las imágenes con más de un patrón también fueron consideradas, a pesar de esto no superaron el 2% en sus respectivos grupos.

Tabla 7. Distribución por manifestaciones clínicas pulmonares

Manifestaciones Pulmonares	Fre (%)		
	Si	No	Total
Taquicardia	28-(55%)	23-(45%)	51-(100%)
Taquipnea	29-(57%)	22-(43%)	51-(100%)
Tos	48-(94%)	3-(6%)	51-(100%)
Espujo	27-(53%)	24-(47%)	51-(100%)
Retracción Muscular	27-(53%)	24-(47%)	51-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 5. Distribución por manifestaciones clínicas pulmonares



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

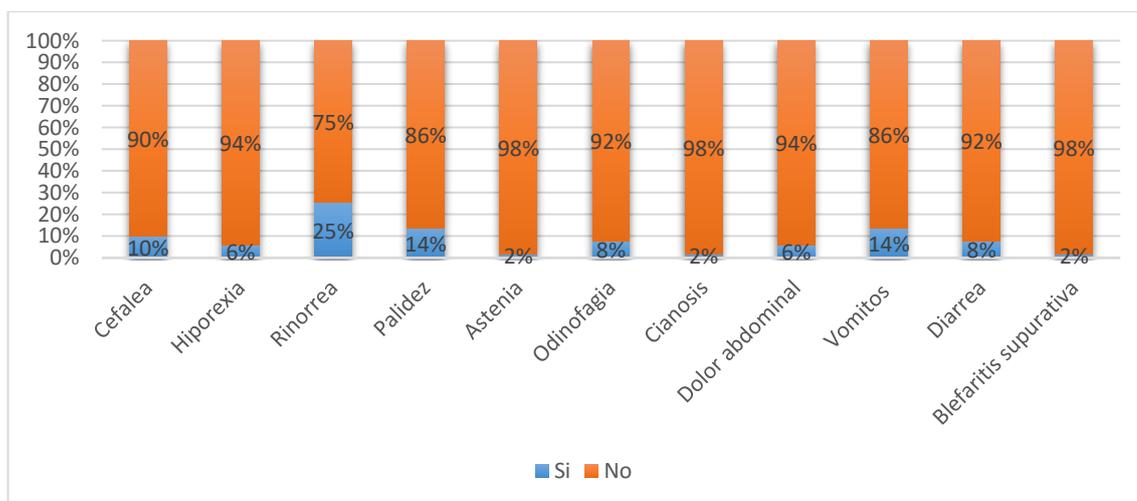
Del total de la muestra se encontró que la tos ocupó el primer lugar como manifestación pulmonar más frecuente 94% (48 pacientes), seguido de taquipnea con el 57% y taquicardia con un 55%, la producción de espujo y el uso de musculatura accesoria pulmonar manifestado como retracción muscular estuvieron presentes ambos en el 53% de los pacientes de la muestra.

Tabla 8. Distribución por manifestaciones clínicas extrapulmonares

Manifestaciones Extrapulmonares	Fre (%)		
	Si	No	Total
Cefalea	5-(10%)	46-(90%)	51-(100%)
Hiporexia	3-(6%)	48-(94%)	51-(100%)
Rinorrea	13-(25%)	38-(75%)	51-(100%)
Palidez	7-(14%)	44-(86%)	51-(100%)
Astenia	1-(2%)	50-(98%)	51-(100%)
Odinofagia	4-(8%)	47-(92%)	51-(100%)
Cianosis	1-(2%)	50-(98%)	51-(100%)
Dolor abdominal	3-(6%)	48-(94%)	51-(100%)
Vómitos	7-(14%)	44-(86%)	51-(100%)
Diarrea	4-(8%)	47-(92%)	51-(100%)
Blefaritis supurativa	1-(2%)	50-(98%)	51-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 6. Distribución por manifestaciones clínicas extrapulmonares



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

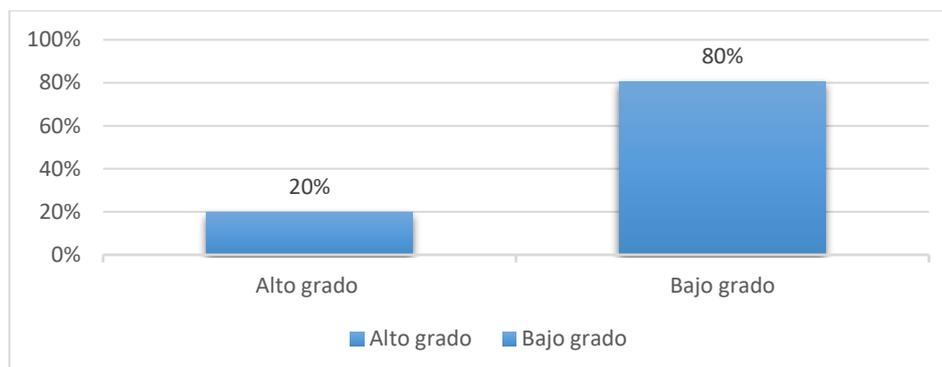
La rinorrea ocupó el primer lugar como manifestación extrapulmonar más frecuente con un 25% del total, seguido de vómitos y palidez encontrados ambos en un 14%. Manifestaciones menos frecuentes como la blefaritis supurativa, cianosis y astenia estuvieron presentes en un 2%, ocupando el último lugar del total de la muestra.

Tabla 9. Distribución de pacientes por fiebre

Fiebre	Frecuencia	Porcentaje
Alto grado	10	20%
Bajo grado	41	80%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 7. Distribución de pacientes por fiebre



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

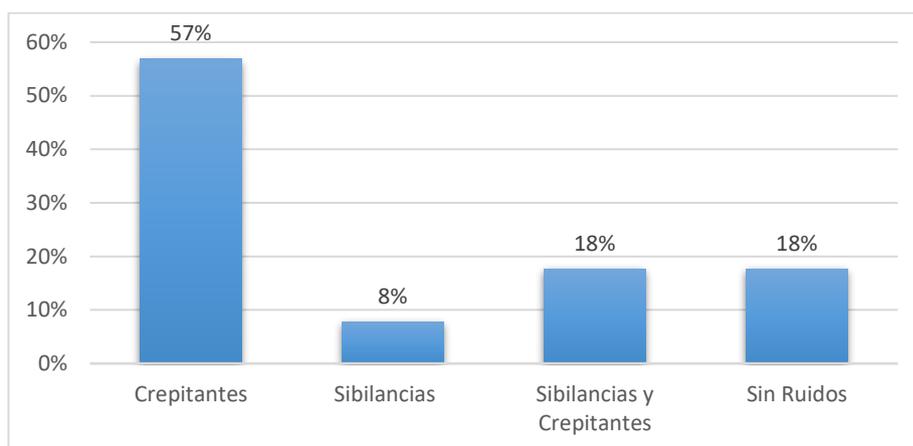
Es importante destacar que la fiebre estuvo presente en el 100% de la muestra, de los cuales el 80% (41 pacientes) presentaron fiebre de bajo grado manifestada como una temperatura axilar menor de 39.5°C, en contraste con un menor porcentaje de pacientes 20% en quienes cuantificaron fiebre de alto grado manifestada como una temperatura axilar de 39.5°C o mayor.

Tabla 10. Distribución por ruidos pulmonares

Ruidos Pulmonares	Frecuencia	%
Crepitantes	29	57%
Sibilancias	4	8%
Sibilancias y Crepitantes	9	18%
Sin Ruidos	9	18%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 8. Distribución por ruidos pulmonares



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

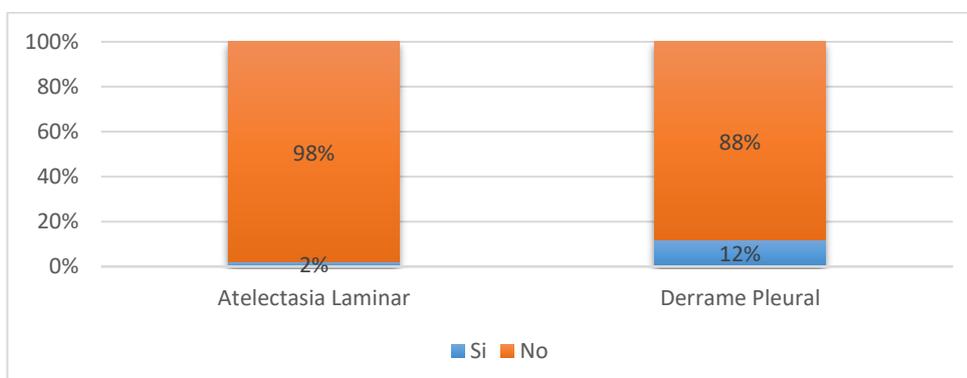
En cuanto a ruidos pulmonares se observó una mayor frecuencia de crepitantes con el 57% del total de la muestra, en contraste con las sibilancias que se presentaron en el 8%. El 18% de los pacientes presentaron más de un tipo de ruido patológico: sibilancias más crepitantes, y el mismo porcentaje lo ocuparon niños en los que no se identificaron ruidos anormales.

Tabla 11. Distribución de las complicaciones pulmonares asociadas

Complicaciones	Fre (%)		
	Si	No	Total
Atelectasia Laminar	1-(2%)	50-(98%)	51-(100%)
Derrame Pleural	6-(12%)	45-(88%)	51-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 9. Distribución por ruidos pulmonares



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Las complicaciones pulmonares representaron un menor porcentaje dentro de los hallazgos radiológicos, siendo el derrame pleural el más frecuente en un 12% (6 pacientes), mientras que la atelectasia laminar se describió en 1 paciente (2%).

Tabla 12. Distribución días previos de enfermedad y días de hospitalización.

ESTADÍSTICOS	Días Previo Enfermedad	Días Hospitalización
Promedio	6,55	9,31
Máximo	21,00	20,00
Mínimo	1,00	3,00
Desv	4,37	4,24
Varianza	19,09	17,98

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

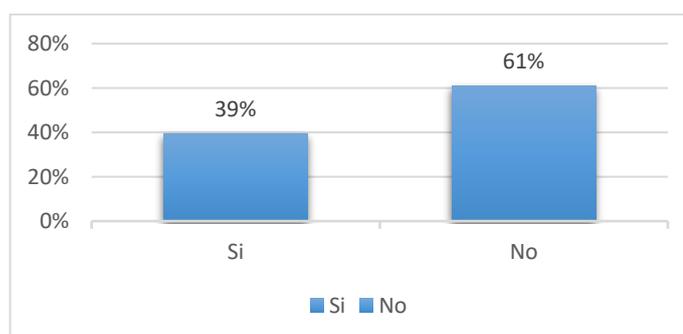
El máximo de días que se reportó como evolución de enfermedad previo a la hospitalización fue de 21 días, y el mínimo 1 día de manifestaciones clínicas previo a su ingreso hospitalario, la media fue de 6.55 días. El promedio de estancia hospitalaria fue de 9.31 días, teniendo como un máximo de 20 días y un mínimo de 3 días de hospitalización.

Gráfico 10. Distribución de ingresos a unidad crítica

INGRESO CIP/UCIP	Frecuencia	%
Si	20	39%
No	31	61%
Total	51	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 11. Distribución de ingresos a unidad crítica



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

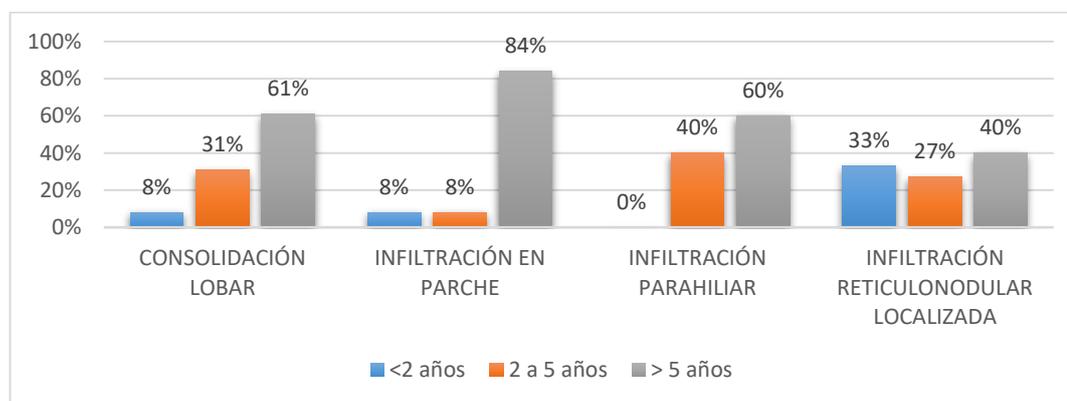
El 39% de los pacientes que corresponde a 20 niños del total de la muestra ameritaron su manejo en un área crítica, siendo estas las unidades de Cuidados Intermedios Pediátricos (CIP) y Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP); la principal causa para su derivación a dichas áreas se debió a la necesidad de un soporte de oxígeno de mayor flujo.

Tabla 13. Relación de la edad con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Edad				Porcentaje			
	< 2	2 a 5	> 5	total	< 2	2 a 5	> 5	total
Consolidación lobar	1	4	8	13	8%	31%	61%	100%
Infiltración en parche	1	1	11	13	8%	8%	84%	100%
Infiltración parahiliar	0	4	6	10	0%	40%	60%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	5	4	6	15	33%	27%	40%	100%
Total	7	13	31	51	14%	25%	61%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 12. Relación de la edad con hallazgos radiológicos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Con respecto a la relación entre la edad y el patrón radiológico, llamo la atención que en el grupo de lactantes el patrón predominante fue el de infiltración reticulonodular localizado con el 33%, muy lejos de otros hallazgos como fueron el de infiltración en parche y el de consolidación lobar ambos en el 8% de su grupo, en ningún paciente de esta edad se reportó el patrón de infiltración parahiliar; al contrario que en los preescolares destacó el hallazgo

de infiltración parahiliar con el 40% del total de su grupo; en los niños mayores de 5 años el patrón dominante fue el de infiltración en parche con un 84%, seguido del patrón de consolidación pulmonar en un 61%.

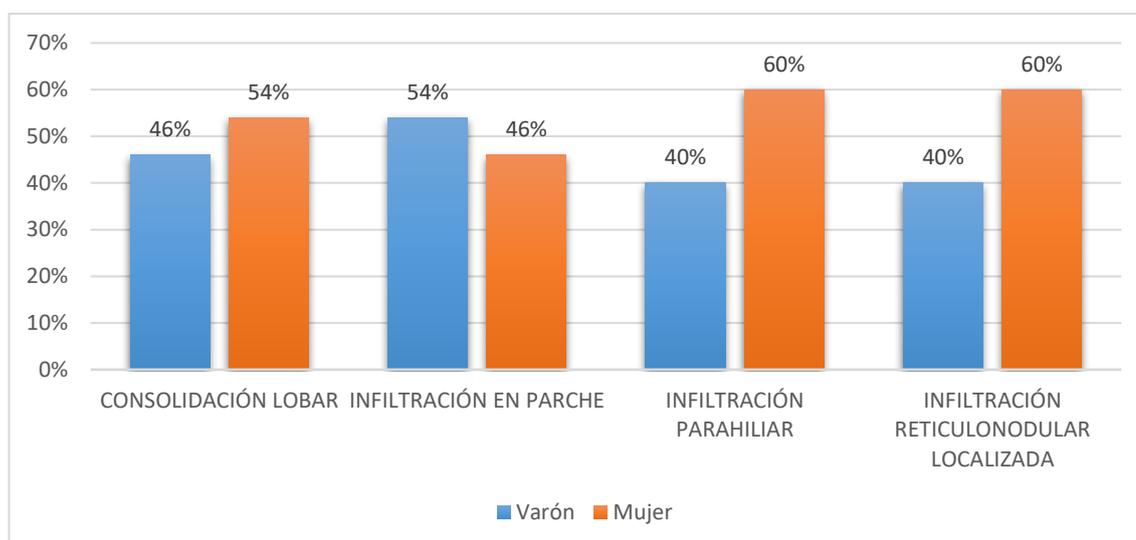
Tabla 14. Relación del sexo con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Sexo			Porcentaje		
	Mujer	Varón	total	Mujer	Varón	total
Consolidación lobar	6	7	13	46%	54%	100%
Infiltración en parche	7	6	13	54%	46%	100%
Infiltración parahiliar	4	6	10	40%	60%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	6	9	15	40%	60%	100%
Total	23	28	51	45%	55%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

La distribución por sexo tuvo porcentajes muy similares, sin embargo, una leve superioridad de los patrones de infiltración parahiliar e infiltración reticulonodular para los varones, ambos en un 60% del total de sus grupos.

Gráfico 13. Relación del sexo con hallazgos radiológicos



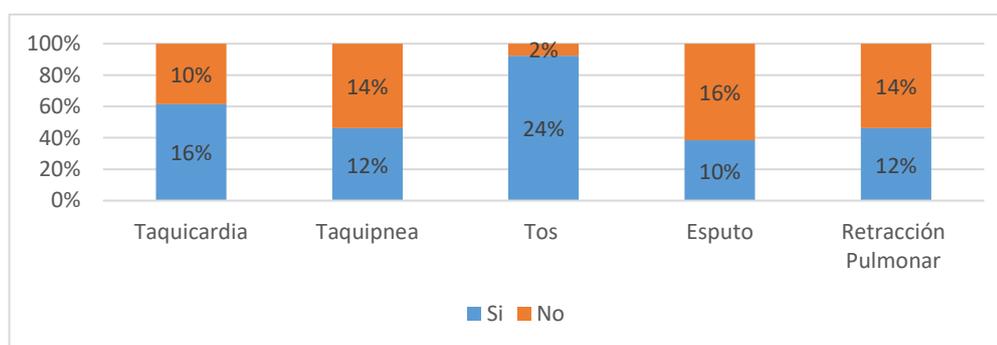
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 15. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria

MANIFESTACIONES PULMONARES	Fre (%) CONSOLIDACIÓN LOBAR		
	Si	No	Total
Taquicardia	8-(16%)	5-(10%)	13-(100%)
Taquipnea	6-(12%)	7-(14%)	13-(100%)
Tos	12-(24%)	1-(2%)	13-(100%)
Espujo	5-(10%)	8-(16%)	13-(100%)
Retracción Pulmonar	6-(12%)	7-(14%)	13-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 14. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.



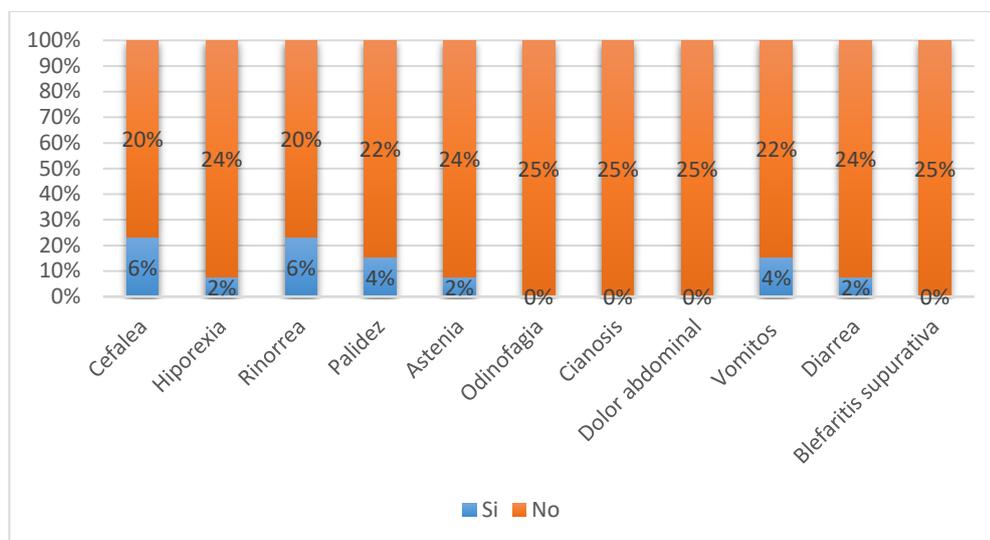
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 16. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.

MANIFESTACIONES EXTRAPULMONARES	Fre (%) CONSOLIDACIÓN LOBAR		
	Si	No	Total
Cefalea	3-(6%)	10-(20%)	13-(100%)
Hiporexia	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Rinorrea	3-(6%)	10-(20%)	13-(100%)
Palidez	2-(4%)	11-(22%)	13-(100%)
Astenia	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Odinofagia	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)
Cianosis	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)
Dolor abdominal	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)
vómitos	2-(4%)	11-(22%)	13-(100%)
Diarrea	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Blefaritis supurativa	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 15. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de consolidación lobar o segmentaria.



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

relación entre las manifestaciones clínicas pulmonares y el patrón de consolidación lobar o segmentario determino que la tos fue el síntoma más frecuente en un 24% del total de la muestra, seguido de taquicardia en un 16%, y taquipnea junto con retracciones musculares ambos en 12%. La producción de esputo fue la manifestación pulmonar que menos se presentó en esta relación, ausente en el 16% del total de los pacientes.

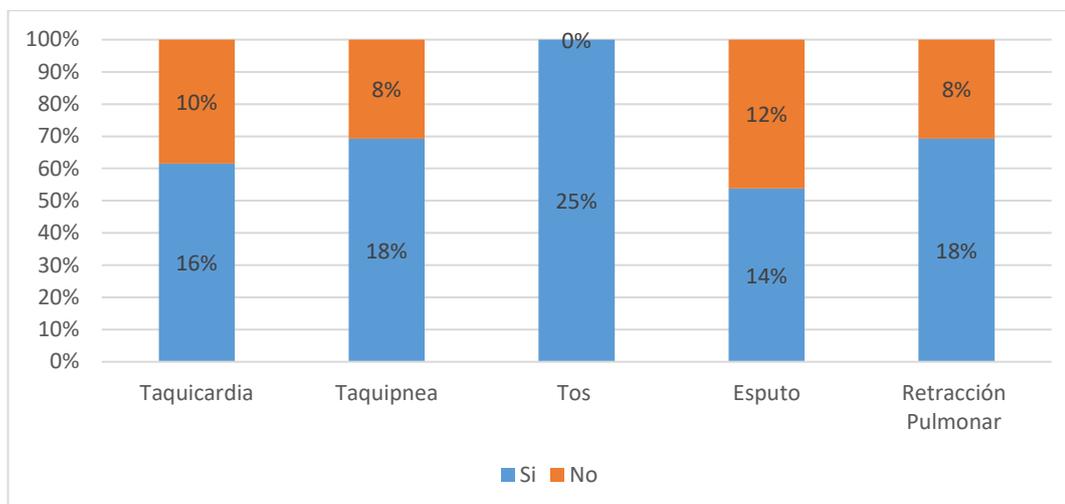
Respecto a las manifestaciones extrapulmonares, rinorrea y cefalea fueron las más frecuentes, ambas identificadas en 3 pacientes (6%) del total de la muestra.

Tabla 17. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración en parche

MANIFESTACIONES PULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN EN PARCHES		
	Si	No	Total
Taquicardia	8-(16%)	5-(10%)	13-(100%)
Taquipnea	9-(18%)	4-(8%)	13-(100%)
Tos	13-(25%)	0-(0%)	13-(100%)
Esputo	7-(14%)	6-(12%)	13-(100%)
Retracción Pulmonar	9-(18%)	4-(8%)	13-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 16. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración en parche



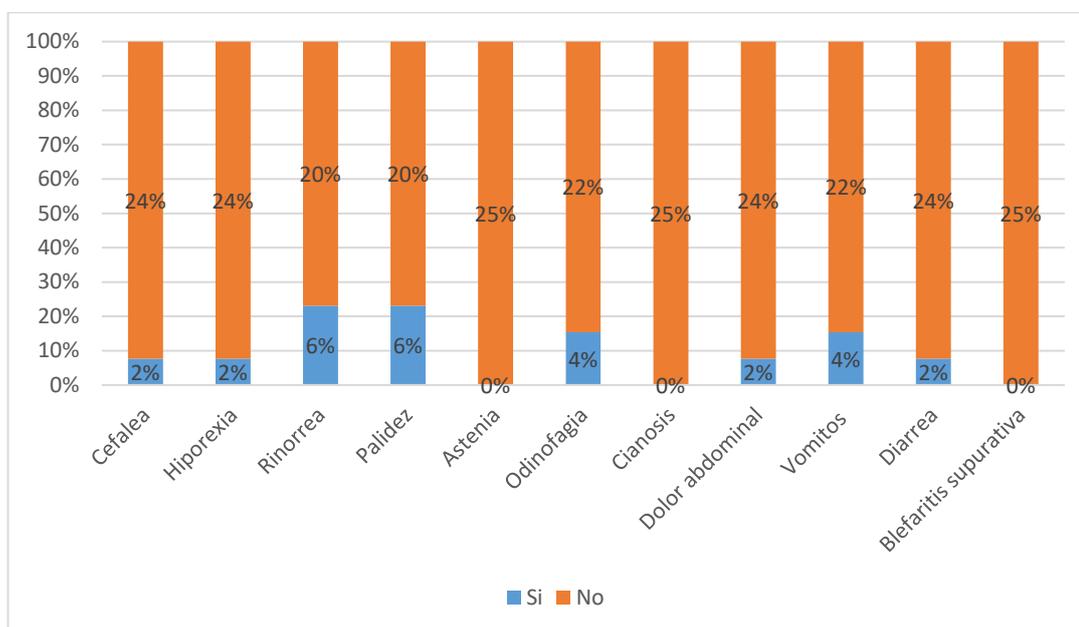
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 18. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración en parche

MANIFESTACIONES EXTRAPULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN EN PARCHÉ		
	Si	No	Total
Cefalea	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Hiporexia	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Rinorrea	3-(6%)	10-(20%)	13-(100%)
Palidez	3-(6%)	10-(20%)	13-(100%)
Astenia	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)
Odinofagia	2-(4%)	11-(22%)	13-(100%)
Cianosis	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)
Dolor abdominal	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
vómitos	2-(4%)	11-(22%)	13-(100%)
Diarrea	1-(2%)	12-(24%)	13-(100%)
Blefaritis supurativa	0-(0%)	13-(25%)	13-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 17. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración en parche



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

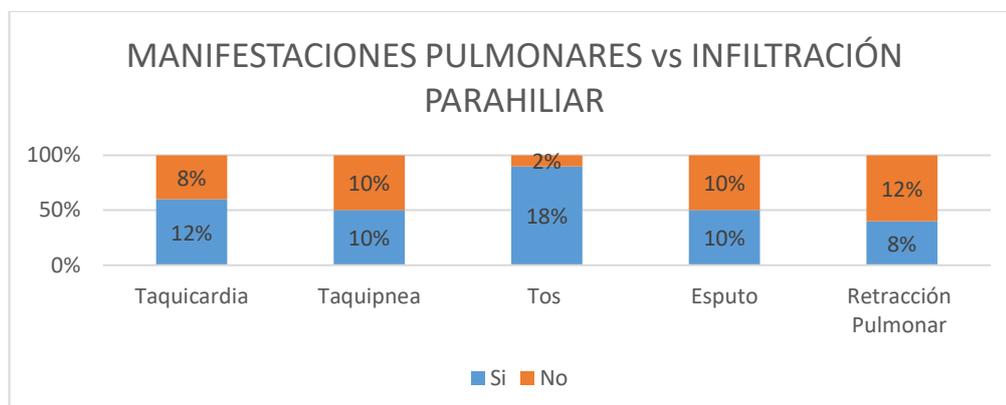
La tos estuvo presente en el 100% de los pacientes en los que se encontró el patrón de infiltración en parche, seguido de taquipnea y retracción muscular encontrado ambos en 9 pacientes del total de esta muestra. El esputo fue la manifestación pulmonar menos frecuente, ausente en un 12% del total de la muestra. La rinorrea presente en 3 pacientes que representa el 6% del total, fue también la manifestación extrapulmonar más frecuente, aquí también se manifestó en igual proporción la palidez.

Tabla 19. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar

MANIFESTACIONES PULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN PARAHILIAR		
	Si	No	Total
Taquicardia	6-(12%)	4-(8%)	10-(100%)
Taquipnea	5-(10%)	5-(10%)	10-(100%)
Tos	9-(18%)	1-(2%)	10-(100%)
Esputo	5-(10%)	5-(10%)	10-(100%)
Retracción Pulmonar	4-(8%)	6-(12%)	10-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 18. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar



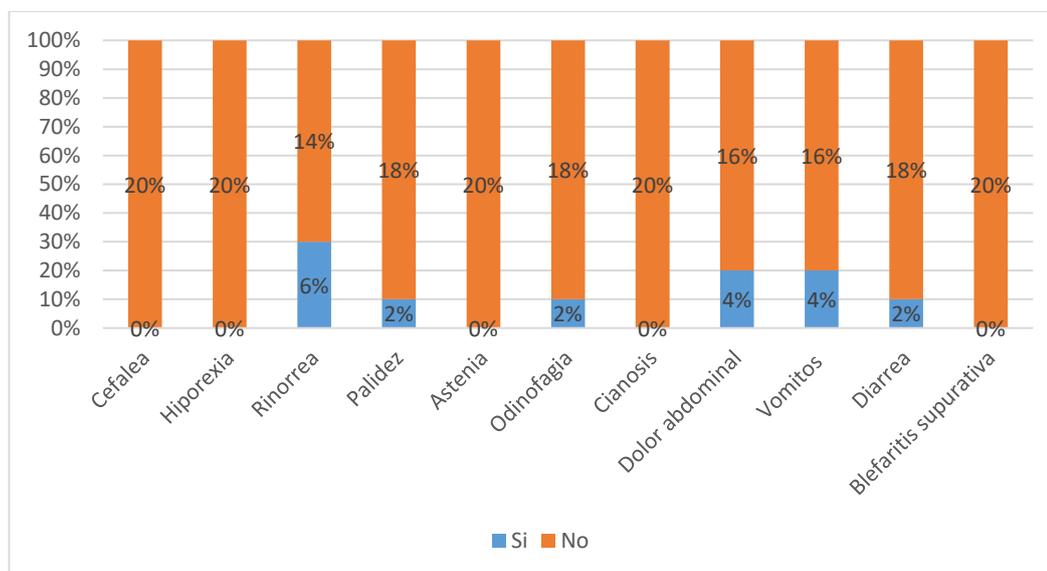
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 20. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar

MANIFESTACIONES EXTRAPULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN PARAHILIAR		
	Si	No	Total
Cefalea	0-(0%)	10-(20%)	10-(100%)
Hiporexia	0-(0%)	10-(20%)	10-(100%)
Rinorrea	3-(6%)	7-(14%)	10-(100%)
Palidez	1-(2%)	9-(18%)	10-(100%)
Astenia	0-(0%)	10-(20%)	10-(100%)
Odinofagia	1-(2%)	9-(18%)	10-(100%)
Cianosis	0-(0%)	10-(20%)	10-(100%)
Dolor abdominal	2-(4%)	8-(16%)	10-(100%)
Vómitos	2-(4%)	8-(16%)	10-(100%)
Diarrea	1-(2%)	9-(18%)	10-(100%)
Blefaritis supurativa	0-(0%)	10-(20%)	10-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 19. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración peribronquial parahiliar



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

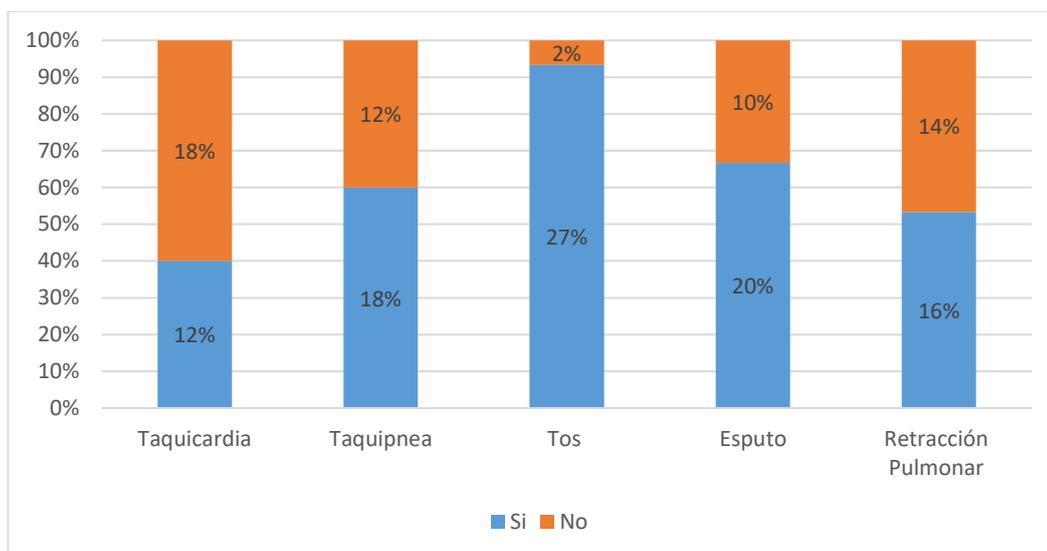
La tos presente en un 18% del total de la muestra, seguido de taquicardia en un 12% y taquipnea 10% se ubican como las manifestaciones más frecuentes en pacientes con el patrón de infiltración parabronquial parahiliar, en contraste con el uso de musculatura accesoria, que estuvo ausente en el 12% siendo la manifestación menos frecuente. La rinorrea se encontró en un 6% del total de la muestra, es nuevamente la manifestación extrapulmonar más frecuente.

Tabla 21. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado

MANIFESTACIONES PULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN RETICULONODULAR		
	Si	No	Total
Taquicardia	6-(12%)	9-(18%)	15-(100%)
Taquipnea	9-(18%)	6-(12%)	15-(100%)
Tos	14-(27%)	1-(2%)	15-(100%)
Esputo	10-(20%)	5-(10%)	15-(100%)
Retracción Pulmonar	8-(16%)	7-(14%)	15-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 20. Relación de las manifestaciones clínicas pulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado



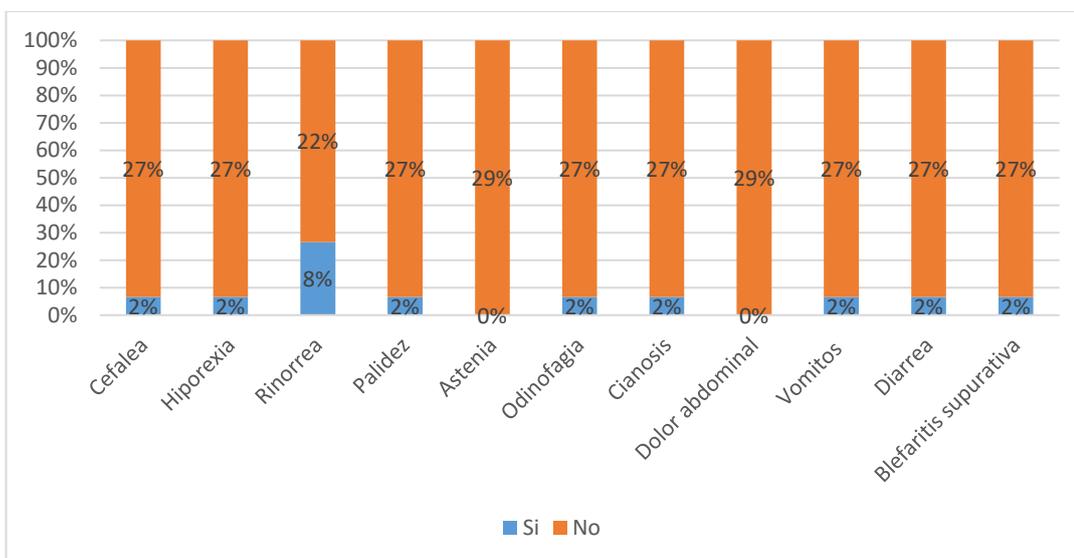
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Tabla 22. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado

MANIFESTACIONES EXTRAPULMONARES	Fre (%) INFILTRACIÓN RETICULONODULAR		
	Si	No	Total
Cefalea	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Hiporexia	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Rinorrea	4-(8%)	11-(22%)	15-(100%)
Palidez	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Astenia	0-(0%)	15-(29%)	15-(100%)
Odinofagia	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Cianosis	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Dolor abdominal	0-(0%)	15-(29%)	15-(100%)
Vómitos	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Diarrea	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)
Blefaritis supurativa	1-(2%)	14-(27%)	15-(100%)

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 21. Relación de las manifestaciones clínicas extrapulmonares con el patrón de infiltración reticulonodular localizado



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Entre las manifestaciones pulmonares más frecuentes en pacientes con hallazgo radiológico de infiltración reticulonodular localizada están la tos 27%, producción de esputo 20%, y taquipnea 18%, la taquicardia fue la manifestación menos frecuente en un 18% del total de la muestra.

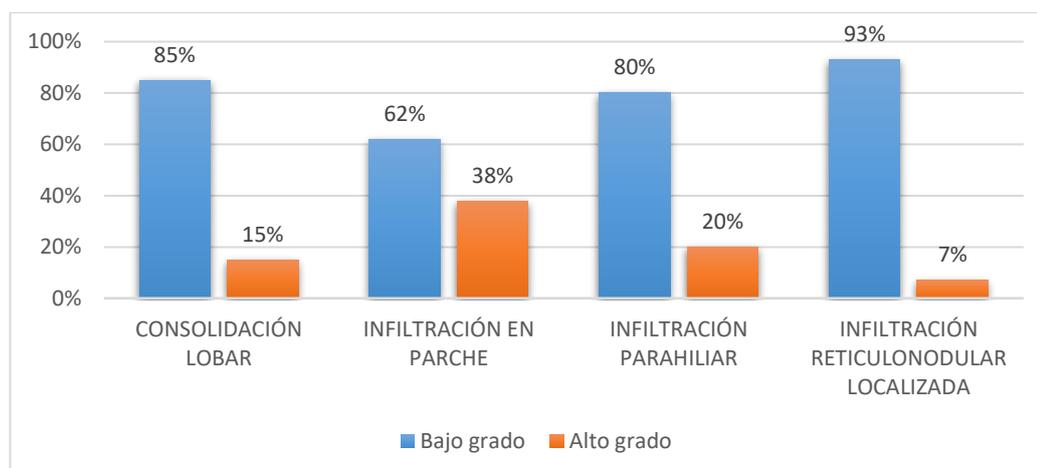
La rinorrea en un 8% fue la manifestación extrapulmonar menos frecuente.

Tabla 23. Relación de la fiebre con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Fiebre			Porcentaje		
	Bajo °	Alto °	total	Bajo °	Alto °	total
Consolidación lobar	11	2	13	85%	15%	100%
Infiltración en parche	8	5	13	62%	38%	100%
Infiltración parahiliar	8	2	10	80%	20%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	14	1	15	93%	7%	100%
Total	41	10	51	80%	20%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 22. Relación fiebre con hallazgos radiológicos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Como se mencionó previamente la fiebre de bajo grado fue la más representativa en todos los hallazgos radiológicos, destaca aquí el patrón de infiltración reticulonodular con el mayor porcentaje dentro de su grupo 93%; el patrón radiológico de infiltración en parche es el que reporto el mayor porcentaje de pacientes con fiebre de alto grado 38% del total de pacientes con este hallazgo radiológico.

Tabla 24. Relación de ruidos pulmonares con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Ruidos Pulmonares			
	Crepitantes	Sibilancias	Crep+Sib	Sin ruidos
Consolidación lobar	10 (20%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (6%)
Infiltración en parche	4 (8%)	0 (0%)	7 (14%)	2 (4%)
Infiltración parahiliar	5 (10%)	2 (4%)	0 (0%)	3 (6%)
Infiltración reticulonodular localizada	10 (20%)	2 (4%)	2 (4%)	1 (2%)
Total	29	4	9	9

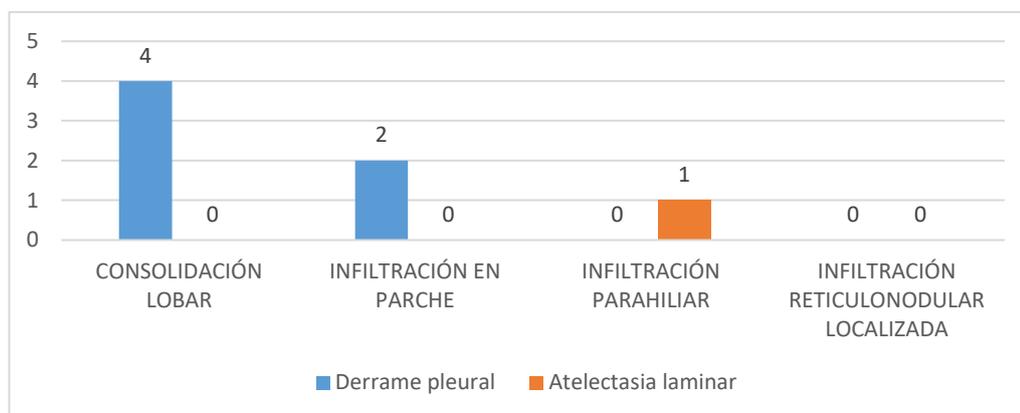
Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Los crépitos fueron más frecuentes en los pacientes con patrones de consolidación lobar e infiltración reticulonodular, 20% del total de la muestra para cada grupo. El porcentaje de sibilancias fue menor, llegando al 4% en los patrones de infiltración parahiliar y reticulonodular localizado respectivamente.

Tabla 25. Relación complicaciones pulmonares con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Complicaciones			Porcentaje total complicaciones		
	Derrame pleural	Atelectasia laminar	Total	SI	NO	total
Consolidación lobar	4	0	4 (13)	31%	69%	100%
Infiltración en parche	2	0	2 (13)	15%	85%	100%
Infiltración parahiliar	0	1	1 (10)	10%	90%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	0	0	0 (15)	0%	100%	100%
Total	6	1	7(51)	14%	86%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 23. Relación complicaciones pulmonares con hallazgos radiológicos

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

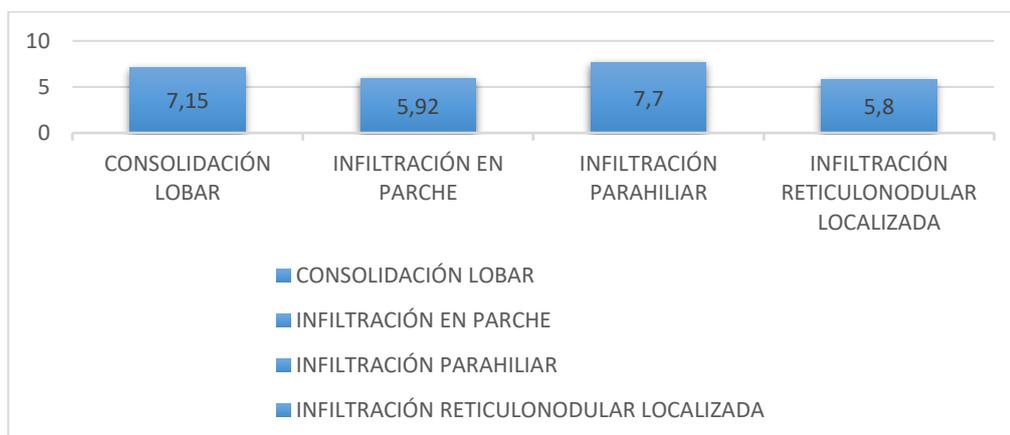
De los 51 pacientes se identificaron dos complicaciones pulmonares en este estudio, derrame pleural en 6 pacientes, y en un paciente se evidenció atelectasia laminar, llamo la atención que del total del grupo de derrame pleural 4 de ellos estuvieron asociados al patrón de consolidación lobar, esto es el 67% en dicho grupo.

Tabla 26. Relación días de enfermedad previo hospitalización con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Días de enfermedad		
	Promedio	máximo	mínimo
Consolidación lobar	7,15	15	4
Infiltración en parche	5,92	14	1
Infiltración parahiliar	7,7	18	1
Infiltración reticulonodular localizada	5,8	14	1
Total	6,55	15,25	1,75

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 24. Relación días de enfermedad previo hospitalización con hallazgos radiológicos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

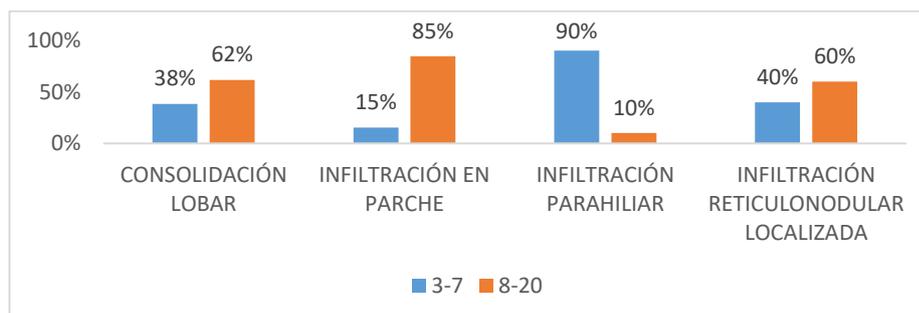
El promedio de días de evolución de la enfermedad previo a su ingreso hospitalario fue muy similar en todos los grupos de hallazgos radiológicos, destacando por sobre los demás el patrón de infiltración parahiliar con 7.7 días promedio, seguido del patrón de consolidación lobar con 7.15 días promedio. Los patrones de infiltración en parche e infiltración reticulonodular localizada tuvieron menores días de evolución hasta llegar a su hospitalización con 5.92 y 5.8 días promedio respectivamente.

Tabla 27. Relación tiempo de hospitalización con hallazgos radiológicos.

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Días Hospitalización			Porcentaje		
	3-7	8-20	Total	3-7	8-20	Total
Consolidación lobar	5	8	13	38%	62%	100%
Infiltración en parche	2	11	13	15%	85%	100%
Infiltración parahiliar	9	1	10	90%	10%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	6	9	15	40%	60%	100%
Total	22	29	51	43%	57%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 25. Relación tiempo de hospitalización con hallazgos radiológicos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

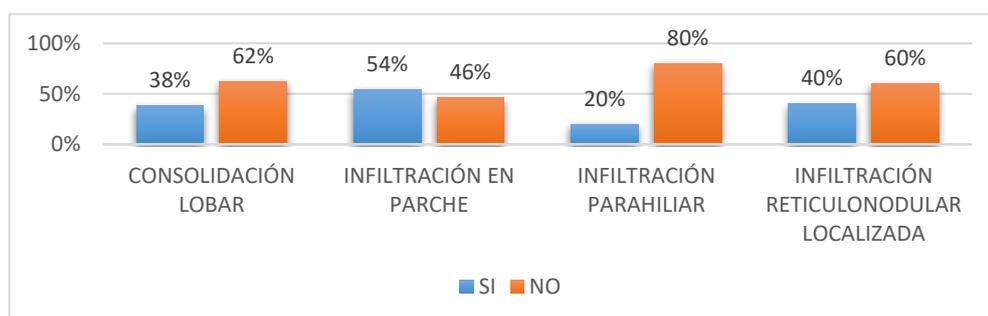
Se pudo observar que el 90% de los pacientes con el patrón radiológico de infiltración parahiliar tuvieron una estancia hospitalaria más corta con respecto a sus semejantes, la media de hospitalización para estos pacientes fue de 6.3 días, marca la diferencia con respecto a los demás grupos en donde destaca el de infiltración en parche con 85% de sus pacientes con un tiempo de hospitalización más largo, la media para este grupo fue de 10.5 días, seguido del grupo de infiltración reticulonodular localizada con 60% de sus pacientes con una estancia mayor a 8 días, aquí el promedio fue de 10 días de hospitalización, y por debajo de este estuvieron los del grupo de consolidación lobar con un 62% de pacientes con estancia hospitalaria larga, donde la media fue de 9.5 días.

Tabla 28. Relación ingreso a unidad critica con hallazgos radiológicos

HALLAZGOS RADIOLOGICOS	Ingreso CIP/UCIP			Porcentaje		
	SI	NO	TOTAL	SI	NO	TOTAL
Consolidación lobar	5	8	13	38%	62%	100%
Infiltración en parche	7	6	13	54%	46%	100%
Infiltración parahiliar	2	8	10	20%	80%	100%
Infiltración reticulonodular localizada	6	9	15	40%	60%	100%
Total	20	31	51	39%	61%	100%

Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

Gráfico 26. Relación ingreso a unidad critica con hallazgos radiológicos



Fuente: Hoja de Recolección de Datos realizada por el Md. Leonardo Villigua

En cuanto al manejo de los pacientes en una unidad crítica, se pudo observar que aquellos con un patrón de infiltración en parche precisaron el mayor porcentaje de abordaje en dichas áreas con un 54%, en comparación a un 20% de pacientes con hallazgo radiológico de infiltración parahiliar que fue el menor grupo que amerito manejo en dichas áreas.

DISCUSIÓN

Este estudio incluyó a 51 pacientes con diagnóstico de neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* detectados mediante ADN/PCR, de los cuales el grupo etario de mayor frecuencia fueron los niños mayores de 5 años con un total de 31 pacientes correspondiendo al 61% de la muestra, dato que coincide con la mayor parte de la literatura donde su mayor incidencia es en escolares y adolescentes (2, 12, 13). La edad media correspondió a 6.02 años, muy similar con otros estudios como el de Yeon y colaboradores (7) en donde su edad media fue 5 años (IQR, 3-7 años); y el del grupo de Ortigosa Gómez (27) con 73 pacientes donde la edad media fue de 5.7 años.

Del total de los 51 pacientes, la relación por sexo fue similar, aunque discretamente mayor para los varones con 28 casos que representa el 55% respecto a los 23 casos recabados en mujeres siendo el 45%. Gallego y colaboradores (20) reportaron en su trabajo resultados similares con un predominio en varones con un 53.3% (40/75 casos); sin embargo, se encuentran otros estudios como el citado previamente de Ortigosa Gómez quienes reportaron una mayor frecuencia en niñas (40/73 casos) (27).

Los hallazgos radiológicos en el presente estudio tuvieron una incidencia muy homogénea, se identificaron 4 patrones (anexo 1) en donde el predominante fue el de Infiltración reticulonodular localizado descrito en 15/51 casos que representa el 29% del total, discretamente superior que los patrones de Consolidación lobar o segmentaria 25%, Infiltración en parche 25%, y el de Infiltración parahiliar peribronquial 10%. Respecto a otros trabajos similares que se encontraron no hay mayor variación en cuanto a resultados; en el estudio de Yeon (7) el patrón de infiltración reticulonodular localizado representó el 21% de su muestra, por debajo del patrón de consolidación lobar que se ubicó como el de mayor incidencia con el 37% del total; Esposito y colaboradores (25) determinaron en su estudio a los patrones: infiltrados reticulonodular en el 39% de pacientes, y de consolidación unilateral en el 27% del total de casos como los más frecuentes. El grupo de Susan John (24) encontró una mayor incidencia de imágenes de tipo reticular focal en el 52%

de casos, seguido del de consolidación lobar en el 33%. Sin embargo, recalca que los hallazgos radiográficos pueden ser variables y sobreponerse unos con otros según el momento en que sean detectados.

La relación de los hallazgos radiográficos con los datos clínicos es muy variable, sin embargo la tendencia encontrada en la literatura coincide que a mayor edad se aprecian patrones de mayor compromiso alveolar y condensativo mientras que a menor edad destacan los de distribución difusa y peribronquial; en este estudio en los escolares y adolescentes el patrón predominante fue el de infiltración en parche identificado en 11 pacientes seguido del patrón de consolidación lobar identificado en 8 pacientes, que correspondían al 84% y 60% en sus grupos etarios respectivos, a diferencia de niños de menor edad donde en los preescolares predominó el patrón de infiltración parahiliar peribronquial en el 40%, y el patrón de infiltración reticulonodular fue el dominante en el 33% de los lactantes. En el estudio de Yeon (7) el patrón de consolidación lobar fue más frecuente en niños mayores de 5 años (44%), mientras que el de infiltración peribronquial parahiliar fue observado en menores de 5 años (56%).

Respecto al sexo las cifras estuvieron muy balanceadas, pudiendo no determinar un patrón con mayor predominancia en cada grupo.

Las manifestaciones clínicas pueden ser diversas, de modo habitual se caracteriza por la aparición gradual de síntomas constitucionales en donde destacan la fiebre, malestar general y cefaleas, seguidos por progresión de síntomas respiratorios de vías bajas entre ellos tos y ronquera (2). En este trabajo la fiebre estuvo presente en el 100% de los pacientes destacando la de bajo grado sobre la de alto grado (41/10 casos); en relación con los hallazgos radiológicos llama la atención que la mitad de los casos con fiebre de alto grado corresponden al patrón de infiltración en parche, mientras que el 93% de los pacientes con patrón de infiltración reticulonodular localizada fueron de bajo grado, no se pudo determinar la duración de la fiebre por falta de este dato en las historias clínicas, sugerido para futuros estudios. Yeon (7) reportó fiebre en el 97% de sus pacientes con una media de 12 días para los

niños con patrones de consolidación en comparación con una media de 9 días para niños con patrones no consolidativos.

La rinorrea fue la manifestación extrapulmonar que predominó de forma general, se reportó en el 25% del total de pacientes, seguido de vómitos y palidez ambos en el 14%; respecto a su relación con los hallazgos de imagen la rinorrea fue la única manifestación extrapulmonar presente en todos los patrones radiológicos con cifras entre el 6 al 8% en cada grupo, importante mencionar que este síntoma en otros textos ha sido descrito como infrecuente; el resto de las manifestaciones tuvo una incidencia poco representativa y muy variada, entre las principales manifestaciones están: Cefalea (10%), odinofagia (8%), diarrea (8%), dolor abdominal (6%), e hiporexia (6%). El grupo de estudio de Paúl M (3). Reportaron al malestar general 74% y la rinorrea aproximadamente 30% como los síntomas extrapulmonares predominantes.

Entre la clínica pulmonar la tos destaca sobre el resto de manifestaciones, presente en el 94% del total de la muestra, la literatura hace referencia que inicialmente es descrita como una tos irritativa, tipo pertusoides y predominantemente nocturna, pero que posteriormente se puede volver productiva, en este trabajo poco más de la mitad de los pacientes reportaron esputo (53%), de los cuales fue más frecuente en los pacientes con patrones de infiltración reticulonodular localizado 20% e infiltración parahiliar 10%. Comparando estudios ya mencionados Gallego y colaboradores (20) refirieron a la tos como el síntoma de inicio más frecuente en todos los grupos 69.3%. Ferrero (17) Así mismo reportó a la tos como el síntoma pulmonar más frecuente en el 53.3% del total de su estudio. El grupo de Paúl M (3). Hace una diferencia respecto a tos seca 10.8%, y tos productiva 34.7%.

Como se mencionó previamente, en la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* los crepitantes o estertores, son finos y se asemejan a los auscultados en el asma y la bronquiolitis, constituyendo el signo más prominente (2); en este trabajo el 57% de las historias clínicas al ingreso reportaron crépitos, de los cuales el 40% correspondían a pacientes con

patrones de consolidación e infiltración reticulonodular localizada, solo en el 8% de pacientes se hicieron mención sibilancias que correspondían a los patrones de infiltración parahiliar y en parche, el 18% de historias clínicas manifestaban ruidos mixtos y otro 18% no auscultaban sonidos patológicos. Porcentajes similares se encuentran en la literatura, Yeon (7) reportó crepitantes en el 53% y sibilancias en el 10% del total de su estudio, mientras que Paúl y colaboradores (3) en su trabajo indicaron que el 32% de sus pacientes presentaban crépitos al ingreso, mientras que en el 19% se auscultaban sibilancias.

La literatura también menciona otros hallazgos radiográficos, complicaciones como atelectasias, linfadenopatía hiliares, y derrame pleural (13), respecto a este último no es habitual que se produzcan cantidades significativas, pero se ha dicho que los pacientes con grandes derrames pleurales por *Mycoplasma Pneumoniae* sufren una enfermedad grave acompañada de infiltrados lobares y neumonía necrosante (2, 20), lo que se traduce a mayor morbilidad. En este estudio se identificaron complicaciones en 7 pacientes, 14% del total de la muestra, de los cuales 6 corresponden a derrame pleural y 1 atelectasia laminar, llamo la atención que del grupo de derrame pleural, más de la mitad, 4 pacientes (67%) estuvieron asociados al patrón de consolidación lobar; coincide con estudios como el de Yeon (7) donde de 146 pacientes con hallazgo de consolidación lobar o segmentaria, 92 presentaron derrame pleural que correspondía al 69% de todos los pacientes con efusión pleural documentados.

El promedio de duración de los síntomas previo a la hospitalización fue de 6.55 días (rango 1-21 días), muy similar a estudios como el de Paúl M (3). Que reportaron una media de sintomatología de 7 días. La estancia hospitalaria promedio en toda la muestra fue de 9.31 días (rango 3-20 días), cifra que resultó superior a la encontrada en otros estudios, como los de Yeon (7) que reportaron una media de 6 días (IQR, 2-9 días), o el de Gallego (20) que determinaron una media de 4.3 días. Haciendo la relación con cada grupo de hallazgo radiológico llama la atención que los pacientes con el patrón de infiltración parahiliar peribronquial el 90% tuvieron una estancia hospitalaria

menor resultando una media de 6.3 días, en contraste con los pacientes con infiltración en parche donde su media de hospitalización fue de 10.5 días. Podemos establecer aquí mayor morbilidad en aquellos pacientes con un compromiso de tipo alveolar.

De los 51 niños el 39% (20 pacientes) ameritaron manejo en un área crítica (intermedios o intensivos pediátricos), siendo su principal causa la necesidad de un soporte de oxígeno de mayor flujo; importante hacer mención que el 80% de los pacientes con un patrón de infiltración parahiliar peribronquial no requirieron manejo en dichas áreas, a diferencia del 54% de los pacientes con un patrón de infiltración en parche que si ameritaron su manejo. Datos que resultan similares a los mencionados con el tiempo promedio de hospitalización y que aumentan la morbilidad para este grupo de pacientes.

CONCLUSIONES

En la neumonía por *Mycoplasma Pneumoniae* tanto la clínica como los hallazgos radiográficos son variables, en este estudio se identificaron 4 patrones radiológicos, el de consolidación lobar o segmentaria, infiltración en parche, infiltración reticulonodular localizada e infiltración parahiliar peribronquial. Todos los patrones tuvieron una incidencia homogénea sin identificar un predominante.

El objetivo general fue relacionar estos hallazgos radiográficos con los datos clínicos de los pacientes. Aunque ninguno de estos patrones es específico, en el presente estudio el patrón de infiltración en parche tuvo mayor incidencia en los escolares y adolescentes, más de la mitad de los pacientes en que se lo identifico tuvo fiebre de alto grado, y tanto el promedio de estancia hospitalaria como el de ingresos a una unidad critica fue mayor en relación con otros patrones. Datos que hacen contraste con los pacientes que tuvieron un patrón de infiltración parahiliar peribronquial, mismo que predomino en niños más pequeños, su estancia hospitalaria fue menor, y un bajo porcentaje de casos ameritaron manejo en un área critica.

El derrame pleural fue la principal complicación identificada en este trabajo, y estuvo asociada en más de la mitad de los casos al patrón de consolidación lobar o segmentaria.

Fiebre, tos, crepitantes y rinorrea fueron los únicos signos y síntomas encontrados en todos los patrones; manifestaciones que coinciden en su incidencia a lo descrito en la literatura a excepción del último que se reporta como muy infrecuente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gallego, C.; Treviño, J.; Rubio, N. y Martínez C. D la O-C. Presentación clínico-radiológica de la infección por Myco- plasma pneumoniae en pediatría. Medicina (B Aires) [Internet]. 2010;12(54):187–92. Disponible en: www.elsevier.es/en/node/2090153
2. Powell N. Tratado de Pediatría. 18.a ed. V. 2008. E, editor. Barcelona, España; 2008. 1278–1280 p.
3. Paúl, M., Vega-Briceño, E., Potin M., Ferrés, M., Pulgar, D.y García C. Características clínicas de la enfermedad respiratoria causada por Mycoplasma pneumoniae en niños hospitalizados. Rev Chil Infectol [Internet]. 2009;26(4). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182009000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Abreu, D.; Ramírez, M.; Montero, L.; Lacerda, A.y Sánchez S. Etiología de la neumonía grave adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos. 2020;19(4):1–16. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/706/pdf>
5. Youn, S., Lee Y. Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children.: Korean J Pediatr [Internet]. 2012;55(2):42. Disponible en: <http://kjp.or.kr/journal/view.php?doi=10.3345/kjp.2012.55.2.42>
6. Martínez, C.; Álvarez, M.; Vega, D.; Mondeja, B.; Rodríguez, N.; Fernández, C.; Piedra, M. y Rodríguez J. Mycoplasma pneumoniae y enfermedad respiratoria en niños y adolescentes Mycoplasma pneumoniae and respiratory disease in children and adolescents. 2017;89(4):1–12. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v89n4/ped03417.pdf>
7. Krafft, C. & Christy C. Mycoplasma Pneumonia in Children and Adolescents. Pediatr Rev [Internet]. 2020;41(11):12–9. Disponible en: <http://pedsinreview.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/pir.2018->

8. OMS. Neumonía [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
9. INEC. Estadísticas Vitales. Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales 2019 [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2019/Principales_resultados_ENV_EDF_2019.pdf
10. MSP. Enfermedades Respiratorias Neumonía [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/Neumonía-SE-09_2020.pdf
11. Waites, KB. & Talkington D. *Mycoplasma pneumoniae* and Its Role as a Human Pathogen. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2004;17(4):697–728. Disponible en: <https://cmr.asm.org/content/17/4/697>
12. Atkinson, TP., Balish, MF. & Waites K. Epidemiology, clinical manifestations, pathogenesis and laboratory detection of *Mycoplasma pneumoniae* infections. *FEMS Microbiol* [Internet]. 2008;32(6):956–73. Disponible en: <https://academic.oup.com/femsre/article-lookup/doi/10.1111/j.1574-6976.2008.00129.x>
13. Long, S. y Shah S. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*. 3rd ed. Vo. Elsevier, editor. Philadelphia; 2008. 979–984 p.
14. Dorigo-Zetsma, JW., Wilbrink, B., Van der Nat, H., Bartelds, Al., Heijnen, ML. & Dankert J. Results of molecular detection of *Mycoplasma pneumoniae* among patients with acute respiratory infection and in their household contacts reveals children as human reservoirs. *J Infect Dis*. 2001;183(4):675–8.
15. Biscardi, S., Lorrot, M., Marc, E., Moulin, F. & Boutonnat-Faucher, B., Heilbronner C. *Mycoplasma pneumoniae* and Asthma in Children. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2004;38(10):1341–6. Disponible en:

<https://academic.oup.com/cid/article-lookup/doi/10.1086/392498>

16. Kim, CK., Chung, CY., Kim, JS., Kim, WS. & Park, Y. KY. Late Abnormal Findings on High-Resolution Computed Tomography After Mycoplasma Pneumonia. *Pediatrics* [Internet]. 2000;105(2):372-8. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/105/2/372>
17. Ferrero, DFC., Ossorio, MF. y Eriksson P. Mycoplasma pneumoniae en niños con neumonía. 2006;
18. Mallea A. Infección por Mycoplasma pneumoniae en niños hospitalizados por neumonía. 2009;
19. Ursi, D., Ursi, JP., Ieven, M., Docx, M., Van, P. & Pattyn S. Congenital pneumonia due to Mycoplasma pneumoniae. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 1995;72(2):F118-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2528398/>
20. Gallego-Corella, CI., Treviño-Alvarado, J., Rubio-Pérez, N. y Martínez-Longoria C. Presentación clínico-radiológica de la infección por Mycoplasma pneumoniae en pediatría. 2007;
21. Cevallos, PS., Materna, PC., Condori, NQ. y Fuentes J. Infección por Mycoplasma pneumoniae complicada con neumonía necrotizante. 2005;
22. Daxboeck, F., Krause. R. & Wensch C. Laboratory diagnosis of Mycoplasma pneumoniae infection. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2003;9(4):263–73.
23. Razin S. Diagnosis of Mycoplasmal Infections. En: Razin S, Herrmann R, editores. *Molecular Biology and Pathogenicity of Mycoplasmas*. 2002;531–44. Disponible en: https://doi.org/10.1007/0-306-47606-1_24
24. John, SD., Ramanathan, J. & Swischuk L. Spectrum of Clinical and Radiographic Findings in Pediatric Mycoplasma Pneumonia. *RadioGraphics* [Internet]. 2001;21(1):121–31. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiographics.21.1.g01ja10121>

25. Esposito, S., Blasi, F., Bellini, F., Allegra, L. & Principi N. Mycoplasma pneumoniae and Chlamydia pneumoniae infections in children with pneumonia. Eur Respir J [Internet]. 2001;17(2):241–5. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/17/2/241>
26. Hurtado E. Soporte Vital Avanzado en el paciente Pediátrico: Recomendaciones ILCOR 2010. AnestesiaR [Internet]. 2011; Disponible en: <https://anestesia.org/2011/soporte-vital-avanzado-en-el-paciente-pediatrico-recomendaciones-ilcor-2010/>
27. Ortigosa, S., Ymbert-Pellejá, L., Busquets-Monge, RM., Álvaro-Lozano, M., González-Cuevas, A. y Martínez-Roig A. Estudio clínico y epidemiológico de las neumonías por Mycoplasma pneumoniae y adenovirus en un hospital de Barcelona. Pediatría Aten Primaria [Internet]. 2010;12(46):199–214. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322010000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

ANEXOS

Anexo 1.

Hallazgos radiológicos Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde

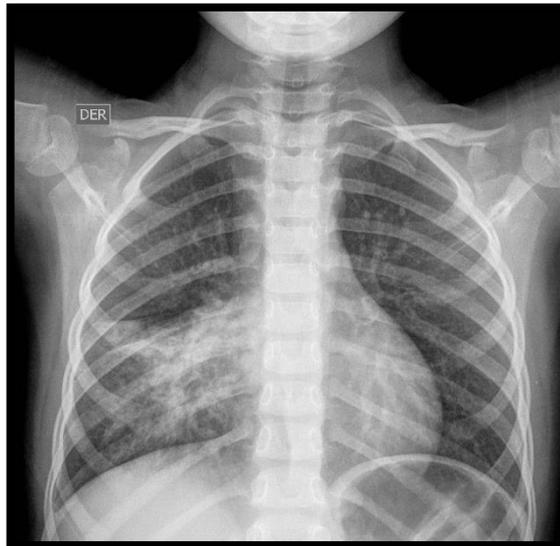


Figura 1 Consolidación lobar o segmentaria. Radiografía AP de tórax que muestra una opacidad homogénea densa en los lóbulos medio e inferior derecho.

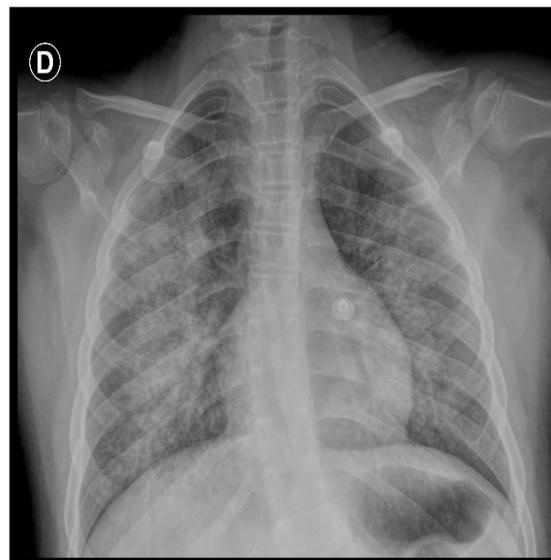


Figura 2 Infiltración en parche. Radiografía AP de tórax que muestra un aumento de la opacidad pulmonar mal definida y localizados en ambos campos pulmonares.



Figura 3 Infiltración reticulonodular localizada. Radiografía AP de tórax donde se observa lesiones reticulonodulares localizadas en el lóbulo medio derecho y con tendencia a infiltrar el lóbulo inferior.



Figura 4 Infiltración parahiliar peribronquial. Radiografía AP de tórax que demuestra lesiones reticulonodulares parahiliares en ambos campos pulmonares



Figura 5 Patrón de infiltración lobar o segmentaria más derrame pleural derecho.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo**, con C.C: # 1311551541 autor/a del trabajo de titulación: **Relación clínico-radiológica de Neumonía por Mycoplasma Pneumoniae confirmada mediante ADN-PCR. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019**, previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, **02 de diciembre de 2020**

f. _____

Villigua Moreira, Wilfrido Leonardo

C.C: 1311551541

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Relación clínico-radiológica de Neumonía por Mycoplasma Pneumoniae confirmada mediante ADN-PCR. Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde. Enero 2017 – diciembre 2019		
AUTOR(ES)	Wilfrido Leonardo, Villigua Moreira		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ana Julia, Sosa Moreno		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Sistema de Posgrado/Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Especialización en Pediatría		
TÍTULO OBTENIDO:	Especialista en Pediatría		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	2 de diciembre de 2020	No. DE PÁGINAS:	59
ÁREAS TEMÁTICAS:	Pediatría, Neumología, Infectología		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Neumonía, Mycoplasma Pneumoniae, hallazgos radiográficos		
<p>RESUMEN/ABSTRACT: Antecedentes: Mycoplasma Pneumoniae es causa frecuente de neumonía en la población pediátrica, sus manifestaciones clínicas y hallazgos radiográficos son inespecíficas y pueden ser variables de un caso a otro. Materiales y métodos: se desarrolló una investigación de tipo observacional, transversal, analítica y retrospectiva a 51 niños con diagnóstico de neumonía por Mycoplasma Pneumoniae detectado por PCR. Las radiografías fueron evaluadas por un único operador que desconocía la información de los pacientes, los hallazgos fueron relacionados con la clínica. Resultados: Se identificaron 4 patrones, infiltración reticulonodular localizada (29%), consolidación lobar o segmentaria (25%), infiltración en parche (25%), e infiltración parahiliar peribronquial (20%). El patrón de infiltración en parche tuvo una incidencia superior en los niños mayores de 5 años, mayor estancia hospitalaria y más ingresos a un área crítica. El patrón de infiltración parahiliar peribronquial se observó más en menores de 5 años, se relacionó a hospitalizaciones más cortas y tuvo menores ingresos a unidades críticas. El derrame pleural fue la principal complicación (14%), más de la mitad se asociaron al patrón de consolidación lobar. Conclusiones: Los patrones de infiltración en parche y consolidación lobar estuvieron relacionados a mayor gravedad, en contraste con el de infiltración parahiliar que se relacionó con menor morbilidad. El diagnóstico definitivo de neumonía por Mycoplasma Pneumoniae no es posible únicamente con las imágenes, pero una combinación de los hallazgos clínicos y radiográficos puede mejorar la precisión diagnóstica y pronóstico de la enfermedad.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0968047333	E-mail: leonardovilligua@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Vincés Balanzategui, Linna Betzabeth		
	Teléfono: 0987165741		
	E-mail: linavi40blue@hotmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			