

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

FRECUENCIA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN
MENORES DE 5 AÑOS CON ESQUEMA DE VACUNACIÓN COMPLETO E
INCOMPLETO EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL,
JULIO – DICIEMBRE, 2022.



Trabajo de grado presentando por Luz María Abreu Cleto y Jennifer Alexandra
Alvarez Liriano para optar por el título de:
DOCTOR EN MEDICINA

Distrito Nacional: 2023

CONTENIDO

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	10
I.1. Antecedentes	11
I.2. Justificación	14
II. Planteamiento del problema	15
III. Objetivos	16
III.1. General	16
III.2. Específicos	16
IV. Marco teórico	17
IV.1. Neumonía	17
IV.1.1. Historia	17
IV.1.2. Definición	18
IV.1.3. Etiología	18
IV.1.4. Clasificación	21
IV.1.5. Fisiopatología	22
IV.1.6. Epidemiología	22
IV.1.7. Diagnóstico	23
IV.1.7.1. Clínico	24
IV.1.7.2. Laboratorio	25
IV.1.7.3. Imágenes	26
IV.1.8. Diagnóstico diferencial	27
IV.1.9. Tratamiento	27
IV.1.10. Complicaciones	30
IV.1.11. Pronóstico y evolución	31
IV.1.12. Prevención	32
V. Operacionalización de las variables	36

VI. Material y métodos	37
VI.1. Tipo de estudio	37
VI.2. Área de estudio	37
VI.3. Universo	37
VI.4. Muestra	38
VI.5. Criterio	38
VI.5.1. De inclusión	38
VI.5.2. De exclusión	38
VI. 6. Instrumento de recolección de datos	38
VI. 7. Procedimiento	38
VI.8. Tabulación	39
VI.9. Análisis	39
VI.10. Aspectos éticos	39
VII. Resultados	41
VIII. Discusión	47
IX. Conclusión	49
X. Recomendaciones	50
XI. Referencias	51
XII. Anexos	55
XIII.1. Cronograma	55
XIII.2. Instrumento de recolección de datos	56
XIII.3. Consentimiento informado	57
XIII.4. Costos y recursos	59
XIII.5. Evaluación	60

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme dado el conocimiento y la sabiduría necesaria, por guiarme y cuidarme durante no solo esta etapa tan importante de mi vida, sino también durante cada momento de mi vida.

A mis padres, por su amor, trabajo y dedicación en todos estos años, gracias a ustedes he podido llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Es un honor y un privilegio ser una de sus hijas, son los mejores.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por darme la oportunidad de estudiar y formarme en ella como profesional.

A la Dra. Ramona Antonia González, asesora clínica por la orientación, responsabilidad, apoyo, disposición y ayuda brindada, su participación fue primordial para la realización de este trabajo de grado.

Al Dr. Rubén Darío Pimentel, asesor metodológico por su empeño, tiempo y dedicación.

A los doctores y docentes que fueron partícipes en mi formación por los conocimientos brindados tanto de la profesión como de la vida.

A mi compañera de tesis Jennifer A. Álvarez más que compañera amiga desde el día cero en esta travesía, gracias por brindarme de tu fuerza en momentos de incertidumbre, por el apoyo que me dabas día a día, por el equipo que formamos que nos ayudó a ser más llevadera esta etapa, fuiste y eres un gran apoyo para mí y me llena de felicidad compartir este logro contigo.

Luz M. Abreu Cleto

A Dios, por darme la fuerza y sabiduría para poder hacer de este sueño una realidad. Por estar a mi lado en cada momento de mi vida, ayudándome y guiando cada uno de mis pasos.

A mis padres, por ser mi motivación de cada día, apoyarme siempre incondicionalmente e impulsarme con su amor cada día para poder alcanzar todas mis metas. Sin su apoyo y confianza, no hubiese podido alcanzar esta meta.

A la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por haberme permitido formarme como profesional.

A cada Doctor/a que participó durante mi proceso de formación por los consejos y conocimientos transmitidos.

A la Dra. Ramona A. González, asesora clínica, le agradezco muy profundamente por su responsabilidad y dedicación, sin correcciones precisas, no hubiésemos podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada.

A Rubén Darío Pimentel, asesor metodológico, por su paciencia, tiempo y dedicación.

A mi compañera de tesis y amiga Luz M. Abreu, por haberme acompañado a lo largo de esta carrera desde el primer día y brindarme su apoyo, me alegra haber cumplido esta meta juntas.

Jennifer A. Alvarez Liriano

DEDICATORIA

A Dios, por estar presente en todo momento y brindarme la fortaleza para cumplir esta meta.

A mis padres Ramon Abreu y Yolanda Cleto, por sus enseñanzas, sacrificio y apoyo incondicional para convertirme en lo que soy, mi agradecimiento hacia ustedes es incalculable. Gracias por estar presente y ser parte de cada etapa de mi vida y nunca dejarme sola, son mi mayor motivo para seguir adelante y nunca rendirme.

A mis hermanas Genesis y Stephanie, por su felicidad en verme brillar y lograr mis objetivos, por estar siempre a mi lado y ayudarme en todo lo necesario para estar hoy aquí.

A Elpidio Lugo, por el amor y la confianza brindada, por siempre esperar lo mejor de mí e impulsarme a ser mejor.

A mis sobrinos Jasiel y Camila, por llenarme de amor y recargarme de energía día tras día, por estar pendiente de mí y de mi formación, por ser mi luz en los momentos de oscuridad, los amo.

A mis compañeros y amigos por los momentos compartidos juntos, por los lazos creado fuera de las aulas y por las enseñanzas brindadas.

Luz M. Abreu Cleto

A Dios por ser mi fortaleza y porque todo lo que puedo lograr en mi vida es gracias a él, que me brinda sabiduría y entendimiento día tras día.

A mis padres Awilda Liriano y Alexander Alvarez, por la formación en valores, el esfuerzo de cada día para ofrecerme lo mejor, todo lo que he logrado, se lo debo a ustedes, en donde incluyo esta meta. Son un ejemplo de perseverancia para mí, gracias por estar presente en cada etapa de mi vida y nunca dejarme sola. 1 corintios 1:4 Siempre doy gracias a Dios por ustedes, pues él, en Cristo Jesús, les ha dado su gracia.

A mi hermana Suleika Alvarez, por ayudarme y querer lo mejor para mí, estar a mi lado, acompañándome, apoyándome e impulsándome en todo lo que hago.

A mi familia, por darme siempre su amor y apoyarme. En especial a mi tía y madrina Roselbis, por estar siempre pendiente de mí, a mis demás tíos/a Nicolás, Georgina, Eva, y aunque no se encuentre presente, Ivelisse y Raisa Alvarez por confiar en mí hasta el último día de sus vidas. A mi prima, Raisa García, a la cual considero como una hermana.

A mis amigas, Connie, Nairobi, Madeline y Astrid por ayudarme y apoyarme cuando más las necesito y extender su mano en todo momento.

A mis compañeros/a y futuros colegas, muchos de los cuales se han convertido en mis amigos, gracias por confiar en mí y ayudarme a lo largo la carrera, hicieron que este camino sea menos complicado.

Jennifer A. Alvarez Liriano

RESUMEN

Introducción: La neumonía adquirida en la comunidad es una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a pacientes que no han sido hospitalizados. Hay varias vacunas que pueden prevenir la infección por bacterias o virus. El acceso generalizado a vacunas y tratamientos ayudaría a evitar muchas muertes relacionadas con la neumonía.

Objetivos: Determinar la frecuencia de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años con esquema de vacunación completo e incompleto en el hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, Julio – Diciembre, 2022.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, prospectivo y transversal. Se obtuvo un muestreo no probabilístico aleatorio de 74 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad ingresado en la sala de neumología pediátrica en el hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. Se elaboró un instrumento de recolección de datos, consistente en un cuestionario elaborado a partir de las variables del estudio.

Resultados: Se estudiaron 74 pacientes diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad demostrando que el 62 por ciento correspondió a niños con neumonía con esquema de vacunación incompleto y el 37 por ciento con esquema completo; Se evidenció una mayor frecuencia de afectados en el sexo masculino en ambos esquema con 39 por ciento y un 28 por ciento, El 18 por ciento de la población corresponde a niños de 3 años con esquema de vacunación incompleto y el 12 por ciento a niños con esquema de vacunación completo; el 52 por ciento presentó antecedentes previos de neumonía con esquema incompleto y el 27 por ciento con esquema completo; la complicación mayor presentada fue el derrame pleural.

Conclusión: En este estudio, la mayor población estudiada corresponde a niños con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación incompleto para su edad.

Palabras clave: Frecuencia, Neumonía adquirida en la comunidad, niños y esquema de vacunación.

ABSTRACT

Introduction: Community-acquired pneumonia is an acute infection of the lung parenchyma that affects patients who have not been hospitalized. There are several vaccines that can prevent infection by bacteria or viruses. Widespread access to vaccines and treatments would help prevent many pneumonia-related deaths.

Objective: To determine the frequency of community-acquired pneumonia in children under 5 years of age with complete and incomplete vaccination schedule at the Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral, July - December, 2022.

Materials and methods: A descriptive, observational, prospective and cross-sectional study was conducted. A non-probabilistic random sampling of 74 patients with a diagnosis of community-acquired pneumonia admitted to the pediatric pneumology ward of the Dr. Robert Reid Cabral Children's Hospital was obtained. A data collection instrument was elaborated, consisting of a questionnaire based on the study variables.

Results: Seventy-four patients were evaluated showing that 62 percent corresponded to children with pneumonia with incomplete vaccination scheme and 37 percent with complete scheme; a higher frequency of affected children was evidenced in the male sex in both schemes with 39 percent and 28 percent, 18 percent of the population corresponded to children 3 years old with incomplete vaccination scheme and 12 percent to children with complete vaccination scheme; 52 percent presented previous history of pneumonia with incomplete scheme and 27 percent with complete scheme; the major complication presented was pleural effusion.

Conclusion: In this study, the largest population studied corresponds to children with community-acquired pneumonia with incomplete vaccination schedule for their age.

Key words: frequency, Community-acquired pneumonia, children and vaccination schedule.

I. INTRODUCCIÓN

La neumonía representa entre el 80 y el 90 por ciento de las muertes por infecciones respiratorias en todo el mundo. En República Dominicana es un problema de salud relevante e importante, ya que se encuentra entre las cinco primeras causas de mortalidad y morbilidad en menores de cinco años. En 2018 las muertes causadas por neumonía en República Dominicana llegaron a 2,399 (3,97 por ciento de todas las muertes). La tasa de mortalidad por edad es de 22,77 por 100,000 de población.¹

La neumonía es generalmente causada por bacterias o virus. La causa bacteriana más común es el *Streptococcus pneumoniae*, y las causas víricas más frecuentes son el virus de la influenza, el de la parainfluenza, y el virus sincitial respiratorio (VSR). En los niños menores de 1 año, el VSR es la causa más frecuente de neumonía.²

Cuando una persona contrae neumonía en la comunidad, no en un hospital, se denomina neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Hay varias vacunas que pueden prevenir la infección por bacterias o virus. El acceso generalizado a vacunas y tratamientos ayudaría a evitar las complicaciones y muchas muertes relacionadas con la neumonía.²

Las vacunas contra el neumococo y la influenza son de las principales herramientas preventivas disponibles frente a la neumonía adquirida en la comunidad. La edad es uno de los factores de riesgo para la neumonía, por lo que estas poblaciones deben ser objeto prioritario de vacunación. La vacuna contra la influenza se administrará estacionalmente, mientras que la antineumocócica podrá administrarse en cualquier momento del año.³

La vacuna antineumocócica se recomienda en todos los niños a partir de los dos meses de edad, con una serie de dosis a los dos, cuatro, seis, doce y quince meses de edad, mientras el niño recibe otras vacunas en la infancia.³

1.1. Antecedentes

Honny Edgar Narvaez Alvarez, Andrea Karina Acosta Preciado, Paola Alejandra Villagrán Herrero y Stefany Lorena Andrade Moreno, realizaron estudio titulado: «Neumonía adquirida en la comunidad, diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos» y concluyeron en: En la era de las vacunas conjugadas bacterianas ampliamente implementadas y el uso generalizado de técnicas de amplificación de ácidos nucleicos, los virus respiratorios han sido identificados como los agentes causantes más frecuentes de neumonía adquirida en la comunidad en pacientes menores de 5 años. Proporcionar información de vanguardia para el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años, con base en la evidencia más reciente publicada en la literatura es el objetivo de la investigación en curso. La hipoxemia (saturación de oxígeno ≤ 96 por ciento) y el aumento del trabajo respiratorio son los signos más asociados con la neumonía adquirida en la comunidad, así como también, las sibilancias detectadas en la exploración física que predicen de forma independiente la infección viral y el valor predictivo negativo de la radiografía de tórax normal y la procalcitonina sérica. La incapacidad para beber / alimentarse, vomitar todo, convulsiones, retracción de la parte baja del pecho, cianosis central, letargo, aleteo nasal, gruñidos, asentir con la cabeza y saturación de oxígeno < 90 por ciento son predictores de muerte y pueden usarse como indicadores de hospitalización. No obstante, los derrames pleurales moderados / grandes y los infiltrados multilobulares son predictores de enfermedad grave. De tal manera a través de la investigación se brindan los distintos aspectos de la neumonía adquirida en la comunidad infantil y los cambios que se han presentado durante las últimas tres décadas.⁴

María Elena Álvarez Andrade, Oliva Mijaíl Hernández, Ysidoro Brito Tavares, Laura Margarita Sánchez Pérez, y Dayrel Cuevas Álvarez, realizaron un estudio titulado: « Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años » 2018 La Habana y concluyeron en: Las variables con valores simples de OR que muestran asociación significativa con la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad fueron: edad, desnutrición, lactancia materna no efectiva, antecedentes de infecciones respiratorias repetidas, tabaquismo pasivo, gemido, retracción, taquipnea,

taquicardia, complicaciones, uso de antibiótico previo y localización izquierda de neumonía. Asimismo, ocurrió con recuento de glóbulos blancos, velocidad de sedimentación globular, hemoglobina, albúmina sérica, proteína C reactiva y la mayor estancia hospitalaria. Conclusiones: La edad, la lactancia materna ineficaz, el tabaquismo pasivo, las complicaciones y la estancia fueron el grupo de factores que integraron la función de las variables asociadas al riesgo independiente de neumonía grave adquirida en la comunidad.⁵

Diego José Valencia Cuevas, Luis Roldan Arbieta, Consuelo Luna Muñoz y Jhony A. De La Cruz Vargas realizaron un estudio titulado: «Factores biológicos, socioambientales y clínico radiológicos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en un hospital público del Perú» 2021, Perú y concluyeron en: El sexo masculino predominó en los pacientes con NAC (54.9 %); pero no hubo asociación significativa entre este sexo y NAC. Los resultados estadísticamente significativos asociados a NAC fueron lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias. Los factores biológicos, lactancia materna no efectiva y antecedente de enfermedades respiratorias se encuentran asociados a NAC en menores de 5 años.⁶

Naim Ouldali, Corinne Levy, Felipe Minodier, lorenzo morin, Sandra Biscardi y María Aurel, realizaron estudio titulado «Asociación a largo plazo de la implementación de la vacuna antineumocócica conjugada 13 Valente (PCV13) con las tasas de neumonía adquirida en la comunidad en niños» 2019 en grupo de Patología Infecciosa Pediátrica, París, Francia. y concluyeron en: Los cambios asociados con el uso de la vacuna conjugada antineumocócica 13 7 años después de la implementación siguen siendo sustanciales, especialmente para NAC con derrame pleural, NAC que requiere hospitalización y NAC con biomarcadores inflamatorios altos. Los serotipos emergentes que no son PCV13 pueden estar menos involucrados en la NAC grave que en la enfermedad neumocócica invasiva.⁷

Yanna Dialeska Encarnación, Osvaly Gregorio Lizbardo, Patricia Abad, realizaron estudios titulado: «Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, de 0-12 años. Hospital infantil

Dr. Robert Reid Cabral, Distrito Nacional. Octubre- diciembre 2019.» Santo Domingo y concluyeron en: Con el objetivo de determinar las características clínicas y epidemiológicas de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad ingresados en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral (HIRRC), octubre-diciembre 2019, se realizó un estudio prospectivo, observacional descriptivo, de corte transversal, con una población de 3,852 y una muestra de 212 pacientes ingresados con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. Se utilizó un formulario con 10 preguntas para recolectar los datos de los expedientes clínicos. Evidenciándose que el 53 por ciento de los pacientes fueron de sexo masculino. El 48.1 por ciento de los pacientes estaba comprendido en edades entre 0-11 meses; la mayoría de los pacientes residían en zonas urbanas, para un 53 por ciento. El factor de riesgo estuvo representado por el bajo nivel socioeconómico para un 48.1 por ciento. El 54 por ciento de los pacientes presentó esquema de vacunación completo de acuerdo a su edad. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron la fiebre en un 77.8 por ciento de los casos y dificultad respiratoria con por ciento. El patrón radiográfico predominante fue el alveolar, con 29.2 por ciento. El fármaco más utilizado fue la ceftriaxona con 65.6 por ciento, y la complicación más frecuente fue el derrame pleural, con 8.5 por ciento. El síndrome bronquial obstructivo recurrente (SBOR) y bronquiolitis fueron las comorbilidades más asociadas, representadas por un 23.6 por ciento y 9.9 por ciento respectivamente.⁸

Ilse Lisiane Viertel Vieira y Emil kupek, realizaron estudio titulado el impacto de la vacuna antineumocócica en la reducción de los ingresos hospitalarios por neumonía en niños menores de 5 años, en Santa Catarina, 2006 a 2014, 2018 en la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil y concluyeron en: Se observó una reducción significativa en la tasa de hospitalización por neumonía en niños menores de un año, lo que sugiere la efectividad de la vacuna. Comparando ambos períodos, la diferencia porcentual en la tasa de hospitalización por neumonía en menores de 1 año varió de -44,1% en la región Oeste a -1,4% en la Meseta Serrana, y en niños de 1 a 4 años, de -37,1%. en la Meseta Norte a 16,9% en la Meseta Serrana ($p < 0,05$, incluyendo la reducción de las tasas de hospitalización en el estado de 23,3% en < 1 año y 8,4% en 1-4 años.⁸

1.2. Justificación

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) representa un importante problema de salud pública en todo el mundo y una de las principales causas de muerte, especialmente en los niños.¹⁰

La edad es el parámetro que mejor predice la etiología de las NAC en la infancia, aunque también son importantes otros factores, como el estado inmunitario, la presencia de enfermedad de base o el estado vacunal del niño.¹⁰

Debido a la eficacia de las vacunas frente a *Haemophilus influenzae* del tipo b. y neumococo. La vacunación incompleta debe considerarse uno de los factores de riesgo prevenibles más importantes para el desarrollo de NAC en la infancia. La falta de vacunación contra el sarampión al final del primer año de edad aumenta las probabilidades de neumonía en 1,8 veces.¹¹

La prevención de la neumonía infantil es un componente fundamental de toda estrategia para reducir la mortalidad infantil. La inmunización, particularmente contra el *Haemophilus influenzae* de tipo b, los neumococos, el sarampión y la tos ferina, es la forma más eficaz de prevenirla. Junto con otras medidas de control de la neumonía, como el manejo adecuado de los casos, la promoción de la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida y la reducción de los factores de riesgo conocidos.¹²

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) sigue siendo una causa frecuente de ingreso hospitalario en la infancia y es responsable del 16 por ciento de todas las muertes en niños menores de cinco años.¹³

Según datos de la OMS, 808.694 niños murieron de neumonía en todo el mundo en 2018, y UNICEF reportó una incidencia de neumonía de 1.400 casos por cada 100.000 niños. En América Latina y el Caribe mueren cada año 80.000 niños debido a infecciones respiratorias del tracto inferior, de estas el 85 por ciento son por neumonía y enfermedades similares a influenza.¹³

El desarrollo de la neumonía infantil y su gravedad clínica es el resultado de una compleja interacción entre el huésped y factores ambientales. En niños sanos, especialmente del sexo masculino, el mayor riesgo es ser menor de cinco años y, especialmente, menor de dos años.¹⁴

La vacunación frente a ciertos microorganismos ha demostrado tener impacto en la incidencia y mortalidad de la NAC. Los agentes etiológicos para los que hay vacunas disponibles son *S. pneumoniae*, *H. influenzae* tipo b y el virus de la gripe.¹⁵

Sin embargo, decenas de millones de niños no son vacunados. Según la ONU, en el 2018, 71 millones de niños no recibieron las tres dosis recomendadas de vacuna neumococo y el 32 por ciento de los casos de menores sospechosos de tener neumonía no acudieron a ningún centro de salud, un dato que se eleva a 40 por ciento entre los pequeños más pobres de los países de renta baja y media.¹⁶

Por lo expuesto anteriormente nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la frecuencia de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años con esquema de vacunación completo e incompleto en el hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Julio - Diciembre, 2022?

III. OBJETIVOS

III.1. General.

1. Determinar la frecuencia de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años con esquema de vacunación completo e incompleto en el hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Julio – Diciembre, 2022.

III.2 Específicos.

1. Categorizar a la población de niños con neumonía adquirida en la comunidad ingresados en la sala de neumología pediátrica según la edad.

2. Conocer el sexo más predominante en menores de cinco años con neumonía adquirida en la comunidad según su esquema de vacunación.

3. Determinar el esquema de vacunación en niños menores de cinco años con neumonía adquirida en la comunidad.

4. Evaluar los antecedentes previos de neumonía

5. Identificar las complicaciones más frecuentes de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de cinco años según su esquema de vacunación.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Neumonía

IV.1.1. Historia

Los síntomas de la neumonía fueron descritos por Hipócrates (c. 460 a.C. – 370 a.C.). Sin embargo, Hipócrates se refiere a la neumonía como una enfermedad «llamada por los antiguos». También informó de los resultados de un drenaje quirúrgico de los empiemas. Maimónides (1138-1204 d.C.) observó «Los síntomas básicos que se producen en la neumonía y que nunca falta son los siguientes: fiebre aguda, pegue (pleurítico) dolor en el costado, corta respiración rápida, pulso sierra y la tos». Esta descripción clínica es muy similar a los encontrados en los libros de texto modernos, y que refleja el grado de conocimientos médicos a través de la Edad Media hasta el siglo XIX.¹⁷

Las bacterias fueron vistas por primera vez en las vías respiratorias de las personas que murieron a causa de la neumonía por Edwin Klebs en 1875. Los trabajos iniciales para identificar las dos causas bacterianas comunes «*Streptococcus pneumoniae*» y «*Klebsiella pneumoniae*» fueron realizados por Carl Friedländer y Albert Fränkel en 1882 y 1884, respectivamente. El trabajo inicial de Friedlander introdujo la tinción de Gram, una prueba de laboratorio fundamental todavía se utiliza para identificar y clasificar las bacterias. Christian Gram papel que describe el procedimiento en 1884 ayudó a diferenciar las dos bacterias diferentes y demostró que la neumonía puede ser causada por más de un microorganismo.¹⁷

Sir William Osler, conocido como «el padre de la medicina moderna», apreció la morbilidad y la mortalidad de la neumonía, que describió como el «capitán de los hombres de la muerte» en 1918, ya que se había apoderado de la tuberculosis como una de las principales causas de muerte en su tiempo. (La frase fue acuñada originalmente por John Bunyan con respecto al consumo, o la tuberculosis.) Sin embargo, varios acontecimientos clave en la década de 1900 mejoraron los resultados de aquellos con neumonía. Con el advenimiento de la penicilina y otros antibióticos, las técnicas quirúrgicas modernas y de cuidados intensivos en el siglo XX, la mortalidad por neumonía se desplomó en el mundo desarrollado. La

vacunación de los lactantes contra *Haemophilus influenzae* b, se inició en 1988 y condujo a una dramática disminución en los casos en poco tiempo. La vacunación contra la «*Streptococcus pneumoniae* en adultos», comenzó en 1977 y en los niños comenzó en 2000, lo que resulta en una disminución similar.¹⁷

IV.1.2. Definición

La neumonía es un tipo de infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Los alvéolos de los enfermos de neumonía están llenos de pus y líquido, lo que hace dolorosa la respiración y limita la absorción de oxígeno.¹²

La NAC se puede definir como una infección aguda del parénquima pulmonar que afecta a un paciente expuesto a un microorganismo fuera del ámbito hospitalario. Clásicamente, se considera como condición para su diagnóstico, que no exista antecedente de ingreso hospitalario en los 7-14 días previos al comienzo de los síntomas o que estos comiencen en las primeras 48h desde su hospitalización.¹⁴

IV.1.3. Etiología

Aunque la mayoría de los casos de neumonía están producidos por microorganismos, entre las causas no infecciosas se encuentran: aspiración (de alimento o ácido gástrico, cuerpo extraño, hidrocarburos y sustancias lipoideas), reacciones de hipersensibilidad y neumonitis inducida por fármacos o por radiación. Con frecuencia es difícil determinar la causa de la neumonía en un paciente individual porque la extracción directa de tejido pulmonar es invasiva y rara vez se realiza. Los cultivos bacterianos del esputo o de muestras obtenidas del tracto respiratorio superior de niños, muchas veces no reflejan de forma precisa la causa de una infección del tracto respiratorio inferior. *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el patógeno bacteriano más frecuente en niños de 3 semanas a cuatro años, mientras que *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae* son los patógenos bacterianos más frecuentes en niños de cinco años y mayores. Además del neumococo, otras causas bacterianas de neumonía en niños previamente sanos en Estados Unidos son estreptococos del grupo A

(*Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*). La neumonía por *S. aureus* frecuentemente complica una enfermedad causada por virus gripales. *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *S. aureus* son las principales causas de ingreso hospitalario y de muerte por neumonía bacteriana en niños de países en vías de desarrollo, aunque en niños con infección por el VIH deben considerarse las infecciones por *Mycobacterium tuberculosis*, micobacterias no tuberculosas, *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Pneumocystis jirovecii* y *citomegalovirus*. La incidencia de neumonía causada por *H. influenzae* o *S. pneumoniae* ha disminuido significativamente en las áreas en las que se ha aplicado la inmunización sistemática.¹⁸

Los patógenos víricos son las causas más importantes de infecciones respiratorias bajas en lactantes y niños mayores de un mes, pero menores de cinco años. Se pueden detectar virus en el 40-80 por ciento de los niños utilizando métodos diagnósticos moleculares (p. ej., reacción en cadena de la polimerasa PCR). De los virus respiratorios, el virus respiratorio sincitial y los rinovirus son los patógenos que se identifican con más frecuencia, especialmente en niños menores de dos años. Sin embargo, sigue estando poco clara la importancia de los rinovirus en las infecciones graves del tracto respiratorio inferior, porque estos virus se detectan con frecuencia en coinfecciones por otros patógenos y en niños asintomáticos. Otros virus que producen neumonía son virus influenza, *metapneumovirus* humano, virus *parainfluenza*, adenovirus y enterovirus. Se produce infección por más de un virus respiratorio en hasta el 20 por ciento de los casos. La edad del paciente puede sugerir posibles patógenos.¹⁸ (ver tabla 1).

Las infecciones víricas del tracto respiratorio inferior son mucho más frecuentes durante los meses de otoño e invierno en ambos hemisferios, norte y sur, en relación con las epidemias estacionales de virus respiratorios que se producen cada año. El patrón típico de estas epidemias suele empezar en otoño, momento en el que se producen infecciones por virus *parainfluenza* (que suelen causar crup). Durante el invierno se producen infecciones por virus respiratorio sincitial, *metapneumovirus* humano y virus influenza, que causan infecciones respiratorias altas, bronquiolitis y neumonías. El virus respiratorio sincitial produce infecciones

particularmente graves en lactantes y niños pequeños, mientras que el virus influenza causa enfermedades y un exceso de hospitalizaciones por infección respiratoria aguda en todos los grupos de edad. El conocimiento de los virus que circulan en la comunidad en cada momento puede llevar a un diagnóstico de sospecha inicial.¹⁸

El estado de inmunización es importante porque los niños bien vacunados frente a *H. influenzae* tipo b o *S. pneumoniae* tienen menos probabilidad de tener una neumonía causada por estos patógenos. Los niños inmunodeprimidos o que tienen algunas comorbilidades médicas pueden tener más riesgo de algunos patógenos específicos, como el género *Pseudomonas* en la fibrosis quística.¹⁸

Tabla 1. Etiología de la neumonía según la edad del paciente

Grupo de edad	Patógenos más frecuentes
Recién nacidos	Estreptococos del grupo B, <i>Escherichia coli</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> (tipo b*, no tipable)
3 semanas-3 meses	Virus respiratorio sincitial, otros virus respiratorios, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> (tipo b*, no tipable); si el paciente está afebril, sospechar <i>Chlamydia trachomatis</i>
4 meses-4 años	Virus respiratorio sincitial otros virus respiratorios, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> (tipo b*, no tipable), <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , estreptococos del grupo A
≥5 años	<i>M. pneumoniae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> (tipo b*, no tipable), virus

influenza, adenovirus, otros virus respiratorios, *Legionella pneumophila*

Fuente: Nelson tratado de pediatría. edición 21ª España, 2020.

IV.1.4. Clasificación

Las NAC se pueden clasificar considerando diversos aspectos: anatomopatológicos, microbiológicos, radiológicos y, fundamentalmente, los clínicos.¹⁹

Sobre la base de los signos y síntomas clínicos es difícil diferenciar entre neumonía bacteriana y viral, o entre neumonía típica y atípica. Esta diferenciación, que puede ser relativamente fácil en niños mayores y adolescentes, es más difícil en lactantes y niños preescolares.¹⁹

La neumonía bacteriana típica (p. ej., *S. pneumoniae*) se caracteriza por fiebre elevada con escalofríos, dolor pleurítico y/o abdominal. Habitualmente, existe tos, aunque puede ser leve. La auscultación pulmonar que inicialmente puede ser normal, posteriormente pondrá de manifiesto hipoventilación, crepitantes y/o un soplo tubárico.¹⁹

La neumonía atípica (*M. pneumoniae*, *Ch. pneumoniae*, *Legionella* spp.) cursa generalmente de forma subaguda y sin afectación importante del estado general. La tos es el síntoma predominante y se suele acompañar de fiebre, mialgias, rinitis, faringitis y/o miringitis. No es frecuente el dolor en punta de costado, aunque puede existir dolor torácico generalizado en relación con los accesos repetidos de tos seca. Suele afectar más a niños mayores, en los que se observa con frecuencia una discrepancia entre la copiosa semiología respiratoria y la escasa afectación del estado general.¹⁹

Las neumonías virales son más frecuentes en niños pequeños y se suelen acompañar de un cortejo sintomático más amplio, con participación de otros niveles de las vías respiratorias. La fiebre, la tos y la afectación del estado general tienen una significación variable. En la auscultación se objetivan tanto sibilancias como crepitantes de forma difusa.¹⁹

IV.1.5. Fisiopatología

Los microorganismos se adquieren, en la mayoría de los casos, por vía respiratoria, y alcanzan el pulmón por trayecto descendente desde las vías respiratorias altas. Al llegar al alvéolo y multiplicarse originan una respuesta inflamatoria, sin embargo, en términos generales el microorganismo puede ingresar al parénquima pulmonar por varias vías: Vía descendente: asociado la mayoría de las veces con un cuadro respiratorio generalmente viral alto previo y que existen condiciones favorables para que pueda ocurrir. Los gérmenes más relacionados son *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae*.¹⁹

Vía hemática: más relacionado con patógenos como *Staphylococcus Aureus* y *Klebsiella Pneumoniae*.²⁰

Por alteraciones anatómicas, funcionales y/o inmunológicas: se relaciona con patologías como fibrosis quística, tratamientos inmunosupresores, entre otros.¹⁹

Por aspiración: se asocia con alteración en la mecánica de deglución, reflujo gastroesofágico, episodios agudos de epilepsia, entre otros.²⁰

La neumonía se localiza anatómicamente en el parénquima pulmonar; más precisamente, en las «unidades de intercambio gaseoso», a saber: bronquiolos terminales y respiratorios, alvéolos e intersticio.²⁰

IV.1.6. Epidemiología

La neumonía, que se define como la inflamación del parénquima pulmonar, es la principal causa infecciosa de muerte en todo el mundo en niños menores de 5 años, siendo responsable de 902.000 muertes cada año. La mortalidad por neumonía está estrechamente relacionada con la pobreza. Más del 99 por ciento de las muertes por neumonía se da en países de renta baja y media, y la mayor tasa de mortalidad por neumonía se observa en países poco desarrollados de África y el Sudeste Asiático. En Estados Unidos se observó una disminución del 97 por ciento de la mortalidad infantil por neumonía entre 1939 y 1996. Es probable que esta disminución se debiera al desarrollo de los antibióticos y las vacunas y a la mayor cobertura sanitaria de la población infantil. Las vacunas eficaces contra el sarampión y la tos ferina contribuyeron a la disminución de la mortalidad

relacionada con la neumonía durante el siglo XX. *Haemophilus influenzae* tipo b era también una causa importante de neumonía bacteriana en niños pequeños, aunque pasó a ser infrecuente desde la autorización de una vacuna conjugada en 1987. La introducción de las vacunas antineumocócicas conjugadas (PCV) ha sido un importante factor, que ha contribuido a las reducciones adicionales de la mortalidad relacionada con neumonía que se han conseguido en los últimos 15 años.¹⁸

Según los últimos datos de la OMS publicados de 2018 las muertes causadas por neumonía en República Dominicana han llegado a 2.399 (3.9 por ciento de todas las muertes). La tasa de mortalidad por edad es de 22,77 por 100,000 de población.¹²

En República Dominicana la información provista por el Ministerio de Salud Pública mediante la vigilancia de sindrómica, en las últimas semanas epidemiológicas correspondientes al año 2022, los episodios de enfermedad febril respiratoria de vías altas y enfermedad febril de vías bajas continúan por debajo de lo esperado en comparación con el mismo período de los últimos cinco años, con un índice epidémico de 0.71 y 0.81 (referencia 0.75 a 1.25). En la SE 28 se notificaron 122 casos sospechosos de infección respiratoria aguda grave (IRAG), siendo el 61 por ciento correspondientes a las edades extremas de 1 a 4 años, el sexo masculino el más afectado con un 67 por ciento de los casos captados, para un acumulado de 2 485 en lo que va de año.²¹

IV.1.7. Diagnóstico

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, una anamnesis y exploración física adecuadas son básicas para establecer la sospecha clínica y orientar las pruebas complementarias. Deben registrarse los signos y los síntomas relacionados con la enfermedad actual, indagar aquellos aspectos que puedan ser relevantes (enfermedades concomitantes, estado vacunal, uso reciente de antibióticos, asistencia a guardería, viajes, exposición a enfermedades infecciosas), etc.¹⁴

V.1.7.1. Clínico

El cuadro clínico de la NAC depende de la edad, el agente causal, la respuesta del paciente y la extensión de la enfermedad, siendo inespecíficos tanto los signos como los síntomas. La presencia de tos y fiebre, precedida o no de infección respiratoria superior, es indicativa de neumonía, sobre todo si va asociada a taquipnea y aumento del uso de músculos accesorios (tiraje), quejido y aleteo nasal. En ocasiones, se asocian otros síntomas, como dolor torácico o abdominal, diarrea, vómitos o cefalea secundaria a meningismo, sobre todo en las localizadas en los lóbulos superiores. La fiebre, el signo común de la NAC en niños, es una variable con relativa baja sensibilidad y todavía menor especificidad. Aunque se sigue diferenciando un patrón de fiebre más bajo, o ausente, en las neumonías producidas por virus o bacterias atípicas (*Chlamydia pneumoniae* (*C. pneumoniae*), *M. pneumoniae*), frente a otro con fiebre elevada de probable etiología bacteriana, o mixta (asociado a un mayor nivel de gravedad), el valor clínico de esta diferenciación no está bien establecido.¹⁴

La presencia de taquipnea puede ser un predictor de neumonía en niños, más comúnmente menores de tres años, como la hipoxemia o contracturas de los músculos intercostales. El dolor torácico es un síntoma común en niños mayores, tiene poco valor en sí mismo en el diagnóstico de neumonía y a menudo se asocia con pleuritis o derrame pleural. Lo mismo ocurre con la fiebre y la tos, así como con los parámetros individuales. Tos seca o flema depende de la etapa de desarrollo, puede no estar al inicio de la neumonía. Cuando predominan los síntomas de infección del tracto respiratorio superior, con sibilancias generalizadas y fiebre baja, es improbable que se produzca una neumonía bacteriana.¹⁴

El dolor torácico es un síntoma referido generalmente por el niño mayor que, por sí solo, tiene poco valor en el diagnóstico de neumonía y que, a menudo, se asocia a pleuritis o derrame pleural. Lo mismo ocurre con la fiebre y la tos, como parámetros aislados. La tos seca o productiva, según el momento evolutivo, puede estar ausente al inicio de la neumonía. Cuando predominan síntomas de infección del tracto respiratorio superior asociados a sibilancias generalizadas y fiebre escasa, es poco probable la presencia de neumonía bacteriana.¹⁴

IV.1.7.2. Laboratorio

Recuento y fórmula leucocitaria: el recuento leucocitario en sangre periférica puede resultar útil para distinguir la neumonía bacteriana de la vírica. En la neumonía vírica el recuento leucocitario puede ser normal o alto, pero en general no supera las 20.000 células/mm³, con predominio de linfocitos. En las neumonías bacterianas suelen existir recuentos entre 15.000 y 40.000 células/mm³, con predominio de leucocitos polimorfonucleares.¹² La presencia de desviación izquierda es un indicador fiable de etiología bacteriana y un predominio linfocitario lo es, de etiología viral.²²

Reactantes de fase aguda: la proteína C reactiva (PCR) es un marcador inflamatorio inespecífico, aunque niveles superiores a 60 mg/l pueden indicar una causa bacteriana.²²

La procalcitonina (PCT) ≥ 1 ng/mL hace que la probabilidad de neumonía bacteriana sea 4 veces mayor (12). La PCT resulta mejor marcador que la PCR para el diagnóstico de neumonía bacteriana. Diversos estudios demuestran que ninguna combinación de parámetros inflamatorios es suficientemente sensible o específica para diferenciar la neumonía bacteriana de la vírica.²²

El diagnóstico microbiológico no está indicado en niños con NAC que están completamente vacunados. Las pruebas microbiológicas en la NAC son generalmente indetectables para los patógenos y no se ha demostrado que afecten la eficacia clínica en la NAC no complicada. Se recomienda el examen microbiológico en las formas graves, en ausencia de mejoría o empeoramiento clínico tras el inicio de la terapia antibiótica y en presencia de enfermedad inmunológica concomitante.²²

Las nuevas técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) han mejorado el rendimiento diagnóstico, de manera que la detección de patógeno llega al 65-85 por ciento de los casos. Muy útiles para la detección de material genético viral. También hay que destacar el uso de la PCR en la identificación de infecciones bacterianas atípicas (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydomphila pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *C. trachomatis* y *Legionella pneumophila*).²²

IV.1.7.3. Imágenes

El diagnóstico de la NAC se establece por los datos clínicos y exploratorios, y se confirma con el examen radiológico. Ante toda sospecha clínica, es imprescindible practicar una radiografía de tórax o una ecografía torácica, tanto para confirmar el diagnóstico como para descartar la existencia de complicaciones.²³

Las imágenes radiológicas por sí solas no son sensibles ni específicas para establecer cuál es el microorganismo responsable de la infección, pero valoradas en un contexto clínico, ayudan a orientar el diagnóstico etiológico.²³

Las neumonías bacterianas típicas por neumococo dan lugar a una condensación lobar, homogénea o mal delimitada, de localización preferentemente periférica; la imagen de «neumonía redonda» es característica del neumococo. En aproximadamente el 20 por ciento de los casos hay derrame pleural que, en una minoría de niños, evolucionará a empiema.²³

Las neumonías atípicas por micoplasma suelen ocasionar un infiltrado heterogéneo y poco denso, con aspecto de vidrio deslustrado, que tiende a estar situado cerca del hilio, sobre todo, en los lóbulos inferiores; y, a menudo, los infiltrados afectan a varios lóbulos, generalmente de ambos pulmones; así, el patrón radiológico más frecuente es el de un infiltrado parahiliar peribronquial uni o bilateral. Pero, también, es posible un aumento de densidad por ocupación del espacio aéreo limitado a un segmento o a un lóbulo. Aunque se ve pocas veces, es muy característico de infección por *M. pneumoniae*, la presencia de un infiltrado reticulonodulillar localizado en un solo lóbulo inferior. En el 20-25 por ciento de los casos, pueden observarse pequeños derrames pleurales que acostumbran a tener poca expresión clínica. De forma excepcional, aparece un importante derrame pleural que domina el cuadro.²³

La presencia de una condensación homogénea asociada a un infiltrado difuso, debe hacer sospechar una infección de bacterias y virus, o de bacterias «típicas» y «atípicas».²³

Las neumonías víricas también tienden a presentar un patrón de infiltrado parahiliar peri bronquial, más o menos difuso, a veces, acompañado de atelectasias.

Sin embargo, también son posibles otras imágenes, como: 20 aumento de densidad localizado, segmentario o lobar, y aumentos de densidad dispersos, con varios focos en uno o los dos pulmones.²³

IV.1.8. Diagnóstico diferencial

Las causas pulmonares que pueden simular neumonía adquirida en la comunidad incluyen asma, bronquiolitis, tos ferina, síndromes de aspiración, absceso pulmonar, fibrosis quística, bronquiectasias, atelectasia pulmonar, agenesia/hipoplasia pulmonar, enfisema lobular, malformación adenomatoide quística, secuestro pulmonar y neumonitis. Otro diagnóstico diferencial incluye sepsis, acidosis metabólica, insuficiencia cardíaca congestiva y anillo vascular.²⁴

IV.1.9. Tratamiento

En los niños con NAC, el tratamiento antibiótico a veces debe complementarse con otras estrategias, aunque esto es menos frecuente en pacientes que no requieren hospitalización.²⁵

Los niños con neumonía suelen tener dolor asociado (pleurítico, abdominal, cefalea) y molestias o dolor debido a la inflamación de las vías aéreas superiores (otalgia, odinofagia). Se recomienda analgesia para su alivio, especialmente en caso de dolor pleurítico, pues interfiere con la tos y la respiración. Se puede utilizar paracetamol (15mg/kg/6h; hasta un máximo de 75mg/kg/día) o ibuprofeno (5-10mg/kg/6-8h). La fiebre debe ser controlada con estos mismos agentes, puesto que aumenta el consumo de oxígeno.²⁵

Los antibióticos están indicados en los casos de NAC típica, en los que se sospeche etiología bacteriana. En los casos de NAC atípica, solo se emplearán en mayores de 4-5 años y en ciertos pacientes de menor edad, sobre todo si tienen cierta gravedad.²⁵

NAC típica e Inmunizados: Los antibióticos administrados por vía oral son seguros y efectivos incluso en casos de NAC severa. En niños sanos e inmunizados, la amoxicilina oral es el fármaco de primera línea, 80-90 mg/kg/día cada 8 horas. Como alternativa se podrían usar las cefalosporinas de segunda y

tercera generación. La adición de ácido clavulánico sólo debe valorarse en casos de gripe por la probabilidad de coinfección por *S. aureus*.²⁴

NAC típica menores de seis meses y no inmunizados: Debido que aún no han completado la vacunación frente a *Haemophilus influenzae* tipo b, se recomienda el ingreso dependiendo de su estado general, grado de hipoxemia, etc., para tratamiento IV con amoxicilina y clavulánico o cefuroxima.¹³ (Ver tabla 1)

Tabla 1. NAC típica (con etiología neumocócica sospechada o confirmada)			
Datos clínicos	Nombre	Posología	Duración
Vacunados <i>H. Influenzae</i>	Amoxicilina	80-90mg/kg/día, repartido en 3 dosis (cada 8 h)	7 días
No vacunados <i>H. influenzae</i>	Amoxicilina clavulánico	80-100 mg/kg/día-3 dosis	7 días

Fuente: Neumonía adquirida en la comunidad en niños: tratamiento ambulatorio y prevención. Asociación española de pediatría.

NAC atípica: Se recomienda tratar con macrólidos a aquellos pacientes en los que se tenga una confirmación etiológica de que los agentes causantes son: *M. pneumoniae* o *C. pneumoniae* o presenten una sintomatología compatible con NAC bacteriana atípica, especialmente si son mayores de 5 años. Los macrólidos más empleados actualmente (azitromicina y claritromicina) eritromicina está en desuso por sus efectos adversos (gastrointestinales fundamentalmente) y complicada 22 posología (cada 6 h, 10-14 días), que dificultan un cumplimiento terapéutico adecuado.²⁵

Tabla 2. NAC atípica con etiología confirmada o con alta sospecha de <i>Mycoplasma</i> o <i>Chlamydia</i> . Macrólidos más empleados		
Nombre	Posología	Duración

Azitromicina	10 mg/kg cada 24 h (dosis máxima: 500 mg/día)	3 días
Claritromicina	15mg/kg/día, cada 12 h (dosis máxima: 1 gramo/día)	7 días

Fuente: Neumonía adquirida en la comunidad en niños: tratamiento ambulatorio y prevención. Asociación española de pediatría.

Tratamiento NAC con o sin derrame pleural: El espectro etiológico es más amplio (*S. pneumoniae*, *S. aureus*, *S. pyogenes*). Se recomienda utilizar cefotaxima, a la que podría asociarse un antibiótico con actividad antiestafilocócica como la cloxacilina (recomendación fuerte, evidencia alta). Si la prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en el medio es > 10 por ciento, dependiendo de los datos de sensibilidad, se deberían emplear antibióticos como la clindamicina o la vancomicina. Antibióticos de segunda línea, con escasa experiencia en niños, como linezolid, ceftarolina, telavancina o quinupristina-dalfopristina, deben emplearse únicamente en infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) que no respondan a esos antiestafilocócicos.¹⁴

En niños con inmunodepresión leve-moderada, se recomienda amoxicilina y clavulánico, cefuroxima o cefotaxima como tratamiento empírico, con la posibilidad de añadir un inhibidor de la neuraminidasa (oseltamivir) si se detecta el virus de la gripe en las secreciones respiratorias. Si existe sospecha de *S. aureus*, la cefotaxima no sería óptima, y si la sospecha es de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) de la comunidad, se debería asociar clindamicina o vancomicina, dependiendo de la sensibilidad de los aislamientos. Se debería valorar añadir un macrólido si existen infiltrados pulmonares difusos, e incluso cotrimoxazol si se sospecha *Pneumocystis*.¹⁴

Neumonía Viral: Los antivirales sólo funcionan contra la neumonía por influenza y algunas causadas por la familia de los virus del herpes. Estos medicamentos pueden utilizarse si la infección se detecta a tiempo.²⁶

El tratamiento también puede incluir: medicamentos con corticosteroides, aumento de la ingesta de líquidos, oxígeno y uso de un humidificador.²⁶

Neumonía por influenza: Se recomienda iniciar el tratamiento con oseltamivir tan pronto como sea posible en los niños hospitalizados.²⁶

Los virus respiratorios comunes pueden causar infecciones graves en niños inmunocomprometidos y requieren consideración de terapia antiviral: ribavirina para el VSR o parainfluenza y cidofovir para el adenovirus. La terapia de inmunoglobulina concomitante es una consideración adicional: palivizumab para el RSV, inmunoglobulina CMV para el CMV e inmunoglobulina intravenosa para las otras etiologías virales.²⁶

IV.1.10. Complicaciones

Las complicaciones de la neumonía suelen estar causadas por la propagación directa de la infección bacteriana a la cavidad torácica (derrame pleural, empiema y pericarditis) o por sepsis hematógena diseminada. Las infecciones causadas por neumococo o *H. influenzae* tipo b está presente en la sangre y, en casos raros, puede provocar meningitis, endocarditis, artritis purulenta y osteomielitis. *S. aureus*, *S. pneumoniae* y *S. pyogenes* es la causa más común de derrame paraneumónico y empiema. Sin embargo, muchos derrames que aparecen como complicación de una neumonía bacteriana son estériles. El líquido pleural se debe enviar para una tinción de Gram y un cultivo bacteriano porque puede identificar la causa bacteriana de la neumonía. Los métodos moleculares, como los análisis de PCR específicos de especie bacteriana y el secuenciado del gen de ARN ribosómico 16S, detectan el ADN bacteriano y menudo permiten determinar la causa bacteriana del derrame si el cultivo es negativo, particularmente si la muestra de líquido pleural se obtuvo después de iniciar los antibióticos. El recuento leucocitario del líquido pleural con recuento diferencial puede ser útil si se sospecha tuberculosis pulmonar o una causa no infecciosa del derrame pleural, como una neoplasia maligna.¹⁸

El empiema es una acumulación de pus en el espacio pleural. Se suele asociar a neumonía causada por *Streptococcus pneumoniae*, aunque *Staphylococcus*

aureus, es más frecuente en los países en vías de desarrollo y en Asia, así como en el empiema postraumático. La incidencia relativa de empiema por *Haemophilus influenzae* ha disminuido tras la introducción de la vacuna contra *H. influenzae* de tipo b. Otras causas menos frecuentes son los estreptococos del grupo A, los microorganismos gramnegativos, la tuberculosis, los hongos, los virus y los tumores malignos.¹⁸

La hiponatremia ocurre en aproximadamente el 28 al 45 por ciento de los niños con NAC atendidos en el servicio de urgencias o al ingreso en el hospital, y suele ser leve. La hiponatremia moderada o grave es más frecuente en pacientes con neumonía lobar – segmentaria. Aproximadamente el cuatro por ciento de los niños con NAC tienen hipoglucemia que puede deberse a una ingesta calórica reducida o al efecto de las citocinas inducidas por el estrés durante la infección.²⁴

IV.1.11. Pronóstico y evolución

Una vez diagnosticada NAC e iniciado el tratamiento, se recomienda una valoración clínica por parte del pediatra a las 48 horas. En los casos no complicados, el 90 por ciento de los pacientes queda afebril a las 48-72 h de iniciar el tratamiento antibiótico, no precisando posteriores controles analíticos ni radiológicos.¹⁴

Si no hay signos de haberse producido una mejoría (persistencia de la fiebre, empeoramiento del estado general, disnea, etc.), hay que considerar algunas posibilidades que expliquen esa evolución, tales como que el diagnóstico no sea el correcto, que el tratamiento no sea efectivo (inadecuada cumplimentación y/o dosis incorrecta, presencia de resistencias), que hayan surgido complicaciones (empiema, absceso pulmonar), que el agente causal sea un virus u otro menos frecuente (*M. tuberculosis*, *Actinomyces spp.*, hongos, protozoos), que presente una inmunodeficiencia no conocida, que la etiología no sea infecciosa y/o que haya una obstrucción bronquial asociada, debiendo valorar e investigar todas estas variables.¹⁹

En los casos en los que el empeoramiento sea evidente, será necesario recurrir a exploraciones complementarias, desde las más simples a las más complejas

(radiografía de tórax, hemograma, VSG, PCR, hemocultivo, detección de antígenos virales, serología, test de tuberculina, FB, LBA, TC, etc.), con el fin de valorar la existencia de posibles complicaciones y conocer la etiología si es preciso, además de considerar la hospitalización para profundizar en la investigación y aplicar tratamiento intravenoso y de soporte.¹⁹

A veces, puede no haber una mejoría, pero tampoco un claro empeoramiento, en cuyo caso habrá que sopesar el añadir otro antibiótico para ampliar la cobertura (cubriendo neumococo y bacterias atípicas). Si se sospecha resistencia o la existencia de otro germen, la recomendación sería cambiar de antibiótico.¹⁹

Con el tratamiento adecuado, en la mayoría de los casos la evolución clínica va a ser favorable. Es posible que persista algo de tos residual durante un tiempo determinado, dependiendo de la etiología, como ocurre en el caso de los virus o de agentes como el *M. pneumoniae*. Aun así, la recuperación, cuando se trata de un niño previamente sano, suele ser completa y sin secuelas en la mayoría de los casos. De forma general se puede afirmar que no son necesarios controles analíticos cuando la evolución es normal y el paciente permanece asintomático.¹⁹

Aunque la recuperación clínica suele ser rápida en la mayoría de los casos, es cierto que los cambios radiológicos tardan en normalizarse entre 3-7 semanas en la mayoría de los casos. Por ello constituye una práctica bastante habitual el que, además del seguimiento clínico, se realice una radiografía de control a las 3-4 semanas. Sin embargo, tal indicación no está del todo clara, motivo por el que se han realizado algunos estudios para tratar de dilucidar este aspecto.¹⁹

IV.1.12. Prevención

Una correcta alimentación es clave para mejorar las defensas naturales del lactante menor, empezando por la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida; Además de la prevención eficaz de la neumonía, acortando la duración de la enfermedad.¹²

La cantidad de niños con neumonía también se puede reducir ajustando los factores ambientales, como la contaminación del aire interior y asegurando una higiene adecuada en hogares hacinados.¹²

Se ha demostrado que la vacunación contra varios microorganismos tiene un impacto en la incidencia y mortalidad de NAC. Los agentes etiológicos para los que hay vacunas disponibles son *S. pneumoniae*, *H. influenzae* tipo b y el virus de la gripe.²⁵

La introducción de las vacunas antineumocócicas conjugadas, tanto la VCN 13 como la VCN 10, en el calendario oficial de vacunación infantil de más de 150 países del mundo, ha demostrado reducir de forma moderada los casos y la hospitalización NAC en niños, sobre todo en menores de cinco años.²⁰

El Comité Asesor de vacunas de la Asociación Española de Pediatría (AEP) recomienda la vacunación sistemática de todos los niños menores de cinco años frente a *H. influenzae* tipo b y la vacunación antineumocócica con VCN 13, 160, 161, 162. Además, los niños pertenecientes a grupos de riesgo también deben recibir la vacuna frente a la gripe a partir de los seis meses de edad y la vacuna no conjugada 23-valente a partir de los 24 meses.²⁰

Vacuna contra *Streptococcus pneumoniae*: La comercialización de la vacuna conjugada heptavalente está asociada con una reducción general en la incidencia de infecciones neumocócicas invasivas en niños, en función de su efecto sobre la colonización nasofaríngea por invasión de los serotipos vacunales y, por lo tanto, de sus manifestaciones clínicas.²³ Sin embargo, en los últimos años la incidencia ha aumentado considerablemente, principalmente por NAC, especialmente en niños mayores de 2 años, producidas por los serotipos que no están incluidos en la vacuna.¹³

Actualmente, hay 2 vacunas conjugadas antineumocócicas autorizadas en niños: la vacuna decavalente (VNC10) (Synflorix®, GSK), hasta los 5 años de edad, y la tridecavalente (VNC13) (Prevenar 13®, Pfizer), autorizada en niños hasta los 17 años. El Comité Asesor de Vacunas de la AEP continúa recomendando la vacunación antineumocócica sistémica en su recomendación de vacunación anual.¹³

Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente: La VNC13 contiene los 7 serotipos de la VNC7 y los 6 serotipos adicionales siguientes: 1, 3, 5, 6A, 7F y 19A, y cuenta con la aprobación para prevención de NAC. Actualmente, la VNC13 ofrece

la cobertura más amplia frente a la enfermedad neumocócica a nivel universal, incluido nuestro medio, y, por tanto, es la recomendada para todos los niños menores de 5 años, tanto sanos como con enfermedades de riesgo.¹⁴

En América Latina, varios países han publicado buenos resultados tras la introducción de la PCV13 en sus calendarios de vacunación, entre ellos Argentina, con una reducción del 41% en los casos de NAC en niños menores de 5 años. En Uruguay, la hospitalización por NAC en el grupo de menores de 14 años ha disminuido en un 78% en general, y en un 92% en los casos de origen neumocócico.¹⁴

Vacuna antineumocócica conjugada 10-valente: La VNC10, además de los serotipos contenidos en la VNC7, incorpora otros 3 serotipos: el 1, el 5 y el 7F, y está aprobada para la prevención de NAC. En un ensayo clínico aleatorizado (estudio COMPAS), realizado con aproximadamente 24.000 lactantes en 3 países latinoamericanos, se ha observado una eficacia sobre la NAC típica del 22% (IC del 95%, 7,7-34,2).¹⁴

Vacuna antineumocócica polisacáridica no conjugada 23 Valente: La recomendación oficial de vacuna antineumocócica no conjugada 23 sigue aplicándose a niños mayores de 2 años con factores de riesgo, aunque es probable que el impacto de esta vacuna en la prevención de la NAC sea muy bajo.²⁴

Vacunación frente a *Haemophilus influenzae* tipo b: Desde la introducción de la vacuna frente a Hib a finales de los años 90, se ha producido una drástica disminución de las NAC por este microorganismo. En algunos trabajos ha llegado a demostrarse una reducción de hasta un 30 por ciento de las NAC confirmadas radiológicamente.¹⁴

Dado que la *H. influenzae* no tipificable es una causa muy infrecuente de NAC en niños previamente sanos, la vacuna PCV10 (debido a su componente Hi no tipificable) probablemente tenga poco impacto.¹⁴

Vacunación contra la gripe: El virus de la gripe es causa per sé de NAC en época epidémica. Además, en los casos de NAC bacteriana, la coinfección con este virus se asocia a una mayor incidencia de formas complicadas, sobre todo en los casos en los que se aísla *S. aureus*, o no se aísla ningún microorganismo.¹⁴

De acuerdo con las pautas actuales, la vacuna contra la gripe se recomienda, según las guías actuales, en pacientes mayores de 6 meses con factores de riesgo de complicaciones, o para aquellos que viven en el mismo hogar. Actualmente, los preparados trivalentes para inyección intramuscular se usan más comúnmente para uso pediátrico. Algunos países, como EE. UU. y Reino Unido, están empleando, en mayores de 2 años sin antecedentes de hiperreactividad bronquial/asma, un preparado con virus vivos atenuados por vía intranasal.¹⁴

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Neumonía	Es una lesión inflamatoria del pulmón en respuesta a la invasión microbiana a las vías respiratorias distales y el parénquima.	Sí No	Nominal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años Cumplidos	Numérica
Sexo	Características fenotípicas y genotípicas que diferencian el sexo.	Femenino Masculino	Nominal
Esquema de vacunación	Es la acción de aplicar una vacuna con el fin de generar inmunidad.	Completo Incompleto	Nominal
Antecedentes previos de neumonía	Se refiere que a que el paciente pudo haber padecido la enfermedad	Sí No	Nominal
Complicaciones	Es el resultado desfavorable de una enfermedad, condición de salud o tratamiento.	Derrame pleural Atelectasia Absceso pulmonar	Nominal

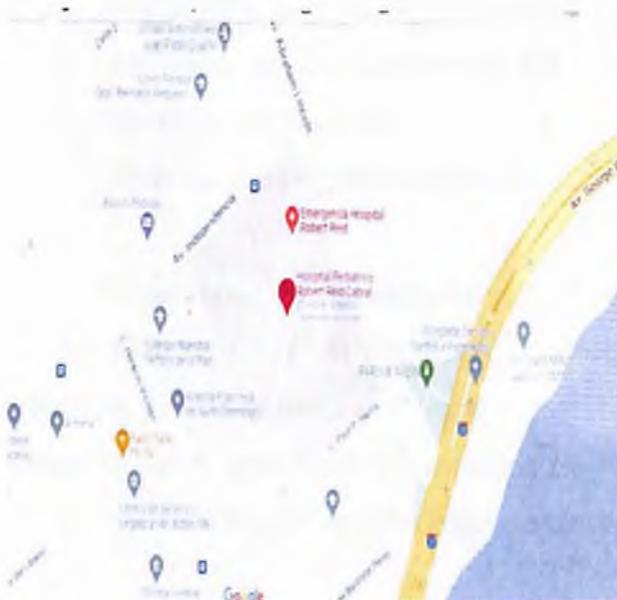
VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio

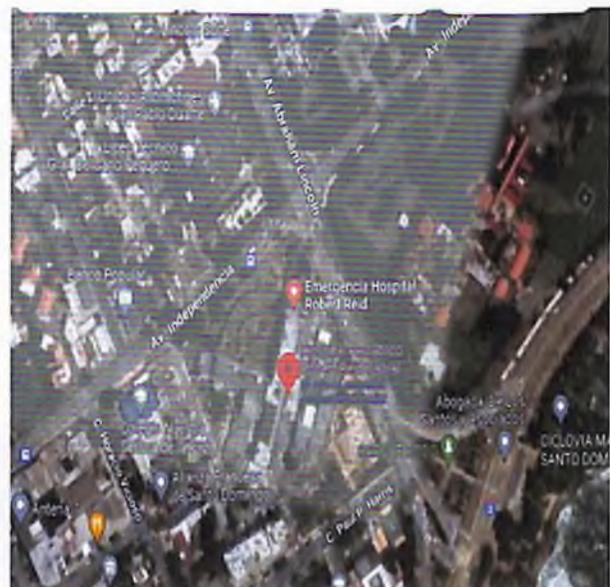
Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo con el objetivo de determinar la frecuencia de neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años con esquema de vacunación completo e incompleto en el hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Julio – Diciembre, 2022. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.2. Área de estudio

El estudio se realizó en la sala de neumología pediátrica del hospital infantil Dr. Robert Reíd Cabral, ubicado en la av. Abraham Lincoln #2, la Feria, Distrito Nacional, República Dominicana. Delimitado, al Norte, por la av. Independencia; al Sur, por la calle Paul P. Harris; al Este, por la av. Abraham Lincoln; al Oeste, con la calle Horacio Vicioso. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



(Mapa cartográfico)



(Mapa aéreo)

VI.3. Universo

El universo estuvo comprendido por todos los niños ingresados en la sala de neumología pediátrica del hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Julio - diciembre, 2022.

VI.4. Muestra

La muestra estuvo constituida por todos los menores de cinco años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad, ingresado en la sala de neumología pediátrica del hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral, Julio - diciembre, 2022.

VI.5. Criterios

VI.5.1. De inclusión

1. Pacientes ingresados con el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
2. Ambos sexos.
3. Menores de 5 años.

VI.5.2. De exclusión

1. Negarse a participar en el estudio.
2. No firmar el consentimiento informado.
3. Barrera del idioma.
4. Que no presentara tarjeta de vacuna.

VI.6. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un instrumento de recolección de datos que contiene 3 preguntas abiertas y 4 preguntas cerradas a partir de las variables: edad, sexo, estado de inmunización, antecedentes previos de neumonía y complicaciones. (Ver anexos XII.2. Instrumento de recolección de datos)

VI.7. Procedimiento

El anteproyecto fue sometido a la unidad de investigación de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) y al comité de investigación del hospital Infantil Dr. Robert Reíd Cabral para su revisión, una vez aprobado en las dos instancias, asistimos al hospital para identificar los pacientes que se encontraban ingresados en sala de neumología con el diagnóstico de neumonía adquirida en la

comunidad, una vez identificado estos pacientes se procedió a explicarle a los participantes el consentimiento informado, después de que accedieran a participar y firmaran el consentimiento informado los padres o tutores, se procedió a la entrevista y se le pidió la tarjeta de vacunación de los participantes, a los padres que no tenían la tarjeta de vacunación en ese momento, se le pidió el número de teléfono para corroborar de que todas las vacunas estuvieran al día. El instrumento de recolección fue llenado por las sustentantes. La recolección de datos fue llevada a cabo durante, julio – diciembre, 2022. (Ver anexo XII.2 Instrumento de recolección de datos).

VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron tabulados en el programa estadístico Microsoft Excel.

VI.9. Análisis

Los resultados obtenidos mediante el instrumento de recolección de datos fueron analizados en frecuencia simple.

VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio fue ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki,²⁷ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).²⁸ El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo serán sometidos a la revisión del Comité de Ética de la Universidad, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como a la Unidad de enseñanza del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral cuya aprobación será el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implicó el manejo de datos identificatorios ofrecidos por personal que labora en el centro de salud (departamento de estadística). Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con

esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente por la investigadora. Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactados en las etapas subsecuentes del estudio.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as contenida en los expedientes clínicos fueron protegidas en todo momento, manejando los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona, de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento.

Finalmente, toda información incluida en el texto del presente trabajo de grado, tomada por otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente

VII. RESULTADOS

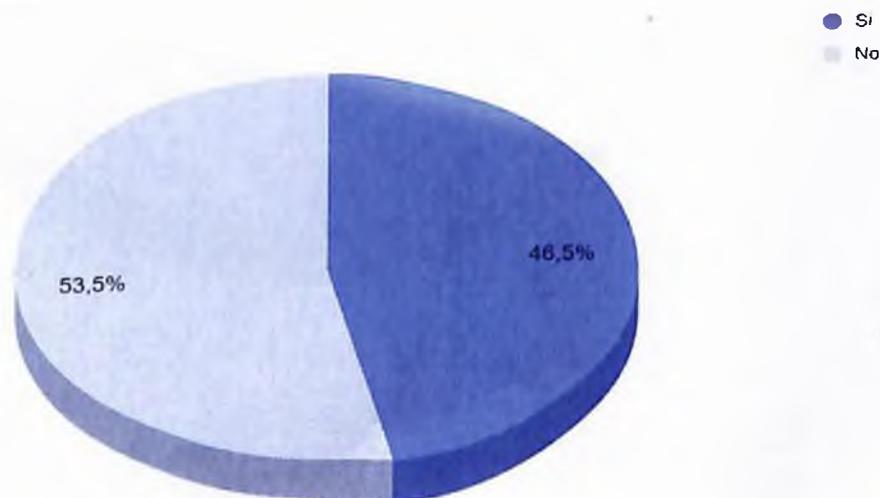
De 159 niños ingresados en sala de Neumología pediátrica del hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, 74 (46,5%) tenían diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y eran menores de 5 años de edad (Tabla 1 grafico 1).

Tabla 1. Distribución de menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, según tuviera o no neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.

Neumonía	Frecuencia	%
Sí	74	46.5
No	85	53.4
Total	159	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 1. Distribución de menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, según tuviera o no neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



Fuente: Tabla 1.

Tabla 2. Distribución de menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.

Esquema de vacunación	total	%
Completo	28	37.8
Incompleto	46	62.2
Total	74	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 2. Distribución de menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



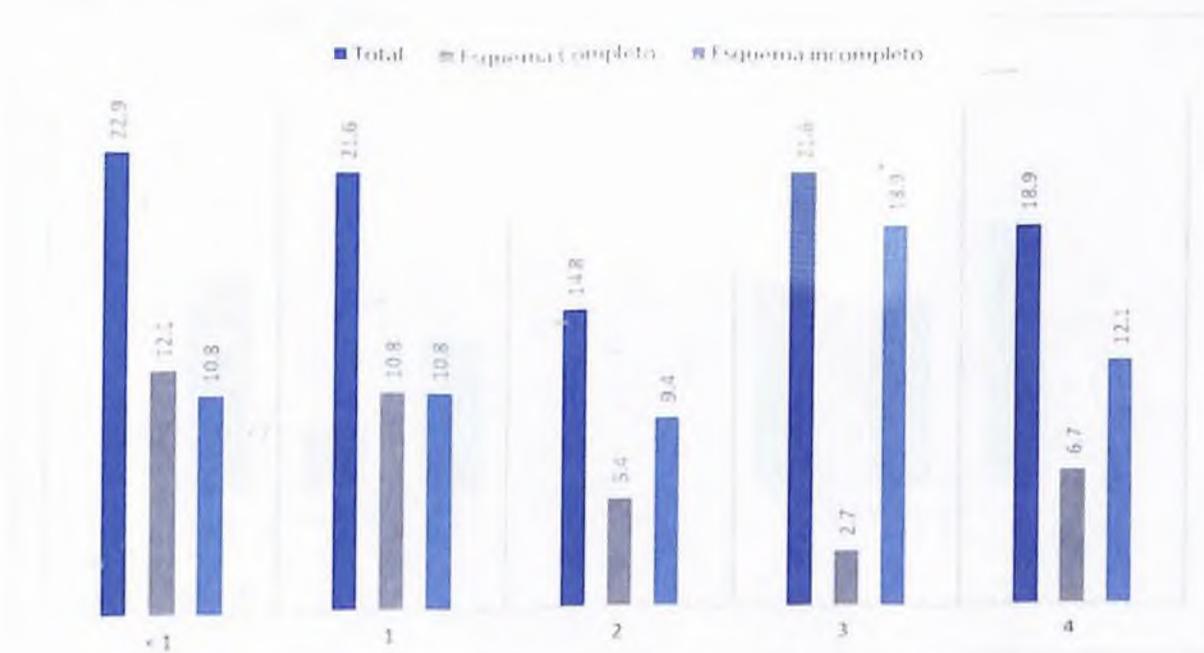
Fuente: Tabla 2.

Tabla 3. Distribución de la edad en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.

Edad	Total	%	Esquema completo	%	Esquema incompleto	%
<1	17	22.9	9	12.1	8	10.8
1	16	21.6	8	10.8	8	10.8
2	11	14.8	4	5.4	7	9.4
3	16	21.6	2	2.7	14	18.9
4	14	18.9	5	6.7	9	12.1
Total	74	100.00	28	37.84	46	62.16

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 3. Distribución de la edad en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



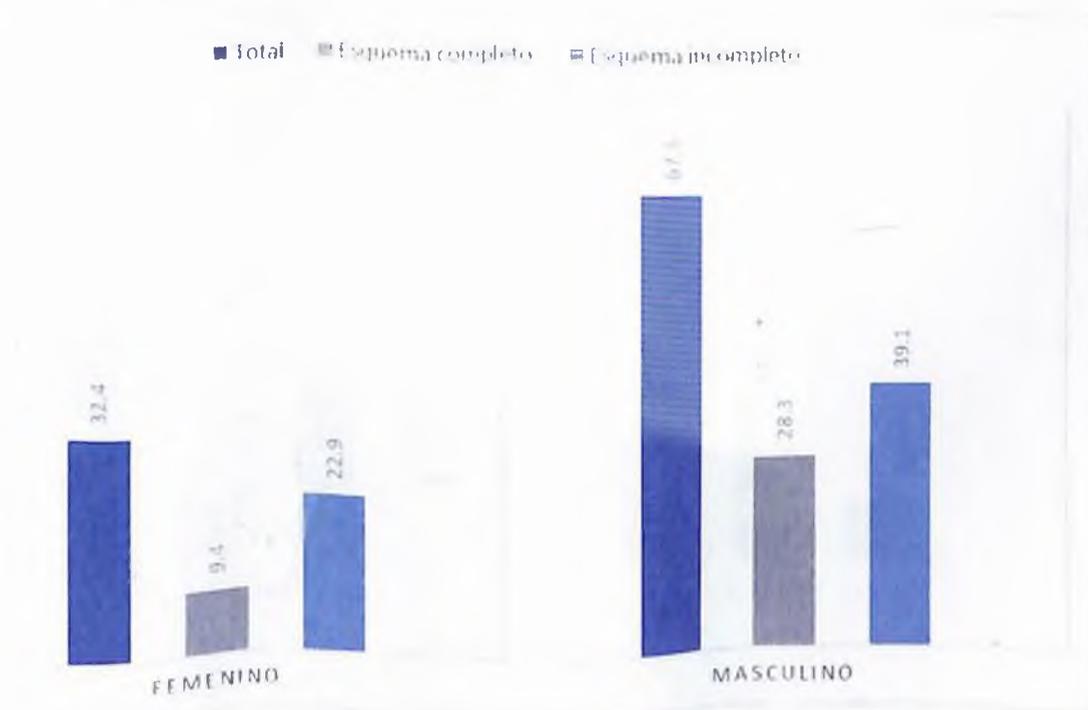
Fuente: Tabla 3.

Tabla 4. Distribución del sexo en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.

Sexo	Total	%	Esquema Completo	%	Esquema Incompleto	%
Femenino	24	32.4	7	9.4	17	22.9
Masculino	50	67.5	21	28.3	29	39.1
Total	74	100.0	28	37.8	46	62.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 4. Distribución del sexo en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



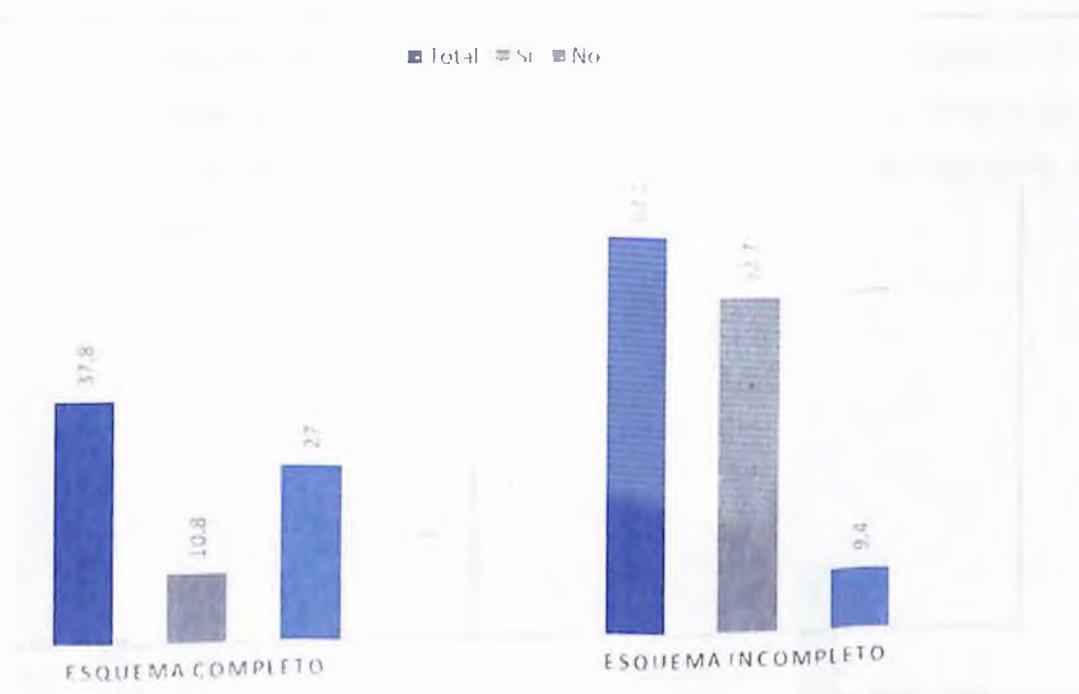
Fuente: Tabla 4.

Tabla 5. Distribución de antecedentes previos en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto

Antecedentes previos	Total	%	Si	%	No	%
Esquema Completo	28	37.8	8	10.8	20	27.0
Esquema incompleto	46	62.2	39	52.7	7	9.4
Total	74	100.0	47	63.5	27	36.4

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 5. Tabla 5. Distribución de antecedentes previos en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



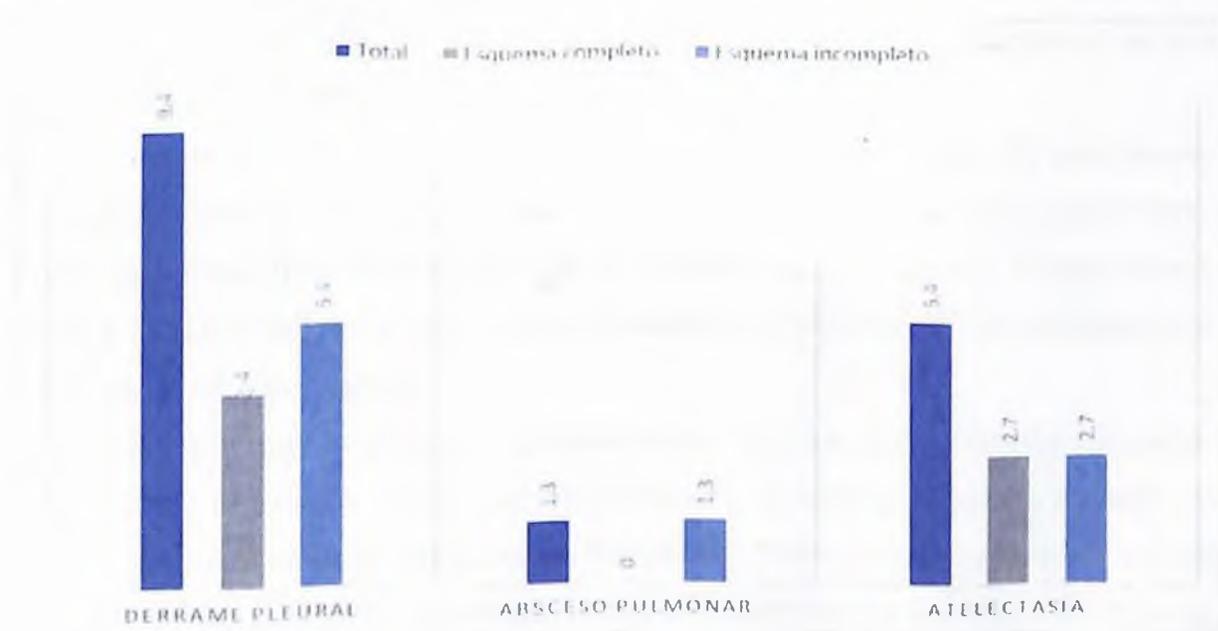
Fuente: Tabla 5.

Cuadro 6. Distribución de las complicaciones en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.

Complicaciones	Total	Esquema completo		Esquema incompleto	
			%		%
Derrame Pleural	7	3	4.0	4	5.4
Absceso Pulmonar	1	0	0.0	1	1.3
Atelectasia	4	2	2.7	2	2.7
Sin complicaciones	62	23	31.1	39	52.8
Total	74	28	37.8	46	62.2

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Gráfico 6. Distribución de las complicaciones en menores de 5 años ingresados en la sala de Neumología pediátrica. Hospital Dr. Robert Reid Cabral durante julio-diciembre, 2022, con neumonía adquirida en la comunidad con esquema de vacunación completo e incompleto.



Fuente: Tabla 6.

VII. DISCUSIÓN

En este análisis prospectivo se muestra que la frecuencia de neumonía adquirida en la comunidad en niños ingresados en el área de neumología en el Hospital Infantil Robert Reid Cabral durante julio a diciembre del 2022 es de un 46,5 por ciento.

Se estudiaron 74 pacientes diagnosticados con neumonía adquirida en la comunidad, donde se observó que el 62.2 por ciento presentó esquema de vacunación incompleto de acuerdo a su edad, estos hallazgos tienen relación con Miranda C, en su estudio de Frecuencia y Factores de riesgo asociados a Neumonía Adquirida en la comunidad en niños entre los 2 meses y 5 años en el Servicio de Pediatría del Hospital Goyeneche. Enero - diciembre 2018, concluyendo que a medida que pasa el tiempo, cada vez más niños son dejados de vacunar, de modo que llegan a incrementarse de un casi 2 por ciento al nacer a un casi 40 por ciento al año, pero difiere con el estudio de Encarnación, Lizbardo, Abad (2019) sobre características clínicas y epidemiológicas en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, donde el 54 por ciento de los pacientes presentó esquema de vacunación completo.

La edad más frecuente encontrada fue <1 con un 22.9 por ciento, coincidiendo con Navas Hernández, realizó un estudio analítico de casos y controles en el Hospital Fernando Vélez Paiz, Managua; Donde encontró que ser menor de un año eleva 2.8 veces el riesgo de enfermar por neumonía.

El sexo masculino predominó tanto en niños con esquema de vacunación completo como incompleto, con un 39.1 y un 28.3 por ciento, respectivamente, estos resultados guardan relación con el estudio Valencia Cuevas, Roldan Arbiet, Muñoz (2021) concluyeron que el sexo masculino predominó en los pacientes con NAC en un 54.9 por ciento.

El 63.5 por ciento presento antecedentes previos de neumonía, teniendo relación con el estudio de Álvarez, Hernández y Tavares (2018) sobre riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años, encontraron en su estudio que el 55 por ciento de los menores de 5 años tenían antecedentes de infección respiratoria.

De los 74 pacientes estudiados con diagnósticos de NAC se complicaron 12, las complicaciones presentadas con mayor frecuencia fueron el Derrame Pleural en un 5.4 por ciento en niños con esquema de vacunación incompleto y Atelectasia en 2.7 por ciento en niños con esquema tanto como completo como incompletos resultados similares, se encontraron en el estudio de Ramos G y Sosa O, (2021), presentando una incidencia acumulada de complicaciones en una población de 198 pacientes estudiados, de los cuales se complicaron 6, un 3 por ciento, siendo las complicaciones principales más frecuentes presentada: Derrame Pleural en un 1 por ciento y Atelectasia en un 1 por ciento, sin embargo, este estudio no coincide con el Sánchez V, González G. (2020) donde la complicación de mayor frecuencia en pacientes con neumonía complicada dentro del departamento de pediatría del HJCA es la bacteriemia, seguido por el empiema con una mínima proporción los abscesos.

IX. CONCLUSIÓN

1. El 46.5 por ciento de los niños menores de 5 años ingresados tuvo neumonía adquirida en la comunidad.
2. El 62 por ciento de los pacientes presentó esquema de vacunación incompleto, mientras que el 37.8 por ciento tuvo el esquema de vacunación completo de acuerdo a su edad.
3. La edad más frecuente fue en niños de 3 años con un 18.9 por ciento con esquema de vacunación incompleto, mientras que la edad más frecuente encontrada en niños con esquema de vacunación completo es 1 años con un 12.1 por ciento.
4. El sexo masculino predominó tanto en niños con esquema de vacunación completo como incompleto, con un 39.1 y un 28.3 por ciento respectivamente.
5. El 52 por ciento presentó antecedentes previos de neumonía con esquema de vacunación incompleto, mientras el 27 por ciento de los niños con esquema completo no presentó antecedentes previos de neumonía.
6. La complicación con más frecuencia presentada fue el derrame pleural, tanto en niños con esquema completo como incompleto, con un 4.0 y un 5.4 por ciento.

XI. RECOMENDACIONES

1. Al ministerio de salud pública, crear una línea telefónica donde se le pueda brindar información a los padres y/o tutores acerca de las inquietudes surgidas sobre la vacuna.
2. En los centros de vacunación promover la realización de campañas didácticas e instructivas brindando información a los padres y familiares de los niños, abarcando la importancia de la vacunación para prevenir las enfermedades y las consecuencias de no aplicarlas.
3. Concientizar a la población acerca de los beneficios de la inmunización, a través del reconocimiento que las vacunas salvan vidas.
4. Para futuras investigaciones se deberían de analizar más variables.

XII. REFERENCIAS

1. Influenza y neumonía en República Dominicana [Internet]. World Life Expectancy. Available from: <https://www.worldlifeexpectancy.com/es/dominican-rep-influenza-pneumonia#:~:text=Rep%C3%BAblica%20Dominicana%3A%20Influenza%20y%20neumon%C3%ADA&text=Seg%C3%BAn%20los%20%20%C3%BAltimos%20datos%20de>
2. Razón Behar R, Sánchez Infante C, Hevia Bernal D. Prevención de las neumonías mediante vacunas. Revista Cubana de Pediatría [Internet]. 2018 Jun 1;86(2). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00347531201400020001
3. Redondo E, Rivero I, Vargas DA, Mascarós E, Díaz-Maroto JL, Linares M, et al. Vacunación frente a la neumonía adquirida en la comunidad del adulto. Posicionamiento del Grupo de Neumoexpertos en Prevención. Medicina de Familia SEMERGEN [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2022 Jul 26];42(7):464–75. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-vacunacion-frente-neumonia-adquirida-comunidad-S113835931630141>
4. Navaez-Alvarez JE, Acosta-Preciado AK, Villagrán-Herrero PA y Andrade-Moreno, SL. Neumonía adquirida en la comunidad, diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos. *RECIAMUC*, 2021; 5(1): 223-232.
5. Andrade, M. E. Á., Oliva, M. H., Tavares, Y. B., Pérez, L. M. S., & Alvarez, D. C. (2018). Risk of severe pneumonia in children under 5 years of age. [Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años] *Revista Habanera De Ciencias Médicas*, 17(3), 408-426. Retrieved from www.scopus.com
6. Vista de Factores biológicos, socioambientales y clínico radiológicos asociados a neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en un hospital público del Perú [Internet]. Uninorte.edu.co. 2023 [cited 2023 Jan 13]. Available from:

<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/14326/214421445924>

7. Gönüllü E, Soysal A, Yıldız I, Aydemir G, Tunç T, Karaböcüoğlu M. Impact of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on the incidences of community-acquired pneumonia and pneumonia-related hospitalizations in children ≤ 5 years after its implementation into the national immunization program of Turkey. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2020 Mar 2;1-5.
8. Encarnación-Meran YD, Lizbardo-Bonilla OG, Abad P. Características clínicas y epidemiológicas en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, de 0-12 años. Hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Distrito Nacional. Octubre- Diciembre 2019. [tesis doctoral]. Santo Domingo: Universidad Autónoma de Santo Domingo; 2020.
9. Vieira ILV, Kupek E. Impacto da vacina pneumocócica na redução das internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de 5 anos, em Santa Catarina, 2006 a 2014*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2018 Nov;27(4).
10. Alicino C, Paganino C, Orsi A, Astengo M, Trucchi C, Icardi G, et al. The impact of 10-valent and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines on hospitalization for pneumonia in children: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2017 Oct;35(43):5776–85
11. le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children — a changing spectrum of disease. *Pediatric Radiology*. 2017 Sep 21;47(11):1392–8.
12. Organización Mundial de la Salud. (11 de noviembre 2021). Neumonía. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
13. Cárdenas DJCB-DC. ¿Cuál es el impacto de la altitud en niños con neumonía en Latinoamérica? [Internet]. *LARed*. 2020 [cited 2022 May 19]. Available from: <https://www.la-red.net/single-post/2020/10/05/-cu%C3%A1l>

es-el-impacto-de-la-altitud-en-ni%C3%B1os-con-neumon%C3%ADa-en latinoam%C3%A9rica?msclkid=282b3da9d00611ecbcf738f00442fab2

14. Andrés-Martín A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García ML, Korta Murua J, Moreno-Pérez D, Rodrigo-Gonzalo de Liria C, Moreno Galdó A. Documento de consenso sobre la neumonía adquirida en la comunidad en los niños. SENP-SEPAR-SEIP. *Archivos de Bronconeumología*. 2020 Nov;56(11):725–41.
15. Ginsburg AS, Klugman KP. Antibiotics for paediatric community-acquired pneumonia in resource-constrained settings. *European Respiratory Journal*. 2020 Sep;56(3):2002773
16. La neumonía infantil: todo lo que debes saber [Internet]. www.unicef.org. [cited 2022 Jul 25]. Available from: <https://www.unicef.org/es/historias/neumonia-infantil-lo-que-debes-saber#:~:text=La%20neumon%C3%ADa%20causada%20por%20bacterias%20puede%20prevenirse%20f%C3%A1cilmente>
17. Padron-Castillo M. *Neumología*. Infomed. 2018; 1(13): 25-31.
18. Theodore C, Sectish-Charles G, Prober. Neumonía. En: Kliegman RM, Geme ST, Blum N, Shah SS y Tasker R. *Nelson tratado de pediatría*. 21a, España: Elsevier; 2020; 1795-1800.
19. Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo JA, García García ML, Korta Murua J, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *Anales de Pediatría* [Internet]. 2012 Mar;76(3):162.e1–18. Available from: https://www.aepap.org/sites/default/files/neumonias_anales_2012.pdf
20. Visbal-Spirko L, Galindo López J, Orozco-Cepeda K, Vargas-Rumilla MI. Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. *Salud Uninorte*. Barranquilla, 2017; 23 (2): 231-242
21. Epidemiología DG de. *Boletines Epidemiológicos* [Internet]. Dirección de Epidemiología. [cited 2023 Feb 6]. Available from: [https://digepi.gob.do/documentos-epidemiologicos/](https://digepi.gob.do/documentos-epidemiologicos/boletines-epidemiologicos/)

22. Sanz Borrell L, Segura M. *pediatría integral Neumonía y neumonía recurrente* [Internet]. Available from: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx01/04/n1-038-050_LidiaSanz.pdf?msclkid=f6a3eb5ece8811ec8472f201da3ec5fe
23. *Neumonía y neumonía recurrente* [Internet]. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-01/neumonia-y-neumonia-recurrente-2/>
24. Leung AKC, Wong AHC, Hon KL. *Community-Acquired Pneumonia in Children. Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery* [Internet]. 12(2):136–44. Available from: <http://www.eurekaselect.com/article/91204>
25. Moreno-Pérez D, Martín AA, García AT, Montaner AE, Mulet JF, García JJG, et al. *Community acquired pneumonia in children: Outpatient treatment and prevention. Anales de Pediatría (English Edition)* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2022 Nov 16];83(6):439.e1–7. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/en-community-acquired-pneumonia-in-children-articulo-S2341287915001854>
26. Relaped. *Neumonía en niños: Tratamiento hospitalario* [Internet]. Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología. 2019. Available from: <https://relaped.com/neumonia-en-ninos-tratamiento-hospitalario/?msclkid=3c4f3d67d08f11eca7fa07c6d9029bb5>
27. Manzini JL. *Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioethica* 2015; VI (2): 321.
28. *International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects*. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Genova, 2017.

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

Variables		Tiempo: 2022-2023
Selección del tema		Abril.
		Mayo.
Aprobación del tema		Junio.
Elaboración de anteproyecto		Julio.
Sometimiento y aprobación	2022	Agosto.
Sometimiento de la encuesta - entrevista		Septiembre.
Tabulación y análisis		Octubre.
Redacción del informe		Noviembre.
		Diciembre.
Revisión del informe		Enero.
Encuadernación	2023	Enero.
Presentación		Febrero.

XII.2. Instrumento de recolección de datos

"FRECUENCIA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN MENORES DE 5 AÑOS CON ESQUEMA DE VACUNACIÓN COMPLETO E INCOMPLETO EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, JULIO – DICIEMBRE, 2022."

Ficha No. _____

1. Edad (Meses/años):

Días _____ Meses _____ Años _____

2. Sexo

Masculino: _____ Femenino: _____

3. Estado de inmunización de acuerdo a la edad:

<i>Vacunas</i>	<i>Fecha de la primera dosis</i>	<i>Fecha de la segunda dosis</i>	<i>Fecha de la Tercera dosis</i>
<i>BCG</i>			
<i>PENTAVALENTE</i>			
<i>POLIO</i>			
<i>DTP</i>			
<i>SRP</i>			
<i>Hib</i>			
<i>Neumocócica</i>			
<i>influenza</i>			

Completo _____ Incompleto _____

¿Por qué motivo no se le han aplicado las vacunas o dosis correspondientes?

4. Antecedentes previos de neumonía al ingreso

Sí _____ No _____

5. Complicaciones

Sí _____ No _____ Especificar ¿Cuál? _____

XII.3. Consentimiento informado

«FRECUENCIA DE NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN MENORES DE 5 AÑOS CON ESQUEMA DE VACUNACIÓN COMPLETO E INCOMPLETO EN EL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, JULIO – DICIEMBRE, 2022.».

Mediante la presente se le solicita su autorización para participar en el proyecto de investigación de nuestro trabajo de tesis, presentado por las sustentantes, conducido y aprobado por nuestros facilitadores de investigación perteneciente a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.

Este Proyecto tiene como objetivo determinar la frecuencia de neumonía adquirida en la comunidad en menores de cinco años, con esquema de vacunación completo e incompleto. En función de lo anterior, es pertinente su participación en el estudio.

Al colaborar con esta investigación deberá participar en una entrevista y responder preguntas abiertas y cerradas, la cual se realizará mediante un cuestionario. Los alcances y resultados esperados de esta investigación van a permitir tener una información actualizada sobre neumonía adquirida en la comunidad, relacionada a uno de los factores de riesgo prevenible más importante, como lo es la inmunización, y esta sirva como referencia para futuras investigaciones y seguir en la prevención de esta enfermedad. Además, su participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para usted y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la salud e integridad física y psíquica de quienes participen del estudio. Todos los datos que se recojan serán estrictamente anónimos y de carácter privado. Además, los datos entregados serán absolutamente confidenciales y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de custodio de los datos serán los Investigadores responsables del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos. Por otra parte, la participación en este estudio no involucra pago o beneficio económico alguno. Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre su participación en él, puede hacer preguntas en cualquier

momento de la ejecución del mismo. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que su participación en este estudio es completamente libre y voluntaria, y que tiene derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa su participación cuando así lo desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión. Desde ya le agradecemos su participación

Por la presente, declaro que me han sido explicados los objetivos, características y el motivo del estudio por parte de la sustentantes Luz María Abreu Cleto y Jennifer Alexandra Alvarez Liriano

He podido preguntar acerca del estudio, todas las dudas que he tenido. Además, se me ha proporcionado información por escrito y he tenido tiempo suficiente para tomar mi decisión. Acepto participar en el estudio y sé que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin dar una razón y sin afectar mi atención médica futura.

Consiento que los investigadores del estudio tengan acceso a mis datos médicos, que serán absolutamente confidenciales. Estos datos podrán ser incluidos de forma anónima, en las publicaciones que se deriven del estudio.

Firma del Investigador

Firma del participante

XII.4. Costos y recursos

XII.4.1. Humanos				
<ul style="list-style-type: none"> • 2 sustentante • 2 asesores (metodológico y clínico) • Personal médico calificado en número de cuatro • Personas que participaron en el estudio 				
XII.4.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)		1 resmas	80.00	80.000
Papel Mystique		1 resmas	180.00	180.00
Lápices		2	15.00	30.00
Borras		unidades	25.00	50.00
Bolígrafos		2	25.00	50.00
Sacapuntas		unidades	45.00	90.00
		2	600.00	1,200.0
		unidades	75.00	0
Presentación:		2		150.0
Sony SVGA VPL-SC2 Digital data		unidades		
proyector		2		
Cartuchos HP 45 A y 78 D		unidades		
Calculadoras		1		
		unidades		
XII.4.3. Información				
Adquisición de libros		2 libros	750,00	1,500.00
Revistas				
Otros documentos				
Referencias (ver listado de referencias)				
XII.4.4. Económicos*				
Papelería (copias)		1200	00.35	420.00
Encuadernación		copias	80.00	960.00
Alimentación		12		1,200.0
Transporte		informes		0
Inscripción al curso				6,000.0
Inscripción de anteproyecto				0
Inscripción de la tesis				2,000.0
Subtotal				0
Imprevistos 10%				15,000.
				00
				15,000.
				00
				3,000.0
				0
			Total	\$46,910.00

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por el sustentante

XII.5. Evaluación

Luz Abreu
Luz María Abreu Cleto

Sustentantes: Jennifer Alexandra Alvarez Liriano
Jennifer Alexandra Alvarez Liriano

Rubén Darío Pimentel
Rubén Darío Pimentel
(Metodológico)

Asesores: Ramona Antonia González
Dra. Ramona Antonia González
(Clínico)

Daphne Ramos Zuleta
Daphne Ramos Zuleta

Jurado: Robert John Cruz
Robert John Cruz

Claridania Rodríguez
Claridania Rodríguez

William Duke
Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Autoridades: Claudia María Scharf
Dra. Claudia María Scharf
UNPHU
MEDICINA
Directora de la escuela de medicina

Fecha: 03/03/2023

Calificación: 99-A