



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2016**

**PRESENTADA POR
YULIANA PATRICIA CATAORA SAGREDO**

**ASESOR
DRA. GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ**

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

**LIMA – PERÚ
2019**



Reconocimiento - No comercial

CC BY-NC

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES ASOCIADOS A NEUMONÍA COMPLICADA
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2016**

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

**PRESENTADO POR
YULIANA PATRICIA CATACORA SAGREDO**

**ASESOR
DRA. GEZEL RAQUEL VASQUEZ JIMENEZ**

LIMA, PERÚ

2019

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	5
1.4 Justificación	5
1.5 Viabilidad y factibilidad	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	7
2.2 Bases teóricas	8
2.3 Definición de términos básicos	19
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	20
3.2 Variables y su operacionalización	21
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Tipos y diseño	22
4.2 Diseño muestral	22
4.3 Técnicas y Procedimientos de recolección de datos	22
4.4 Procesamiento y análisis de datos	22
4.5 Aspectos éticos	23
CRONOGRAMA	
PRESUPUESTO	24
FUENTES DE INFORMACIÓN	25
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel mundial las infecciones respiratorias agudas constituyen una de las principales causas de morbimortalidad, a pesar que la mortalidad infantil disminuyó en el presente del siglo sobre todo en los primeros 10 años, neumonía y diarrea se mantienen como las principales causas de muertes que se pueden prevenir en el mundo alcanzando un 30% de mortalidad (1).

El cuarto objetivo de La Organización Mundial de la Salud es disminuir la mortalidad infantil, fueron 120 millones de casos de neumonía en menores de cinco años el 2010, progresando a formas graves y complicadas 14 millones con 1.3 millones de muertes, la mayoría de casos en niños pequeños, el 81% de estas muertes se dan en niños menores de dos años (2).

Fueron cerca de 935 000 muertes por neumonía en niños menores de cinco años en 2013, que equivale al 15% del total de muertes de niños en este grupo etario, siendo más frecuente en Asia Meridional y África (2).

Bolivia, Perú y Guyana tienen las tasas más altas de mortalidad por neumonía (15-20%) en Latinoamérica, siendo de las principales causas el limitado acceso a los servicios de salud y sus complicaciones se dan a pesar que ésta se puede prevenir con acciones sencillas y de costo bajo y con tratamientos al alcance de los pacientes (1).

Dichas infecciones se muestran como un gran problema en la salud pública en nuestro país, en el 2012 en consulta externa fueron la principal causa de morbilidad en los centros de salud del MINSA con cerca del 25% de todas las atenciones y el 12% en mortalidad y la letalidad se ha mantenido en alrededor del 1% (1).

En el 2016 la tasa y número de casos de neumonía en el Perú fue un 4% mayor que en el 2015 en menores de cinco años y en los departamentos de Lima y Loreto se notificaron la mayor parte de los casos con un 50%, seguidos de Arequipa, Ucayali, Piura, Huánuco, Puno, Callao y Cuzco (2).

En el Instituto Nacional de Salud del Niño, durante el 2016, las enfermedades respiratorias fueron el motivo de hospitalización más relevante y de consulta en los servicios de Emergencia y de Medicina, siendo Neumonía el diagnóstico más frecuente, con un mayor porcentaje en niños entre los uno y cuatro años y con respecto a la mortalidad fue la mayor causa y de ésta la neumonía complicada, en las edades comprendidas entre uno y 14 años (1,2,6).

En comparación con el 2015, donde se diagnosticaron 170 casos de neumonía de los cuales cuatro fueron casos de neumonías complicadas, en el 2016 se vio un incremento a 190 casos y 15 de ellos fueron neumonías complicadas, razón por la cual se pretenden investigar las causas relacionadas con este incremento de casos de neumonías complicadas en el Instituto Nacional de Salud del Niño, para así prevenir y disminuir la morbi-mortalidad de ésta patología (1,2,6).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores asociados a neumonía complicada en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el 2016?

1.3. Objetivos

a. Objetivo general

Determinar los factores asociados a neumonía complicada en el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el 2016.

b. Objetivos específicos

Describir las características clínicas de acuerdo a sexo, edad, estado nutricional, nivel socioeconómico, procedencia de los casos de Neumonía complicada en el INSN durante el 2016.

Describir las características epidemiológicas de acuerdo a sexo, edad, estado nutricional, nivel socioeconómico, procedencia de los casos de Neumonía complicada en el INSN durante el 2016.

Determinar el estado de vacunación de pacientes con neumonía complicada en el INSN durante el 2016.

Conocer la frecuencia de Neumonía complicada en el INSN durante el 2016.

1.4 Justificación

El presente proyecto de investigación se justifica por las siguientes razones:

Es útil porque dentro de las causas más importantes de morbimortalidad en el mundo están las infecciones respiratorias agudas y de éstas la Neumonía, que en el 2016 presentó una tasa y número de episodios 4% mayor que en el 2015 en menores de cinco años. En el Instituto Nacional de Salud del Niño, durante el 2016, neumonía fue el diagnóstico específico más frecuente en los servicios de hospitalización y la causa más frecuente de mortalidad y de ésta la neumonía complicada.

El estudio permitirá conocer los factores clínicos y epidemiológicos que se asocian al incremento de casos de neumonía complicada durante el 2016 en el INSN, y así poder desarrollar estrategias de prevención y disminuir la morbi-mortalidad de ésta patología, lo que beneficiará a la población mejorando su salud, disminuyendo costos de intervención en diagnóstico y tratamiento.

De no llegar a conocer los factores que están asociados a este incremento de casos de neumonía complicada, la tendencia del incremento puede continuar, poniendo en riesgo la vida de nuestros niños dada la importancia por la frecuencia y gravedad de ésta patología.

1.5 Viabilidad y factibilidad

El presente proyecto es viable y factible porque se cuenta con la cantidad de pacientes y el tiempo necesario para llevarlo a cabo, ya que el Instituto Nacional de Salud del Niño es un centro de referencia Nacional, que además incentiva la investigación. El investigador cuenta con la capacitación y el tiempo necesario para realizar este tipo y diseño de investigación y asumirá los gastos que se generen.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Erlichman C et al., en 2016, publicaron un estudio retrospectivo para determinar los diferentes tipos y clínica de neumonía complicada en menores de 18 años en tres hospitales de Jerusalén, en 2001 - 2010 se encontraron 144 casos de neumonía con complicaciones, concluyendo que hubo un aumento en la incidencia y que la neumonía necrotizante es la complicación más severa, con hospitalización prolongada (3).

Krenke K et al., en 2016, desarrollaron un estudio observacional prospectivo en busca de factores que se asociaban con una mayor desarrollo de neumonía complicada en el *Department of Pediatric pulmonology and allergy, medical University of Warsaw*, en febrero de 2012 y marzo de 2014. Se encontró 203 casos de neumonía con complicaciones concluyendo una mayor asociación de estos casos con dolor torácico, mayor duración de la fiebre, reactantes de fase aguda más elevados y tratamiento pre admisión con paracetamol o ibuprofeno (4).

Rodriguez C et al., en 2015, desarrollaron un estudio descriptivo longitudinal en el Hospital pediátrico Docente Juan Manuel Marquez, La Habana -Cuba, sobre hallazgos clínicos y radiológicos en casos de neumonía complicada, encontraron 207 pacientes con ésta patología en el servicio de Neumología, concluyendo que los hallazgos radiológicos permanecen más tiempo que los clínicos (5).

Siguenza F, en 2015, desarrolló la Tesis sobre Estudio de Neumonía en niños hospitalizados en el servicio de pediatría del HJCA- IESS de Ecuador, estudio descriptivo retrospectivo, encontró 123 casos de neumonía, concluyendo que ésta patología es más frecuente en niños de uno a cuatro años, tiene alta morbilidad y que se puede realizar un

diagnóstico adecuado y tratamiento oportuno con buena descripción clínica, analítica y examen radiológico adecuado (6).

Fletcher M et al., en 2014, desarrollaron una búsqueda en Pubmed y EMBASE de estudios de neumonía complicada publicados en el periodo 1990 – 2013, encontraron estudios que coinciden en el aumento de casos de esta patología y concluyeron que este incremento de casos de neumonía complicada estaban asociados a los serotipos de neumococo 1, 19^a, 3, y el 7F (7).

Wong G et al., en 2014, desarrollaron un estudio retrospectivo de enero de 2007 a noviembre de 2013, sobre neumonía complicada asociada a vacuna PCV7, se encontraron 41 casos en pacientes con vacunación incompleta, concluyendo que se vio un incremento de casos de esta patología por serotipos de neumococo que no están cubiertos con la vacuna PCV7 (8).

Agudelo B, en 2013, publicó un artículo sobre Neumonía complicada en pediatría, encontrando un incremento de casos de neumonía complicada concluyendo que el derrame pleural o empiema presentó un incremento en su incidencia en los últimos años, por lo que se recomienda realizar un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado para disminuir costos y el tiempo de hospitalización de estos pacientes (9).

Aveiga F, en 2013, desarrolló un trabajo de investigación tipo prospectivo descriptivo sobre neumonía complicada en el servicio de pediatría del Hospital general de Latacunga –Ecuador en los meses de abril a julio del 2013, se encontró 128 niños con esta patología, concluyendo que la neumonía grave está relacionada con el estado nutricional, que se da más en varones, con antecedente de contacto con personas que tenían infecciones respiratorias (10).

Molluni B, en 2013, desarrolló tesis sobre Factores de riesgo para neumonía en niños en la altura - Puno, estudio prospectivo, descriptivo y

observacional, se encontraron 50 pacientes con ésta patología, concluyendo que los factores de riesgo definitivos son la lactancia materna menos de seis meses y contaminación dentro del hogar y otros factores probables como la desnutrición, economía inestable, otros (11).

Tamayo O, en 2013, desarrolló Tesis sobre Factores de riesgo asociados a presentación de neumonías complicadas con derrame pleural en pacientes del hospital Baca Ortiz de Ecuador en los años 2012-2013, se encontraron factores predisponentes y protectores para el desarrollo de ésta complicación, concluyendo que fue más asociada con el sexo masculino, entre los cinco y 13 años, vivir en zona rural, el no dar antibióticos se consideró como factor protector (13).

Raquel V, en 2011, desarrolló trabajo de investigación, tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal sobre las características clínicas y epidemiología del derrame pleural y empiema en el Hospital Docente madre Niño san Bartolomé, durante el periodo 2005-2010, se encontraron 174 casos y se revisaron las historias clínicas concluyendo que es más frecuente en niños con menos de cinco años, por estreptococo pneumoniae, más usada la combinación de penicilina más oxacilina (14).

Mejía T et al., en 2010, desarrollaron la Tesis sobre características epidemiológicas y clínicas de pacientes menores de cinco años con neumonía complicada en el INSN el 2005 a 2009, tipo descriptivo-retrospectivo, se encontraron 23 casos y se concluyó que la neumonía necrotizante fue la complicación más frecuente, en varones y en la mayoría el estado nutricional fue normal (15).

2.2 Bases teóricas

Definición de neumonía: Infección del parénquima pulmonar que se contrae fuera del hospital y se caracteriza por fiebre y/o síntomas respiratorios con infiltrados en el parénquima en la radiografía de tórax (16,17).

Definición de neumonía complicada: Infección que se extiende fuera del parénquima hacia pleuras con diversas colecciones y abscesos siendo las principales complicaciones: Neumotórax (fístula broncopleural), Neumonía necrotizante, derrame pleural y empiema (9,18).

Clasificación (16,19).

- A. NAC típica o bacteriana
- B. NAC Atípica: producida por virus o bacterias atípicas
- C. No clasificable: no se pueden incluir en ninguno de los dos grupos.

Agentes etiológicos (17,20).

Edad	Agentes etiológicos frecuentes	Agentes etiológicos menos frecuentes
0-60 días	-E. coli -Streptococcus agalactiae -Streptococcus faecalis -Listeria monocytogenes -Chlamydia trachomatis	-Staphylococcus aureus -Klebsiella pneumoniae -Pseudomonas aeruginosa -Streptococcus pneumoniae -Bordetella pertussis

2 meses – 5 años	-Streptococcus pneumoniae -Haemophilus influenzae	-Staphylococcus aureus -Mycoplasma pneumoniae -Chlamydia pneumoniae
< 5 años	-Streptococcus pneumoniae -Mycoplasma pneumoniae -Chlamydia pneumoniae	-haemophilus influenzae -Staphylococcus aureus

Fuente: UPTODATE 2017, neumonía in children (16).

Los estudios epidemiológicos señalan al streptococcus pneumoniae como germen causal más frecuente de neumonías con complicaciones con los serotipos 1,19^a, 3,14 y 7F.(3,5,7,12) con aumento de casos por staphylococcus aureus, algunos meticilino resistentes, como causa de neumonía complicada en segundo lugar, (12) seguido por otras especies de streptococcus, anaerobios, haemophilus influenzae tipo b, pseudomona aeruginosa, Mycoplasma penumonia y Mycobacterium tuberculosis y virus como adenovirus e influenza (9).

Epidemiología

En el mundo se describen 120 millones de casos de neumonía en niños menores de cinco años, de los cuales 14 millones progresaron a formas graves, ocasionando hasta 1,3 millones de muertes. La incidencia y la mortalidad por neumonía varía de acuerdo a la edad, la mayoría hasta un 81% de la mortalidad se da en los menores de dos años (3,7).

En el Perú 2.2 millones de atenciones son a pacientes con neumonía, un 24,8% de consultorio externo en los establecimientos del Ministerio de Salud, con mayor frecuencia en niños de dos a once meses (12).

Las infecciones causadas por virus son la causa más frecuente de NAC en niños y las muertes por ésta patología se producen principalmente

por neumonías bacterianas, por el *Streptococcus pneumoniae*, menos frecuente por *Haemophilus influenzae* tipo b y no tipificables, *Chlamydia pneumoniae* y *Mycoplasma*, así mismo se da en Latinoamérica y el Perú (17).

Los derrames pleurales se dan en 1% de los pacientes con neumonía y hasta en un 40% en pacientes hospitalizados (9).

En el mundo, desde hace más de una década, se ve un aumento de los casos de neumonía complicada en niños, la mayoría con empiema pleural o formas necrosantes (18).

Factores de Riesgo (16).

- Desnutrición crónica
- Inmunodeficiencia primaria o secundaria
- Corticoterapia Crónica y/o tratamiento inmunosupresor
- Cardiopatía congénita Acianótica (Hiperflujo Pulmonar)
- Macroaspiración o microaspiración pulmonar recurrente
- Anomalías en el aclaramiento del moco y aparato mucociliar.
- Anomalías congénitas pulmonares.
- Enfermedades neuromusculares (hipoventilación).
- Asma Bronquial no controlada.
- Inmunizaciones incompletas.

Algunos niños tienen factores que predisponen neumonía con complicaciones como : quistes congénitos, secuestros, bronquiectasias, patología neurológica e inmunodeficiencias, algunos serotipos de neumococos 3 y 14 y *Staphylococcus aureus* productor de toxina Pantone valentine leucocidine que pueden producir muerte de tejido pulmonar aumentando la mortalidad (3,7,9,12).

Cuadro clínico

Neumonía bacteriana

Caracterizado con fiebre de inicio agudo, compromiso del estado general, con tos, respiración rápida o dificultad para respirar (16,17). El signo más sensible y específico de neumonía es la taquipnea (21). En niños también se puede presentar como fiebre sin foco conocido, la neumonía silente es característica de la neumonía neumocócica, en niños menores de dos años rara vez se puede presentar con dolor costal y es frecuente signos de meningismo o dolor abdominal que pueden dar confusión y retrasar el diagnóstico (16).

Neumonía atípica

El cuadro inicia con síntomas de cuadro respiratorio alto y puede haber dificultad para respirar, en la auscultación pulmonar hay compromiso bronquial con sibilancias.(16)

Neumonía complicada

Se presenta con fiebre persistente a pesar del uso adecuado de antibiótico, con un cuadro clínico más severo (9).

Diagnóstico

Exámenes auxiliares

Radiografía de tórax

Se indica en duda diagnóstica, sospecha de complicación, enfermedad severa, cuando el curso que sigue no es el más común o no responde al tratamiento de inicio, sospecha de tuberculosis pulmonar y/o contactos con sintomático respiratorio, niños que van a ser hospitalizados, antecedente de neumonía recurrente (12,17,22,23).

Confirma el diagnóstico por la presencia de infiltrados o de condensación, muestra la forma de neumonía lobar o bronconeumonía, detecta las diferentes complicaciones (12,17).

Ultrasonografía

Se realiza para localización de las efusiones, colecciones y hacer drenajes, es fácil de realizar, es portátil, no es costosa y no irradia (9,12,16,24).

Tomografía de tórax

No es examen de rutina ya que no es más sensible que la ecografía en demostrar complicaciones, pero se ve mejor el engrosamiento pleural al usar contraste. Tener en cuenta que la radiación de la tomografía se acumula y ésto causa mayor riesgo de tumores por lo que se recomienda usar mejores tomógrafos y con menores dosis de radiación (9,12,24).

Exámenes de laboratorio

En pacientes que serán hospitalizados solicitar hemograma, Proteína C reactiva, Procalcitonina, cultivos de sangre que generalmente no son obtenidos de rutina (16). Se recomienda que el PPD y otras pruebas BK se realicen en niños con historia de contacto con sintomático respiratorio (16 y 17).

Criterios de hospitalización (17,22,23,25).

- Edad < 6 meses
- Apariencia séptica: inestabilidad hemodinámica, etc
- Dificultad respiratoria marcada
- Necesidad de oxígeno, sat O₂ disminuida <92%.
- Enfermedades sobre agregadas
- Intolerancia oral
- Mala respuesta al tratamiento inicial
- Incumplimiento del tratamiento
- Factor social

Complicaciones

Derrame pleural y empiema: Los derrames pleurales tienen en 3 etapas que son:

Etapa exudativa: Se da a las 48 a 72 horas, con producción de un exudado estéril, con alto contenido de proteínas con concentración baja de polimorfonucleares y se da por que a nivel capilar hay un incremento de su permeabilidad. El líquido en pleura es seroso claro, y fluido (3,7,9).

Etapa fibrinopurulenta: Hay gran inflamación de la pleura y las bacterias proliferan; Por aumento de la glucólisis la glucosa baja, con una relación glucosa pleural /sérica inferior a 0,5. el pH baja a menos de 7,0. A causa de los productos de la glucosa, por muerte celular hay aumento de valores de DHL hasta 1.000U/l (3,7,9).

Etapa de organización o Empiema: Por el colágeno y la fibrina el líquido pleural se da en compartimentos y se convierte en un coágulo de pus si no recibir tratamiento, puede a través de la pared torácica drenar hacia pulmón como una fístula broncopleural (3,7,9).

Laboratorio: Se debe estudiar el líquido pleural como prueba diagnóstica más específica para reconocer y establecer el estadio del derrame pleural (3,5,7).

Los derrames pleurales se pueden clasificar en: exudados y trasudados, se utilizan pautas que se conocen como criterios de Light: (3,5,7)

- a. Relación proteínas pleura/proteínas plasma >0.5 .
- b. Relación DHL pleura/DHL sérica >0.6 .
- c. Glucosa pleural $> 2/3$ de la glucosa sérica.

Neumonía necrotizante: complicación grave, con cuadro clínico severo, por neumonía bacteriana *S. pneumoniae* (especialmente serotipo 3 y serogrupo 19), también puede ocurrir con *S.*

aureus y Streptococcus del grupo A y se reportó debido a M. pneumoniae, Legionella y Aspergillus, el diagnóstico se puede realizar con radiografía de tórax o tomografía computarizada con contraste (12,26).

Absceso de pulmón: Por acumulación de células inflamatorias, con daño de tejidos o necrosis que produce cavidades en el pulmón, dado por anaerobios del tracto respiratorio superior y *S. aureus*. Se puede presentar cuando el tratamiento ha sido inadecuado en neumonía o luego de un episodio de aspiración. Otros factores pueden ser obstrucción de las vías respiratorias y anomalía congénita en los pulmones (3,5). La clínica no es específica con fiebre, tos, disnea, dolor en el pecho, anorexia, hemoptisis y el curso puede ser variable (3,5).

En la radiografía de tórax se puede observar una cavidad de pared gruesa con un nivel de aire-líquido y se debe confirmar con TEM de tórax con contraste (3,5). La complicación que más se presenta es la hemorragia intracavitaria y puede extenderse la infección por hemoptisis o derrame del contenido de los abscesos. El empiema, la fístula broncopleural, la septicemia, el absceso cerebral y la secreción inapropiada de la hormona antidiurética, son otras complicaciones que se pueden presentar (3,5).

Pneumatoceles: Son quistes con paredes delgadas, con aire, están asociados con *S. aureus*, pero se pueden dar por múltiples organismos, se pueden asociar con empiema y neumotórax pero en su mayoría se resuelven solos con función pulmonar normal (27,28).

Tratamiento

El tratamiento de la NAC es empírico, debe iniciarse de acuerdo a la edad, características clínicas y radiológicas, severidad, resistencias bacterianas del paciente (9,12,16,17,29).

Grupo de edad y patógenos sospechosos	Regímenes empíricos sugeridos *
1 a 6 meses ¶	
Bacteriana (no <i>Chlamydia trachomatis</i> o <i>Staphylococcus aureus</i>)	Ceftriaxona 50 a 100 ^Δ mg / kg por día en 1 o 2 dosis divididas (2 dosis deben usarse para infección severa o resistencia sustancial a la penicilina local), OR Cefotaxime 150 mg / kg por día en 3 o 4 dosis divididas (4 dosis deben usarse para infección severa o resistencia sustancial a la penicilina local)
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Azitromicina 10 mg / kg en los días uno y dos de la terapia; transición a la terapia oral si es posible
> 6 meses ¶	
Las bacterias no complicadas (no <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> o <i>S. aureus</i>)	Ampicilina [◇] 150 a 200 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 12 g / día), OR Penicilina G [◇] 200.000 a 250.000 unidades / kg por día en 4 o 6 dosis divididas, OR Cefotaxima [§] 150 mg / kg al día en 3 dosis divididas (MAX 8 g / día o 10 g / día dividido en 4 dosis para infección grave o resistencia sustancial a la penicilina local) OR Ceftriaxona [§] 50 a 100 ^Δ mg / kg por día en 1 o 2 dosis divididas (MAX 2 g / día o 4 g / día dividido en 2 dosis para infección grave o resistencia sustancial a la penicilina local)
<i>M. pneumoniae</i> o <i>C. pneumoniae</i>	Azitromicina 10 mg / kg una vez al día durante dos días (MAX 500 mg / día); la transición a la terapia oral a 5 mg / kg por día tan pronto como sea clínicamente apropiado, o Eritromicina [¥] 20 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 4 g / día), OR Levofloxacina 16 a 20 mg / kg por día en 2 dosis divididas para niños de 6 meses a 5 años; 8 a 10 mg / kg por día para niños de 5 a 16 años (MAX 750 mg)

Fuente: UPTODATE 2017,pneumonía in children: Treatment (...)

Síndrome	Regímenes empíricos sugeridos †
Neumonía grave [†] (Refiérase al tema de UpToDate sobre el tratamiento de la neumonía en pacientes hospitalizados en clínicas clínicas)	La ceftriaxona 100 mg / kg por día en 2 dosis divididas (MAX 4 g / día), OR cefotaxima 150 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 10 g / día) MÁS uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Azitromicina 10 mg / kg una vez al día durante dos días (MAX 500 mg / día); la transición a la terapia oral a 5 mg / kg por día tan pronto como sea clínicamente apropiado, o Eritromicina [¥] 20 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 4 g / día), OR Doxiciclina ^{**} 4 mg / kg por día en 2 dosis divididas (MAX 200 mg / día); transición a la terapia oral tan pronto como sea clínicamente apropiado
Neumonía grave que requiere la admisión en la UCI ^{¶¶} (refiérase al tema de UpToDate sobre el tratamiento de la neumonía en pacientes hospitalizados para obtener detalles)	La vancomicina 60 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 4 g / día) más o bien Ceftriaxona 100 mg / kg por día en 2 dosis divididas (MAX 4 g / día) O cefotaxime 150 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 10 g / día) MÁS Azitromicina 10 mg / kg una vez al día durante dos días (MAX 500 mg / día); transición a la terapia oral a 5 mg / kg por día tan pronto como sea clínicamente apropiado PLUS (si es necesario) Nafcilina ^{ΔΔ} 150 mg / kg por día en 4 o 6 dosis divididas (MAX 12 g / día) PLUS (si está indicado) Tratamiento antiviral para la influenza
Neumonía / absceso complicado ^{◇◇}	La ceftriaxona 100 mg / kg por día en 2 dosis divididas (MAX 4 g / día) o cefotaxima 150 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 10 g / día) PLUS (si es necesario) §§ Clindamicina 30 a 40 mg / kg por día en 3 o 4 dosis divididas (MAX 3,6 g / día) O, para los pacientes alérgicos a la clindamicina o si S. aureus resistente a la clindamicina es prevalente ^{¥¥} en la comunidad, Vancomycin 40 a 60 mg / kg por día en 3 o 4 dosis divididas (MAX 4 g / día)

Fuente:UPTODATE 2017,pneumonía in children: Treatment (16).

Neumonía nosocomial (adquirida en el hospital) **	<p>La gentamicina ^{††} 7,5 mg / kg por día dividida en 3 dosis para niños <5 años; 6 a 7,5 mg / kg por día dividido en 3 dosis para niños ≥ 5 años O amikacina 15 a 22,5 mg / kg por día dividido en 3 dosis, más uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Piperacilin-tazobactam 300 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 16 g / día), OR ▪ Meropenem 60 mg / kg por día en 3 dosis divididas (MAX 3 g / día), OR ▪ Ceftazidima 125 a 150 mg / kg por día en 3 dosis divididas (MAX 6 g / día), OR ▪ Cefepima 150 mg / kg por día en 3 dosis divididas (MAX 4 g / día), OR ▪ Clindamicina 30 a 40 mg / kg por día en 3 o 4 dosis divididas (MAX 3,6 g / día)
Neumonía por aspiración adquirida en la comunidad ***	<p>Ampicilina-sulbactam 150 a 200 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 8 g / día de componente de ampicilina)</p> <p>O, si MRSA es una consideración,</p> <p>Clindamicina 30 a 40 mg / kg por día en 3 o 4 dosis divididas (MAX 3,6 g / día)</p>
Neumonía por aspiración adquirida en el hospital en pacientes colonizados con patógenos gramnegativos inusuales *** , †††	<p>Piperacillin-tazobactam 300 mg / kg por día en 4 dosis divididas (MAX 16 g / día), OR</p> <p>Meropenem 60 mg / kg por día en 3 dosis divididas (MAX 3 g / día)</p>

Fuente:UPTODATE 2017,pneumonía in children: Treatment (16)

Drenaje de derrame pleural

Hay 3 criterios a ser considerados: 1. Tamaño. 2. Síntomas. 3. presencia de septos o tabiques. 1. El tamaño: en la placa radiográfica en posición decúbiteo es pequeño si es <1cm, moderado si es < de 2 cm y > de 2 cm grande. En la placa radiográfica de tórax tomada de pie: opacificación < de un cuarto del hemitórax es pequeño, > del cuarto es mediano y más de la mitad del hemitórax es grande (3,5,9,25).

Como parte del manejo se deben evacuar derrames grandes, con tabiques, derrame moderado sin mejoría clínica o que empeora, mediante toracentesis. Retirar el tubo cuando esté afebril, respirando normal sin dificultad , con buen trabajo pulmonar y el drenaje menor a 10 ml/día (3,5,9,25).

Si persiste a pesar del tratamiento antibiótico y drenaje se debe tener en cuenta el manejo conservador más terapia fibrinolítica, como la estreptoquinasa y la urokinasa y el activador de plasminógeno tisular. Aún son pocos estudios en niños, pero comparado al uso de la solución salina para el lavado de los empiemas se ha visto reducción en los días de hospitalización. Se indican dosis de 40 000 u de urokinasa en 40 ml de solución fisiológica dos veces al día por tres días, en niños con más

de 10 kg y para los menores 10 000 unidades en 10 cc de solución fisiológica (3,9,12,25).

Manejo quirúrgico: con minitoracotomía, toracotomía con decorticación y la videotoracoscopia asistida (VATS), ésta última con menor invasión con buenos resultados en los últimos años, es menos cruenta logrando el mismo resultado que con la minitoracotomía (3,9,12,25).

2.3 Definición de términos básicos

Neumonía: Infección del parénquima pulmonar (3).

Neumonía complicada: Infección que no se limita al parénquima pulmonar (3).

Derrame pleural: acumulación de líquido entre los pulmones y el tórax (3).

Empiema: acumulo de pus (3).

Neumotórax: Presencia y acumulación de aire exterior o pulmonar en la cavidad de la pleura (6).

Fiebre: elevación de la temperatura del cuerpo $> 38\text{ C}$ (2).

Radiografía: Técnica exploratoria que consiste en someter a un cuerpo u objeto a la radiación de rayos X (6).

Ecografía: Técnica para examinar órganos internos del cuerpo que registra el eco de ondas electromagnéticas o acústicas que se envían al lugar donde se examina (10).

Pleura: Membrana serosa que recubre las paredes de la cavidad torácica y los pulmones (7).

Taquipnea: Aumento de la frecuencia respiratoria por encima de valores normales (3).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

El presente proyecto de investigación no tiene hipótesis por tratarse de un trabajo de tipo descriptivo exploratorio.

3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías Valores de categoría		Medio de verificación
Edad	Tiempo de vida de una persona	Cuantitativa	Meses o años cumplidos de los pacientes.	Ordinal	Recien nacido Niño Adolescente	0-28 días 29 día a 11 meses y 29 días. 12 años a 17 años 11 meses y 29 días	Datos en la historia clínica
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Cuantitativa	Sexo de cada paciente	Nominal	Mujer Hombre	Si o no Si o no	Datos en la historia clínica
Estado nutricional	Estado de una persona con relación a la ingesta y cambios fisiológicos que se dan luego el ingerir alimentos.	Cualitativa	Estado nutricional de los pacientes	Ordinal	Normal Desnutrición aguda Desnutrición crónica Desnutrición global	Peso/talla Talla/edad Peso/edad	Datos en la historia clínica
Nivel socioeconómico	Ingreso económico y posición en la sociedad	Cuantitativa	Ingres familia en soles/ número de person que viven en el hogar	Ordinal	Bajo Mediano alto	200-300 301-500 501 a más	Datos en la historia clínica

Vacunación	Proceso por el medio del cual una persona se hace inmune o resistente a una enfermedad específica.	Cualitativa	Estado de vacunación de los pacientes.	Nominal	Vacunado No vacunado	Vacunas completas Vacunas incompletas	Datos en la historia clínica
Comorbilidad	Presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario.	Cualitativa	Antecedentes patológicos de cada paciente	Nominal	Con comorbilidad Sin comorbilidad	Si o no Si o no	Datos en la historia clínica
Procedencia	Lugar de procedencia	Cualitativa	Lugar de residencia de cada paciente.	Nominal	Lima Provincias	Lima Otras ciudades	Datos de historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipos y diseño

Es un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo.

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neumonía en el Instituto Nacional de Salud del Niño.

Población de estudio

Pacientes del Instituto Nacional de Salud del Niño con Diagnóstico de Neumonía complicada.

Tamaño de la población de estudio

Consiste en 190 pacientes con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada.

Muestreo o selección de la muestra

Todos los pacientes con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño con diagnóstico de neumonía y neumonía complicada.

Criterios de exclusión

- Pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Salud del Niño con diagnósticos diferentes a neumonía y neumonía complicada.

4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos

La técnica a utilizar será la observación, teniendo como instrumento las Historias clínicas de pacientes con neumonía y neumonía complicada del Instituto Nacional de Salud del Niño.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

En el presente proyecto se utilizarán tablas de frecuencia, estadísticas y figuras estadísticas.

Coeficiente de correlación: coeficiente phi, V DE CRAMER para estudios cualitativos.

4.5 Aspectos éticos

No existe probabilidad de atentar contra los derechos de los participantes, ya que se trata de un estudio retrospectivo y se revisarán historias clínicas.

CRONOGRAMA

	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Actividad mensual																								
Presentación de proyecto de investigación	X																							
Investigación bibliográfica		X	X																					
Solicitud de historias clínicas				X																				
Recolección de información de historias					X	X	X	X																
Procedimiento									X	X	X	X	X	X	X	X								
Registro de información en ficha									X	X	X	X	X	X	X	X								
Análisis de información																	X	X	X	X				
Revisión de resultados																				X	X			
Elaboración de informe final																						X	X	

PRESUPUESTO

CONCEPTO	MONTO ESTIMADO
Material de escritorio	250.00
Soporte especializado	500.00
Transcripción	500.00
Impresiones	500.00
Logística	300.00
Refrigerio y movilidad	500.00
TOTAL	2550.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Padilla J, Espíritu N, Rizo-Patrón E. Neumonías en niños en el Perú: Avances y Tendencias epidemiológicas e intervenciones. Rev. Med. Clín. Condes. 2017 ;28(1):97-103.
2. Boletín epidemiológico 6 (Lima-Perú). Ministerio de Salud, disponible en <http://www.dge.gob.pe/boletin.php>
3. Erlichman T Breuer O, Shoseyov D, Cohen C, Koplewitz B. Complicated community acquired Pneumonia in childhood: Different Types, clinical course, and outcome. Ped. Pulmonology. 2016; 1-8.
4. Krenke K, Krawiec M, Kraj G, Peradzynska J, Krauze A, Kulus M. Risk factors for local complications in children with community acquired pneumonia. Clin. Respir J. 2016;7:1-22.
5. Rodríguez C, Calero A, Mendoza D, Pacheco L. Neumonía complicada adquirida en la comunidad: Resolución de los hallazgos clínicos y radiológicos en niños. Rev. Habanera de ciencias médicas. 2015;14(4):438-446
6. Tatiana SP, Tesis: Estudio en pacientes pediátricos sobre casos de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados. Ecuador. 2015.
7. Fletcher M, Syrochkina M, Sylvester G. Pneumococcal complicated pneumonias and empiema: global trends in prevalence, incidence, and serotype epidemiology. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2014;33(6):879-910
8. Gary W . Outbreak of Pediatric complicated pneumococcal Pneumonia in the era of pneumococcal conjugated vaccine(PCV)-7 childhood Pediatrics. 2014; 145(3)

9. Agudelo B, Un Reto: manejo de neumonía complicada en pacientes pediátricos. *Neumol Pediatr* 2013;8(2):79-85
10. Walter A, Tesis: Factores de riesgo en niños menores de 5 años para desarrollar Neumonía grave en el servicio de pediatría del Hospital provincial general de Latacunga en el período abril a julio 2013.
11. Maricela M, Tesis: Factores de riesgo para desarrollar en altura Neumonía Adquirida en la comunidad. 2013.
12. Spencer D, Thomas M. Necrotising pneumonia in children. *Paediatric respir.Rev.*2014 Sep;15(3):240-5
13. Ana T, Tesis: Factores de riesgo determinantes en el desarrollo de neumonías complicadas con derrame pleural en pacientes del hospital Baca Ortiz en los años 2012-2013.
14. Raquel D, Tesis: Características epidemiológicas y cuadro clínico del derrame pleural y empiema. Hospital Nacional docente Madre Niño San Bartolomé, Lima 2005-2010.
15. Mejía T. Tesis sobre características epidemiológicas y clínicas de pacientes con neumonía complicada en el INSN del 2005 al 2009, menores de 5 años.
16. AEP (internet). Madrid:Asociación Española de Pediatría: 1996(actualizado mayo 2014; citado 5 agosto 2017). Disponible en: www.aeped.es/sites/default/files/documentos/neumonia.pdf
17. Valera C, Canales P, Serra L, Untiveros A, Del Castillo H. Guías clínicas de Neumonía Adquirida en la comunidad, servicio de neumología del INSN; Enero 2011.

18. Glezen P, Denny FW. Epidemiología de la enfermedad respiratoria aguda en niños. *N Engl J Med* 1973; 288: 498.
19. Campbell H, Byass P, Lamont AC. Evaluación de criterios clínicos para la identificación de infecciones agudas graves de las vías respiratorias inferiores en niños. *Lancet* 1989; 1: 297.
20. Harris M, Clark J, Coote N. British Thoracic Society directrices para el manejo en niños de neumonía adquirida en la comunidad : actualización de 2011. *Thorax* 2011; 66 Suppl 2: ii1.
21. Margolis P, Gadomski A. The rational clinical examination. Does this infant have pneumonia? *JAMA* 1998; 279:308.
22. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Tratamiento de Neumonía en niños menores de 3 años e infantes: guía práctica de Sociedad de enfermedades infecciosas de América. *Clin Infect Dis* 2011; 53:e25.
23. Harris M, Clark J, Coote N. British Thoracic Society guidelines para el manejo de neumonía adquirida en comunidad en niños 2011. *Thorax* 2011; 66 Suppl 2:ii1.
24. Kuhn JP, Brody AS. High-resolution CT of pediatric lung disease. *Radiol Clin North Am* 2002; 40:89.
25. Moreno D, Tagarro A, Escribano A. Neumonía adquirida en la comunidad en niños: tratamiento de casos complicados y de riesgo. Consensus statement by the Spanish Society of Paediatric Infectious Diseases (SEIP) and the Spanish Society of Paediatric Chest Diseases (SENP). *An Pediatr.* 2015;30(20):1-11
26. Sandora TJ, Harper MB. Neumonía en niños hospitalizados. *Pediatr Clin North Am* 2005; 52:1059.

27.Olarte L, Barson WJ, Barson RM, et al. Pneumococcal pneumonia requiring hospitalization in US children in the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine era (abstract). 9th World Congress of The World Society for Pediatric Infectious Diseases (WSPID), Rio de Janeiro, Brazil. November 2015.

28.Kunyoshi V, Cataneo DC, Cataneo AJ. Neumonía complicada con empiema o neumatocele en niños. *Pediatr Surg Int* 2006; 22:186.

ANEXO

1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Factores asociados a neumonía complicada en Instituto Nacional de Salud del Niño 2016	¿cuáles son los factores asociados a neumonía complicada en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el 2016?	Determinar los factores asociados a neumonía complicada en el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el 2016	Es un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo.	Población de estudio: Pacientes hospitalizados con diagnóstico de Neumonía en el Instituto Nacional de Salud del Niño.	La técnica a utilizar será la observación, teniendo como instrumento las Historias clínicas de pacientes con neumonía y neumonía complicada del INSN.
		<p>Describir las características clínicas de acuerdo a edad, sexo, estado nutricional, nivel socioeconómico, procedencia de los casos de neumonía complicada en el INSN durante el 2016.</p> <p>Describir las características epidemiológicas de acuerdo a edad, sexo, estado nutricional, nivel socioeconómico, procedencia de los casos de neumonía complicada en el INSN el 2016</p> <p>Determinar el estado de vacunación de pacientes con neumonía complicada en el INSN el 2016</p> <p>Conocer la frecuencia de neumonía complicada en el INSN el 2016</p>		<p>En el presente proyecto se utilizarán tablas de frecuencia, estadísticas y figuras estadísticas.</p> <p>Coefficiente de correlación: coeficiente phi, V DE CRAMER para estudios cualitativos.</p>	

2. Instrumento de recolección de datos

FECHA	Nro DE HISTORIA CLÍNICA	
NOMBRES Y APELLIDOS		
EDAD	GENERO	
PROCEDENCIA	PESO	TALLA
VACUNACIÓN	NIVEL SOCIOECONÓMICO	
COMORBILIDADES		
DIAGNÓSTICO		
IMÁGENES	CULTIVOS	
TRATAMIENTO	DURACIÓN DE TRATAMIENTO	
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN		