



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

**SECRETARIA DE SALUD**

**“FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NEUMONIA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES PEDIATRICOS EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA SUBESPECIALIDAD DE**

**NEUMOLOGIA PEDIATRICA**

**P R E S E N T A**

**DR. ISRAEL MARTINEZ GONZALEZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**DRA. MARIA SILVIA LULE MORALES**

**DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO**

**INER**

**SEDE: UNIDAD DE NEUMOLOGIA PEDIATRICA DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

**MEXICO, D.F.**

**AGOSTO 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, mis hermanos y a Cristian por contar siempre con su apoyo y porque gracias a ellos he llegado a lograr todas mis metas en la vida

A todos mis profesores, por mostrarme que se debe de obtener todo lo bueno de cada persona, y a todos aquellos niños que me permitieron aprender de ellos

A la Dra. María Silvia Lule Morales, por permitirme estar aquí, por su apoyo y por sus enseñanzas

A la Dra. Carolina Salinas Oviedo por su apoyo incondicional

A mis amigos y compañeros de generación: Carlos, Tagle, Mauricio, Edmundo, Esperanza y Vero por compartir buenos momentos y alegrías

A Rosita por su cariño, apoyo incondicional y por darme la oportunidad de ser parte de su vida

El mayor agradecimiento es para Dios, que nunca me deja solo y me permite seguir adelante a pesar de todos los obstáculos que se presentan, me da la alegría de la vida y la calidez que ofrecen los triunfos y metas en la vida.

| <b>INDICE</b>                                            | <b>PÁGINA</b> |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>MARCO TEORICO</b>                                     | <b>1-16</b>   |
| a). Introducción                                         |               |
| b). Antecedentes                                         |               |
| c). Justificación                                        |               |
| <b>OBJETIVOS</b>                                         | <b>17</b>     |
| a). Objetivo Principal                                   |               |
| b). Objetivo Secundarios                                 |               |
| <b>MATERIAL, METODOS Y SUJETOS</b>                       | <b>18-19</b>  |
| a). Estructura del Estudio                               |               |
| b). Universo de Trabajo                                  |               |
| c). Criterios de Inclusión                               |               |
| d). Criterios de Exclusión                               |               |
| <b>METODOS, ESCALAS DE MEDICION Y CONTROL DE CALIDAD</b> | <b>20</b>     |
| <b>CONSIDERACIONES ETICAS</b>                            | <b>20</b>     |
| <b>MANEJO DE DATOS Y ANALISIS ESTADISTICO</b>            | <b>21</b>     |
| a). Estadística Descriptiva                              |               |
| b). Estadística Inferencial                              |               |
| <b>FACTIBILIDAD, INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS HUMANOS</b>  | <b>22</b>     |
| <b>CALENDARIO Y ACTIVIDADES DEL ALUMNO</b>               | <b>22</b>     |
| <b>RESULTADOS</b>                                        | <b>23</b>     |
| <b>DISCUSION</b>                                         | <b>27</b>     |
| <b>CONCLUSIONES</b>                                      | <b>31</b>     |
| <b>REFERENCIAS</b>                                       | <b>34-35</b>  |
| <b>APENDICE (S)</b>                                      | <b>36</b>     |
| a). Hoja de Consentimiento Informado                     |               |
| b) Formas de Captación de Datos                          |               |
| c). Cuadros                                              |               |
| d). Gráficas                                             |               |

## RESUMEN:

La neumonía adquirida en la comunidad contrario de lo que acontece en el mundo desarrollado continúa siendo la principal causa infantil en países en desarrollo. Las definiciones de NAC en niños varían ampliamente. Las neumonías en la infancia se presentan con una incidencia anual de 1-4,5 casos por cada 100 de niños. Actualmente se producen alrededor de 3 millones de muertes de niños en todo el mundo cada año. El 40% de las neumonías presentan derrame pleural y 60% de ellas se complican con empiema pleural. La incidencia de neumonía varió entre 0.02 a 0.03 episodios por niño por año. La incidencia en general de neumonía en países subdesarrollados varió entre 0,06 y 2,96 episodios por niño por año. Establecer el diagnóstico de NAC es problemático y más aun si el paciente es lactante. Las complicaciones se pueden dividir en pulmonares y extra pulmonares su aparición se asocia a factores propios del huésped y del microorganismo implicado. Aunque la introducción de la terapia antibiótica se ha producido una disminución muy significativa de estas. El objetivo principal de este estudio es Conocer los factores asociados de pacientes pediátricos con Neumonía Adquirida en la comunidad con complicaciones pleuropulmonares. Para esto se revisaron expedientes clínicos de pacientes ingresados a Neumología Pediátrica con diagnóstico de Neumonía complicada durante los años 2005 a 2009. Las conclusiones del presente estudio representarán un valioso aporte y servirá de insumo para establecer medidas de prevención diagnóstica y tratamiento adecuado en el manejo de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

**OBJETIVO:** Conocer los factores asociados de complicaciones pleuropulmonares con neumonía adquirida en la comunidad en pacientes Pediátricos.

**MATERIAL Y METODOS:** se realizó un estudio retrospectivo, observacional y transversal. Se revisaron los expedientes de los pacientes hospitalizados en la unidad de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias procedentes de otras unidades hospitalarias de referencia o de su domicilio en el periodo comprendido del 01 de enero del 2005 al 30 mayo del 2009.

**RESULTADOS:** Se revisaron 157 expedientes de pacientes con complicaciones pleuropulmonares atribuidos a neumonía adquirida en la comunidad. El factor de riesgo asociados para que se presente algún tipo de complicación, pleuropulmonar correspondió a la desnutrición ( $\chi^2=5.17$ ; OR 2.37); Hipoxemia ( $\chi^2= 2.74$ ) y fiebre ( $\chi^2= 2.4$ ). El germen aislado en todos los grupos etarios continua siendo el *Streptococcus pneumoniae* ( $\chi^2 = 1.90$ ).

**PALABRAS CLAVE:** factores asociados, complicaciones pleuropulmonares, neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en pacientes pediátricos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La neumonía ocupa una de las primeras causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años y causa frecuente de complicaciones pleuropulmonares por lo que es importante establecer factores asociados que se presentan en los pacientes pediátricos para que se presenten complicaciones pulmonares con la finalidad de conocer ichos factores para establecer las medidas necesarias disminuir la morbilidad y mortalidad al realizar un diagnostico oportuno y dar un tratamiento adecuado.

## **MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

Las infecciones del tracto respiratorio inferior ocupan el segundo lugar de morbilidad y mortalidad en todo el mundo en pacientes menores de 5 años y dentro de este mismo grupo las neumonías constituyen la causa del 86% de las muertes, especialmente en países en desarrollo. Se estima que actualmente ocurren en el mundo 4 millones de muertes en menores de 5 años por infecciones respiratorias agudas bajas <sup>1</sup>.

La neumonía es un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, con ocupación del espacio aéreo y participación intersticial, reconocible radiológicamente y evidenciado por una clínica dependiente de la edad, la constitución del paciente y la etiología. En la infancia, la mayor frecuencia corresponde a las neumonías causadas por bacterias y virus. Las producidas por hongos, parásitos y agentes fisicoquímicos tienen poca incidencia.

La neumonía es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en niños. La mayoría de estas muertes se producen en países en desarrollo, con bajo nivel socio económico y difícil acceso a la salud. La edad es un factor determinante siendo los niños menores de 5 años, fundamentalmente los lactantes, el grupo de mayor mortalidad e incluso en países desarrollados la neumonía se encuentran entre las primeras causas de mortalidad. La frecuencia real de las neumonías, así como los agentes causales, son difíciles de establecer con exactitud pues la mayoría son diagnosticadas y tratadas de forma ambulatoria y no son registradas.

Se estima que la incidencia anual entre los lactantes es del 15-20%, del 30-40% en la edad preescolar y de 11-16% entre los 5 y 14 años, siendo responsable del 4-9% del total de los ingresos pediátricos hospitalarios <sup>2</sup>.

El término de “neumonía adquirida en la comunidad” (NAC) se refiere al padecimiento agudo de etiología infecciosa producido generalmente por virus o bacterias en personas previamente sanas que lo adquieren fuera del hospital y que no han sido hospitalizados en los últimos 7 días; de adquisición hospitalaria es la que se desarrolla en pacientes hospitalizados en quienes la infección o incubación de la misma no se encontraba presente al momento de la admisión. Las manifestaciones de la enfermedad generalmente no son evidentes hasta 48 o 72 hs dentro de la estancia hospitalaria <sup>3-4</sup>.

La neumonía adquirida en la comunidad es una de las más comunes infecciones en niños, con incidencia en menores de 5 años de 34-40 casos por 1000 niños en Europa y Norte América. Aunque la muerte por NAC es rara en los países desarrollados, es la principal causa de mortalidad infantil en países en desarrollo.

Las definiciones de NAC varían ampliamente. Algunos autores requieren para establecer el diagnóstico únicamente la presencia de infiltrados en la radiografía de tórax o la presencia de signos y síntomas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la neumonía en base de los hallazgos clínicos obtenidos mediante la inspección y la toma de la frecuencia respiratoria <sup>5</sup>.

Diferentes alteraciones anatómicas, fisiológicas o inmunológicas predisponen a los pacientes para padecer neumonía; dentro de estos factores se incluyen:

- Anomalías congénitas anatómicas: paladar hendido, fistula traqueo esofágica, secuestro pulmonar, etc.
- Deficiencia inmunológica: humoral o celular ya sea congénita o adquirida.
- Alteraciones en el aparato mucociliar: fibrosis quística, disquinesia ciliar.
- Broncoaspiración: reflujo gastroesofágico, cuerpo extraño, alteraciones en el estado de conciencia.
- Hospitalización prolongada
- Infecciones virales previas.
- Enfermedades neuromusculares.
- Dolor por traumatismo o cirugía de tórax o abdomen.

Además varios factores de riesgo incrementan tanto la incidencia como la severidad de la neumonía en los niños entre ellos:

- Prematurez
- Desnutrición
- Estado socioeconómico bajo
- Tabaquismo pasivo
- Convivencia en estancias infantiles

Factores de riesgo asociados:

Se han estudiado algunos factores de riesgo para padecer con mayor frecuencia enfermedades respiratorias: dentro de ellas se describen: edad (menor a dos años), hacinamiento, exposición al humo de cigarrillo, estado de inmunización incompleta.

La edad es sin duda el factor más importante de vulnerabilidad respiratoria por características anatómicas y funcionales tanto del aparato respiratorio como los mecanismos de defensa del huésped: los niños pequeños presentan predisposición a la apnea y mala tolerancia a la hipoxemia.

Se han descrito una serie de condiciones tanto del huésped como del agente etiológico que se asocian con mayor frecuencia de una determinada complicación <sup>6</sup>.

Factores del agente etiológico: se correlaciona con una determinada complicación. La neumonía por *S. aureus* es considerada como la que desarrollo con mayor frecuencia complicaciones pulmonares, entre las cuales las más frecuentes son el empiema, neumatocele, neumotórax, pnoneumotorax y en menor proporción el absceso pulmonar. La neumonía por *S. pneumoniae* se complica con empiema pleural.

El *Streptococcus* alfa hemolítico se asocia con mayor frecuencia con empiema, neumatocele y absceso pulmonar y *Haemophilus influenza* tipo **b** principalmente con empiema pleural y neumotórax.

*Haemophilus influenza* provoca la mayor frecuencia de complicaciones extrapulmonares por diseminación hematógena son pericarditis (4%) y meningitis (18%).

El factor predisponentes principal en el desarrollo de complicaciones en individuos por lo demás sanos, lo constituye el diagnostico tardío y el retraso en el tratamiento adecuado. La presencia de condiciones asociadas a inmunosupresión como: neumonía bacteriana luego de infecciones virales, desnutrición, tratamiento con esteroides o inmunosupresor y prematurez se asocia obviamente a alta incidencia de complicaciones en neumonía adquirida en la comunidad <sup>7</sup>.

El retardo en el diagnóstico de neumonía se asocia frecuentemente al desarrollo de empiema. El momento exacto del comienzo de la neumonía es difícil de precisar. Diferentes estudios descriptivos citan a la fiebre como parámetro clínico de inicio de enfermedad aunque la misma puede corresponder a una infección respiratoria alta que frecuentemente precede a la neumonía. La polipnea, el dolor abdominal y el quejido respiratorio son buenos predictores clínicos de presencia de neumonía. Si se considera que el retardo en el diagnóstico es la presencia de alguno de estos signos 24 horas o más previas al diagnóstico, resulta de nuestro análisis que su presencia aumenta el riesgo de desarrollar empiema en 1.9 veces con una probabilidad del 95% de ser de 1.3 a 2.9.

La estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) de la organización Mundial de la Salud se encamina a mejorar el conocimiento y motivación de los padres de manera que busquen al personal de salud tan pronto como se perciban los signos de neumonía y disminuir de esta manera la mortalidad. La misma estrategia incluye la capacitación del personal de salud para diagnóstico oportuno de neumonía.

Las infecciones respiratorias agudas ejercen una presión considerable en los servicios de salud en todo el mundo.

La capacitación del personal en diferenciar los grados de enfermedad basada en una clasificación de signos y síntomas es una estrategia que permite detectar tempranamente los casos de neumonía reduciendo las complicaciones pleuropulmonares. El uso previo de antibióticos también ha sido citado como factor de riesgo para el desarrollo de empiema. Es posible que existan otros factores a tener en cuenta para el desarrollo de complicaciones pleuropulmonares como las características microbiológicas del germen y su sensibilidad antibiótica <sup>7</sup>.

La historia clínica del paciente debería incluir: edad del niño, estado de inmunizaciones, hospitalizaciones, asistencia a servicios de cuidado diario, exposiciones recientes por viajes y uso de antibióticos <sup>8</sup>.

Se debe revisar la historia del niño en busca de enfermedades pulmonares o cardíacas subyacentes, deficiencias inmunes o desordenes neuromusculares. Es necesario indagar sobre la aspiración de cuerpo extraño o la ingestión de sustancias tóxicas.

La evaluación física inicia con la búsqueda de signos obvios de hipoxia y deshidratación. Se tiene que revisar a los lactantes en búsqueda de “apariencia tóxica”, retracción costal y uso de músculos accesorios. En escolares y adolescentes es más probable encontrar estertores, matidez a la percusión y frotos pleurales.

En estudios que trataron de correlacionar los hallazgos clínicos y epidemiológicos con las causas de neumonía, los signos y síntomas fueron sorprendentemente uniformes en todas estas.

Los signos y síntomas que tienen alto grado de sensibilidad (fiebre y taquipnea) carecen de especificidad y aquellos con alto grado de especificidad (estertores y dolor pleurítico) carecen de sensibilidad <sup>9</sup>.

De igual manera las condiciones que predisponen a la aspiración pulmonar como: daño neurológico con retraso del desarrollo psicomotor, compromiso de conciencia, convulsiones, alteraciones de la deglución y peritonitis se asocian a más probabilidad de complicaciones.

Puede clasificarse de acuerdo del sitio anatómico afectado, en neumonía lobar, bronconeumonía y neumonía intersticial. Se conoce como primaria si se presenta en un

individuo previamente sano y secundario cuando existen factores predisponentes para su desarrollo.

Los microorganismos se adquieren en la mayoría de los casos por vía respiratoria y alcanzan al pulmón por trayecto descendente desde las vías respiratorias altas. Al llegar al alveolo y multiplicarse originan una respuesta inflamatoria sin embargo el microorganismo puede ingresar al parénquima pulmonar por varias vías: vía ascendente, vía hemática, por alteraciones anatómicas, funcionales o inmunológicas y por aspiración.

La neumonía se localiza anatómicamente en el parénquima pulmonar, más precisamente en las unidades de intercambio gaseoso, bronquios terminales y respiratorios, alveolos e intersticio. El riesgo de padecer una infección respiratoria se relaciona con la capacidad del patógeno de alcanzar el epitelio respiratorio y con la imposibilidad de por parte del huésped de eliminarlo.

## ETIOLOGIA

Los agentes causales de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad varían considerablemente en los diferentes grupos de edad, aunque también depende de los factores del huésped: debe destacarse que *Streptococcus neumonía* (neumococo) sigue siendo el germen más común en todas las edades más allá del periodo neonatal, especialmente de 2 años de edad. Alrededor del 30% de las neumonías en niños menores de 15 años son provocados por este microorganismo y son más frecuentes cuando se trata de neumonía lobar cuando se acompaña de derrame pleural. El 70 a 85% de las enfermedades neumocócicas invasivas ocurren entre los 2 años de vida con alta mortalidad (13-40%) en grupos de riesgo. El neumococo es el responsable más frecuente de bacteriemia en menores

de 2 años, se estima que causa alrededor 20 000 a 30 000 casos de neumonía por año en Argentina.

Algunos autores afirman que en la neumonía por el neumococo ocurre bacteriemia en un 5-25% de los casos en menores de 2 años esta cifra se eleva cuando el cuadro se complica con derrame pleural purulento (bacteriemia en un 30-43%).(14,15) Otro agente bacteriano causante de neumonía es *Haemophilus Influenzae* tipo b. la incidencia a disminuido drásticamente a partir de la introducción de la vacuna.

*Staphylococcus aureus* es una bacteria que puede provocar neumonías graves en menores de 4 años, especialmente en niños desnutridos o convalecientes de enfermedades exantemáticas (sarampión y varicela) también puede seguir a una piódermis. *Streptococcus* del grupo B es un patógeno pulmonar prevalente en la primera semana de vida.

*Chlamydia trachomatis* puede causar neumonía a febril en lactantes de 1-3 meses. *Mycoplasma* neumonía provoca neumonía en niños escolares, adolescentes, y adultos. Causa las llamadas neumonías atípicas, correspondiendo entre un 15% a un 48% del total de neumonías según el grupo de edad considerado.

Finalmente *Mycobacterium tuberculosis* debería considerarse en todo niño con neumonía de mala evolución o con una enfermedad persistente sin respuesta al tratamiento antibiótico o con medio epidemiológico positivo compatible con tuberculosis.

El derrame para neumónico y empiema tienen una incidencia de 3.3 por 100 000 niños. Se ha informado que la incidencia de empiema en niños aumento en el Reino Unido a mediados de 1990, los casos reportados son más comunes en los meses de invierno y primavera<sup>10</sup>.

## DIAGNOSTICO

El diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad está basado en datos clínicos y confirmados con el examen radiológico. Ante la sospecha clínica es imprescindible practicar una radiografía de tórax para confirmar el diagnóstico como para poder descartar la existencia de complicaciones.

La ecografía pulmonar, es la técnica de elección en niños. Se debe de emplear para confirmar la presencia del derrame pleural y para guiar la toracocentesis o la colocación de drenajes. Sirve para estimar el tamaño del derrame (detecta cantidad de liquido hasta 10 ml), ver la presencia de colecciones y determinar el engrosamiento pleural.

La tomografía de tórax es innecesaria en la mayoría de los casos pediátricos, se reserva para casos complicados, fallo en la toracocentesis, falta de respuesta al tratamiento médico, niños inmunocomprometidos o casos susceptibles de intervención quirúrgica.

Los estudios de microbiología que se deben realizar son: Hemocultivo que se debe de extraer en todos los casos de derrame pleural para neumónico, aunque la positividad de estos cultivos es baja (10-22%).

El cultivo de esputo si el niño expectora se debe realizar y si el niño esta intubado puede ser útil el cultivo de aspirado traqueal. El hemograma y reactantes de fase aguda hay datos que relacionen su elevación con la aparición de derrames para neumónicos o empiemas. La determinación seriada de la proteína C reactiva y del recuento de leucocitos puede ser un marcador útil en la evolución.

En el análisis de líquido pleural la Toracocentesis diagnóstica está indicada para conocer la etiología del derrame y distinguir los derrames complicados de los no complicados. Es muy importante la determinación del pH del líquido ya que es el mejor marcador de inflamación, un  $\text{pH} < 7.2$  es suficiente para justificar la colocación de un drenaje pleural ya que indica un alto riesgo de desarrollar empiema y tabicaciones.

En el caso de no poder determinar el pH o si hay dudas sobre la calidad de la muestra se emplea la medición de la glucosa que con un valor debajo de 40mg/dl es indicativo de derrame complicado. Por otra parte el líquido pleural se debe cultivar y realizar tinción de Gram.

La mayoría de las veces el líquido pleural es estéril debido a la administración previa de antibióticos por lo que se puede realizar las técnicas que mejoren el rendimiento como la determinación de antígenos de neumococo y técnicas de PCR <sup>11-12</sup>.

Las características clínicas de la enfermedad neumónica dependen esencialmente de la edad del paciente, de su capacidad de respuesta inmune y de la naturaleza del agente infeccioso:

- Síndrome infeccioso, incluye fiebre, anorexia, vómito, pérdida de peso y ataque al estado general. Síntomas y signos respiratorios: tos seca o productiva, dolor torácico, datos de dificultad respiratoria.
- Síndromes clínicos físicos: de condensación, de rarefacción, de atelectasia, de derrame pleural o mixto.
- Otros síntomas: por complicaciones extra pulmonares (insuficiencia cardíaca, íleo paralítico) o por enfermedades subyacentes o de base.

En general cualquiera que sea su etiología, desde el punto de vista histopatológico las neumonías pueden evolucionar de tres maneras:

1. Con recuperación completa de la estructura y función del parénquima pulmonar afectado.
2. Sufriendo complicaciones agudas, con formación de abscesos, empiemas, atelectasia, neumatocele, ruptura de estos con formación de neumotórax.
3. Con formación de fibrosis pulmonar, por sustitución de gran parte del exudado inflamatorio por tejido conjuntivo fibroso, lo que resulta en una pérdida extensa de la superficie respiratoria<sup>13-14-15</sup>.

## COMPLICACIONES

Sabemos que aproximadamente el 50% de las neumonías adquiridas en la comunidad en menores de 5 años, requieren ingreso hospitalario y se resuelve sin secuelas con el tratamiento antibiótico y las medidas de apoyo adecuadas. Sin embargo puede producirse una serie importante de complicaciones que requieren tratamiento y su aparición y el tratamiento inadecuado, condiciona de forma significativa la morbilidad y la mortalidad.

Las complicaciones de las neumonías podemos clasificarla en agudas y crónicas. Las complicaciones agudas suelen relacionarse con infecciones como el absceso pulmonar o el empiema, neumonía necrosante, fístula broncopleurale, neumonía organizada y derrame paraneumónico y en las complicaciones crónicas encontramos a fibrosis y presencia de bronquiectasias.

En algunos niños hospitalizados persisten las manifestaciones clínicas de fiebre, dificultad respiratoria o sepsis a pesar del tratamiento adecuado<sup>16</sup>.

Uno de los motivos es el desarrollo de complicaciones supurativas que incluyen los derrames paraneumónicos complicados y las complicaciones parenquimatosas como la neumonía necrosante (con o sin empiema) y el absceso pulmonar. La fístula broncopleurales otra posible complicación<sup>16-17</sup>.

## TRATAMIENTO

Los niños con complicaciones pleuropulmonares deben ser ingresados. El tratamiento incluye:

- Antibióticos intravenosos.
- Sueros intravenosos si el niño está deshidratado o no se puede garantizar aportes orales.
- Oxígeno si saturación de oxigenación <92%.
- Antipiréticos y analgésicos, sobre todo en niños con drenajes pleurales.
- No se debe realizar Fisioterapia, pero se recomienda movilización precoz del niño.

Las indicaciones de derivar a un centro de referencia son:

- No posibilidad de realización de ecografía torácica para confirmar el diagnóstico.
- Necesidad de colocación de tubo de drenaje torácico.
- Niños con dificultad respiratoria o necesidad de oxígeno.
- Que requiera tratamiento quirúrgico<sup>18</sup>.

El manejo conservador del derrame pleural consiste en antibioticoterapia sola o junto con drenajes simples. Puede resultar efectivo hasta en un 80% de los casos, pero en general se precisa mayor estancia hospitalaria. Muchos derrames para neumónicos pequeños responden a tratamiento antibiótico sin la necesidad de otras intervenciones. Sin embargo los derrames que aumentan de tamaño o comprometen la función respiratoria necesitan drenaje. Los drenajes seriados con aguja no se recomiendan<sup>19-20</sup>.

Antibiótico terapia: todos los casos se deben tratar con antibioticoterapia intravenosa que incluya cobertura frente al neumococo *S. pyogenes* y *S. aureus*. Una pauta empírica inicial es la combinación de una cefalosporina de tercera generación a dosis altas (Cefotaxima o ceftriaxona) con un antibiótico frente a *Staphylococcus aureus* (dicloxacilina, vancomicina o clindamicina). Como alternativas se podrían amoxicilina- ácido clavulánico o cefuroxima. Cuando es posible la elección del antibiótico se debe guiar por el resultado de los cultivos. Sin embargo debido al alto porcentaje de cultivos negativos, frecuentemente se continúa con el tratamiento empírico inicial<sup>21-22</sup>.

No existen datos sobre cuál es la duración más apropiada del tratamiento antibiótico. Normalmente se continua con tratamiento intravenoso hasta que el niño este sin fiebre o hasta la retirada del tubo de drenaje torácico. Al alta del paciente deberá tomar antibióticos orales (amoxicilina-ácido clavulánico) durante 1-2 semanas.

#### Drenaje Torácico.

Su colocación está indicada en todos los derrames pleurales complicados. Es importante que se haga precozmente tras el diagnostico porque el retraso puede hacer muy difícil un buen drenaje del líquido por la formación de tabiques fibrosos.

Las indicaciones para colocar un drenaje torácico serían:

- Visualización en la ecografía de tabiques en el líquido pleural.
- pH de líquido pleural <7.20.
- glucosa de líquido pleural <40mg/dl.
- Pus en el espacio pleural.
- Tinción de Gram del líquido pleural positiva.

Los fibrinolíticos favorecen el drenaje pleural por lo que está indicado en neumonía complicada con empiema; se recomienda el uso de uroquinasa por ser la única sobre la que se han realizado estudios controlados aleatorizados en pediatría<sup>22-23</sup>.

Cirugía: no se tiene un consenso sobre los criterios para indicar cirugía, si bien se debe valorar de forma temprana en caso de:

- Fracaso del tubo de drenaje, antibióticos y fibrinolíticos.
- Si persiste sepsis asociada con colección pleural persistente a pesar del tubo de drenaje y antibióticos.
- Empiema complicado con patología pulmonar y fistula broncopleurales con pnoneumotorax.

Los procedimientos quirúrgicos que se pueden emplear son:

- Toracoscopia guiada por video. (VATS, video-assisted thorascopic surgery): permite el desbridamiento del material fibrinoso, destrucción de loculaciones y drenaje del material purulento de la cavidad pleural.
- Minitoracotomía: permite el desbridamiento y la evacuación de una manera similar a la VATS pero con técnica abierta.
- Decorticación: supone una toracotomía postero-lateral y excisión de pleura engrosada por fibrosis.

El pronóstico de los niños con complicación pleuro pulmonar es habitualmente muy bueno, en el caso de empiema la mayoría tiene una recuperación completa, incluida la función pulmonar.



## JUSTIFICACION

Las neumonías constituyen una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en países en desarrollo, ya que las raíces del fenómeno descansan en una deficiente y desequilibrada organización médico sanitaria, socioeconómica y cultural. La neumonía ocupa el quinto lugar de mortalidad infantil, por ello es importante conocer los factores asociados que influyen en el aumento de casos de neumonía complicada en pacientes pediátricos para permitir, orientar y elaborar conductas terapéuticas adecuadas, llevando esto a una disminución de los costos en salud, de la morbilidad y mortalidad infantil y por ende mejorar la calidad de vida del paciente. De la misma manera se busca determinar los factores asociados de pacientes pediátricos con complicaciones pleuropulmonares secundarios a Neumonía adquirida en la comunidad que influyen en la mala evolución que presentan los pacientes pediátricos que son referidos de otras hospitales al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Nuestra Institución es un centro de referencia de tercer nivel, considerándose de concentración en problemas respiratorios de esta índole, en el cual a menudo se presentan casos complicados, los cuales son referidos de otras Instituciones hospitalarias o que ingresan directamente. Debido a los factores asociados que determinan la infección, presencia de enfermedad y complicaciones, se realiza el siguiente trabajo para establecer los factores asociados a complicaciones pleuropulmonares de las neumonías, con el objeto de establecer las medidas pertinentes que contribuyan a disminuir complicaciones pulmonares. Las conclusiones del presente estudio representarán un valioso aporte y servirá de insumo para establecer medidas de prevención diagnóstica y tratamiento adecuado en el manejo de Neumonía Adquirida en la Comunidad.

## OBJETIVOS

### General:

- Conocer los factores asociados de pacientes con Neumonía Adquirida en la comunidad con complicaciones pleuropulmonares en pacientes Pediátricos.

### Específicos:

- Determinar el tipo de complicaciones pleuropulmonares observadas en pacientes ingresados al Servicio de Neumología Pediátrica referidos de otras instituciones de salud y el manejo recibido en el hospital de referencia.
- Conocer qué factores se asocian e influyen en el aumento de las complicaciones pleuropulmonares en pacientes Pediátricos con Neumonía Adquirida en la Comunidad.
- Conocer complicaciones pleuropulmonares más frecuentes en pediatría.
- Identificar el grupo de edad y sexo en la cual se presentan complicaciones pleuropulmonares en neumonía adquirida en la comunidad.
- Identificar el agente causal aislado por Hemocultivo que se relaciona a complicaciones pleuropulmonares.

## **MATERIAL, METODOS Y SUJETOS**

Lugar de realización: Se llevo a cabo en el Servicio de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Este tipo de estudio involucra un manejo multidisciplinarios, es decir cirujanos, anestesiólogos, neumólogos pediatras, entre otros.

## **ESTRUCTURA DEL ESTUDIO**

El diseño del estudio: Es retrospectivo, observacional y transversal.

Periodo de Estudio: comprende del 1o. enero del 2005 al 30 de mayo del 2009.

Criterios de Inclusión:

- Edad 1 mes de edad a 14 años 11 meses, de edad ingresada a Neumología Pediátrica del INER referidos de otras instituciones del sector Salud.
- Ambos sexos.
- Se incluyen Pacientes con neumonía adquirida en la comunidad con complicaciones pleuropulmonares sin enfermedades asociadas.

Criterios de Exclusión:

- Expediente clínico incompleto.
- Pacientes con comorbilidad como: inmunodeficiencias, malformaciones anatómicas congénitas o adquiridas, neumonía recurrente, neumopatía crónica (Desinencia ciliar primaria, fibrosis quística o Displasia broncopulmonar, Cardiopatías, Anormalidades neurológicas (Retraso en el desarrollo psicomotor, tratamiento con corticoesteroides o inmunosupresores).

Criterios de No inclusión: Alta voluntaria.

Variables Independientes:

- Edad, sexo, estado nutricional (peso y talla), antecedentes perinatales, fiebre, taquipnea, polipnea, oximetría de pulso, dificultad respiratoria, hospital de referencia, terapéutica hospitalaria previa, tratamiento previo con antibióticos tratamiento realizado, días de estancia Intrahospitalaria en el INER, tratamiento empleado.

Variables dependientes:

- Complicaciones pulmonares (derrame pleural, Empiema, neumonía necrosante, fístula broncopleurale, neumotórax, pnoneumotorax, neumatocele, atelectasia, absceso pulmonar).

## **METODOS, ESCALAS DE MEDICION EN CADA VARIABLE Y ESTRATEGIAS DE CONTROL DE CALIDAD.**

Durante su estancia en la Unidad de Neumología Pediátrica se mantuvo monitorizado las 24 hrs. Con análisis y resultados de signos vitales, oximetría de pulso, radiografías, cultivos, tratamiento integral y de las infecciones, manejo medico y quirúrgico (drenajes) entre otros.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

El estudio se envió a revisión y aprobación el Comité de ética e Investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

El estudio fue conducido de acuerdo con la última revisión de la declaración de Helsinki 1964, revisada en 1996 en Sudáfrica así como las Buenas Prácticas Clínicas escrito en la Ley General de Salud y Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-170-SSA1-1998.

Debido a que el procedimiento quirúrgico implica riesgo esto se le explico a los familiares por los médicos clínicos y quirúrgicos.

Cabe destacar que el manejo de los pacientes se continuo llevando a cabo, tal como hasta ahora se realiza. La diferencia es que ahora anotamos datos de interés.

De cualquier manera el familiar firmó una hoja del Instituto de Consentimiento Informado y Firmado Único.

## **EQUILIBRIO DE BENEFICIOS Y RIESGOS**

Pensamos que los beneficios para el enfermo son muchos, los riesgos existen como en cualquier procedimiento invasivos y se controlan de la mejor manera posible intentando siempre que los beneficios sean mayores al riesgo.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Ver anexos

## **CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION**

Toda información obtenida de los pacientes fue confidencial identificando a los niños con iniciales y el número correspondiente de acuerdo a la manera como fueron ingresados a la Unidad de Neumología Pediátrica en orden cronológico.

## **MANEJO DE LOS DATOS ESTADISTICOS**

### **ESQUEMA DE TABULACIÓN**

Los datos se vaciaron en hojas de recolección de datos previamente diseñadas (ver anexo), se utilizó el programa SPSS 15 para Windows.

### **ESTADISTICA DESCRIPTIVA**

El manejo de los datos se realizó de acuerdo al tipo de variable siendo para variable de tipo categórica (nominal) y ordinales, frecuencia relativa, frecuencias absolutas.

Para variables continuas se utilizó en el caso de tener distribución Gausiana promedio, desviación estándar, en caso de mostrar una distribución no paramétrica se utilizó mediana, mínimo, máximo y rango. Se utilizó en algunas variables intervalo de confianza 95%.

### **ESTADISTICA INFERENCIAL**

Análisis Univariado: Chi cuadrada  $\chi^2$

## **FACTIBILIDAD, INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS HUMANOS**

Recursos Humanos: Participo el médico residente de 2° año de la subespecialidad de Neumología Pediátrica (Dr. Israel Martínez González), se recabaron los datos en la hoja de recolección de datos y los tutores de tesis clínica: médico adscrito de Neumología Pediátrica. María Silvia Lule Morales, metodológico Dra. Carolina Salinas Oviedo Jefa de Enseñanza del Hospital Infantil Cuautepec.

**MATERIALES:** Se contó con equipo para monitoreo y atención médica en la Unidad de Neumología Pediátrica.

**FINANCIERO:** No se tuvo contemplado solicitar recursos ya que el estudio es observacional, los familiares de los pacientes pagaron de acuerdo a su clasificación socioeconómica.

## **CALENDARIO Y ACTIVIDADES DEL ALUMNO (CRONOGRAMA)**

Fecha de inicio: 1 de abril de 2009. Fecha de terminación: 3 de agosto del 2009.

1. Revisión bibliográfica (1 mes)
2. Elaboración de protocolo ( 1 meses)
3. Captación de la información (1 meses)
4. Procesamiento y análisis de datos (1 mes)
5. Elaboración del informe técnico final ( 15 días)
6. Divulgación de los resultados (15 días)

## RESULTADOS

De los 175 expedientes de pacientes con neumonía complicada se aplicaron los criterios de exclusión reduciéndose el número a 157 pacientes que representa el 90% del total de expedientes revisados, 16 expedientes se encontraban incompletos y dos expedientes no se encontraron; las edades de los niños estudiados oscila en rangos de 1 mes a 15 años de edad con media de 3 años, en género: sexo masculino (67%), femenino (42.6) relación 1.5:1. La procedencia de ellos correspondió al Distrito Federal en el 44.7%, Estado de México 42.8% y 11.3% de otro lugar de procedencia. (Tabla y gráfica No. 1)

La hospitalización previa de los pacientes incluyó a hospitales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal 76.1%, de hospitales privados 2.5% y otros 15.1%. en cuanto al estado nutricional según a la Clasificación de Gómez de Peso y talla se registraron 119 pacientes eutróficos representa el 74.8% y 24.8% de los pacientes que presentaron algún grado de desnutrición; la desnutrición como factor asociado para complicación de NAC se presentó en 74 pacientes con empiema de la misma manera 38 pacientes con otro tipo de complicación como atelectasia, neumotórax o absceso pulmonar presentaron un grado de desnutrición y 15 pacientes con neumonía necrosante presentaron algún grado de desnutrición. (Tabla y gráfica No.1, 3)

Se realizó de la combinación de indicadores antropométricos (peso y talla) con relación a edad y sexo. Se tomaron de la historia clínica de ingreso y se calculó el índice de peso para talla, utilizando la p50 (como peso ideal) de las curvas de crecimiento de NCHS recomendadas por la OMS.

De los factores asociados de los pacientes con alguna complicación pleuro pulmonar 60(37.7%) se encontraban en hacinamiento.

Como factor asociado con respecto al esquema de vacunación 114 pacientes contaban con esquema de vacunación completo que representa el 71.7% y 43 pacientes que corresponde al 27% con esquema de vacunación incompleto y de estos solo el 21.4% contaban con vacunación contra neumococo. (Tabla No.6)

Encuanto a la exposición a tabaquismo se presento en el 35.8%(57) de los pacientes y el, 50.9%(81) pacientes presentaban dificultad respiratoria con algún grado de hipoxemia en el 44.5% en cuantos a los signos clínicos la polipnea se presento en 67 niños con neumonía complicada. (Tabla No. 6)

La fiebre se presento en 131 pacientes (82.4%) y persistió en el 81% de los pacientes con empiema 86.6% con neumonía necrosante. (Tabla y gráfica No.4). Del total de pacientes 98 de estos persistía con leucocitosis en el 62.4 % de los pacientes siendo más frecuente los niños con neumonía complicada con empiema, neumonía necrosante o algún otra complicación pleuropulmonares solo se encontró que 37.7% presentaba anemia y solo 7 pacientes presentaron trombocitopenia , 42% presentaba prolongación de los tiempos e coagulación. (Tabla No.6)

En los hemocultivos realizados a los pacientes con algún tipo de complicación asociado a neumonía adquirida en la comunidad encontramos que existió desarrollo en 19 (12.1%) en relación a las complicaciones pulmonares por neumonía adquirida en la comunidad el Hemocultivo en empiema fue positivo en 7 pacientes 9.1% de los casos reportados, 20% con desarrollo en neumonía necrosante. (Tabla No. 6 y gráfica No.8)

En cuanto al agente causal en los hemocultivos el *S. pneumoniae* se aisló en 11 pacientes lo cual corresponde al 11% de los hemocultivos realizados. En segundo lugar se aisló *S. Aureus* en 4 pacientes lo cual corresponde al 2.5% del total de hemocultivos realizados. (Gráfica No.8)

De los pacientes referidos solo 4 pacientes no habían recibido tratamiento previo y siendo las cefalosporinas como primera opción de tratamiento antimicrobiano en el 38.2% de los casos. Se registro que 60 pacientes (37.7%) se les colocó sonda pleural en el hospital de referencia

Dentro de las complicaciones pleuro pulmonares más frecuentes tenemos Empiema 74 (47.1%), neumonía necrosante 15(9.6%) pacientes y otro tipo de complicación (atelectasia, neumotórax) en el 24% de los casos. (Tabla No.1)

En el 85.3 % de los casos en tratamiento fue médico y quirúrgico y 23% recibió tratamiento con esquema de antibióticos. (Tabla y gráfica No.5) El tiempo en realizar la cirugía desde el ingreso a este Instituto fue una media de 6.6 días con una desviación estándar de 5.31, requiriendo tratamiento médico con cefalosporinas y vancomicina en 67 pacientes (42.6%) de las complicaciones más frecuentes, y en el 34.3% se empleó cefalosporinas y dicloxacilina, con una media de días de tratamiento de 13.2 días, los pacientes que requirieron tratamiento médico la cirugía que se practicó fue lavado y decorticación en 98 pacientes. (Gráfica 8)

El diagnóstico histopatológico de los pacientes que se les realizó cirugía fue paquipleuritis en el 42% y paquipleuritis con necrosis el 38%. (Gráfica No.7)

Para determinar factor de riesgo para complicaciones pulmonares por medio de la prueba estadística de razón de momios, Chi cuadrada y se observó que la desnutrición ( $\chi^2=5.17$ ; OR 2.37) estadísticamente es significativo como factor de riesgo para que se presentes complicaciones pulmonares; fiebre ( $\chi^2= 2.4$  OR<1.49 ). fiebre leucocitosis ( $\chi^2 = 0.26$ ; OR 1.19); Hipoxemia ( $\chi^2= 2.74$ ) Germen aislado *Streptococcus pneumoniae*( $\chi^2 = 1.90$ ); estadísticamente no son significativos como factores de riesgo. (Tabla No.6)

## DISCUSION

El grupo de edad más afectado son los menores de 5 años hasta en el 54% de los niños con procesos infecciosos de vías respiratorias ; la neumonía continua siendo una de las primeras causas de mortalidad en los países desarrollados; (13) en este estudio esta edad tuvo un porcentaje del 87% de menores de 5 años con predominio del sexo masculino en el 57.3% y del 42.7% del sexo femenino con una media de 3 años como se reporta en la literatura y apoyado por el estudio de Buckingham y el estudio realizado por Carrillo Rosmerymlos cuales reportan una edad media de 4.3 años.

En relación a los factores asociados se incluyeron estado nutricional que es un factor de riesgo significativo para el desarrollar neumonía y de la misma forma presentar complicaciones pleuropulmonares.

De los pacientes hospitalizados con algún tipo de complicación pulmonar, de los 157 expedientes que se revisaron 119 se encontraban eutróficos que representa el 75.8% del total de pacientes y el 28.9% de los pacientes hospitalizados se obtuvo los pacientes con desnutrición de primer grado que presentaron mayor número de complicaciones, por lo que no corresponde a la bibliografía internacional, cabe mencionar que el 3.7% de los pacientes presentan obesidad.

Dentro de las complicaciones más frecuentes en este estudio fueron el empiema (47.1%), otro tipo de complicación como neumotórax, atelectasia se presentó en el 24% de los pacientes y la neumonía necrosante en un 9.5%.

Se obtuvieron factores asociados como hacinamiento, tabaquismo, lactancia materna, nivel socioeconómico, y corresponde a lo escrito en la literatura europea.

En cuanto al esquema de vacunación 114 (72.6%) de los pacientes hospitalizados contaba con esquema de inmunizaciones completo y en 43(27.4%) con esquema incompleto y de estos pacientes 34(21.8%) contaban con alguna dosis de vacuna de neumococo; lo cual coincide con lo escrito por La Organización Panamericana de la Salud en donde estudios realizados en países en desarrollo que indican que los cuadros más graves se asocia a causa bacteriana con predominio de *Streptococcus pneumoniae*, seguido por *Haemophilus Influenzae* tipo B, y en los países latinoamericanos los serotipos capsulares prevalentes fueron el 14, 5 y 1 sin embargo no en nuestro estudio no resultó ser un factor asociado o de riesgo para que el paciente con neumonía adquirida en la comunidad desarrollará alguna complicación pleuro pulmonar(14).

En cuanto al aislamiento reportado en los hemocultivos realizados a los pacientes ingresados con algún tipo de complicaciones asociadas a neumonía adquirida en la comunidad se reporto en un total de 153 hemocultivos realizados reportándose que en 4 pacientes no se tomaron las muestras y en 19(11%) pacientes se obtuvo germen aislado lo cual coincide con lo reportado en la literatura que la identificación del germen en el medio hospitalario en las mejores condiciones no supera el 40-60% encontrando aislamiento en 10-19% de los casos de neumonía adquirida en la comunidad.

Al respecto del germen aislado se encontró a *S. Pneumoniae* en el 7.6% del total de los hemocultivos solicitados y esto corresponde al 57% del total de hemocultivos positivos; lo que coincide con estudios reportados en Reino Unido, Francia , España, que el agente causal más frecuentemente aislado es *Streptococcus pneumoniae*.(15)

Dentro de los factores asociados a complicaciones pleuro pulmonares descritos en estudios en Uruguay y Chile se tiene el retardo en el diagnostico, reportan que la polipnea el dolor abdominal y el quejido respiratorio son buenos predictores clínicos de presencia de neumonías complicada Como se establece en la Norma Oficial Mexicana la polipnea es el signo predictor más temprano de neumonía en los casos complicados en lo revisado en este estudio se reporta que de los 157 expedientes de paciente con neumonía complicada 50% presentaban dificultad respiratoria al ingreso con presencia de polipnea en 67(42.7%) de los pacientes y fiebre en el 83.4% de pacientes con alguna complicación pleuro pulmonar.

Dentro de las complicaciones pleuro pulmonares que se diagnosticaron coincide con lo reportado por la sociedad europea.

El registro que se obtuvo de complicaciones agudas (Neumonía necrosante, Fistula broncopleur, Empiema, derrame para neumónico y neumonía organizada.)

En cuanto al tipo de tratamiento administrado los pacientes ingresados a la unidad de Neumología Pediátrica del INER obtuvimos los siguientes resultados. Se administro esquema de antimicrobianos + drenaje por sonda endopleural a un total de 23 pacientes, lo cual corresponde al 14.4 % del total de casos. El resto de los pacientes 134 (84.3%) recibieron tratamiento con antimicrobianos + tratamiento quirúrgico.

En cuanto al esquema antimicrobiano utilizado en los pacientes ingresado con algún tipo de complicación asociada a neumonía adquirida en la comunidad encontramos que en el 42.1% de los casos (67 pacientes) se les administro una cefalosporina de tercera generación asociado a Vancomicina.

Observamos que el procedimiento quirúrgico que se empleo con mayor frecuencia fue el lavado y decorticación en 98 pacientes, lo cual corresponde al 61.6% del total de casos y el resultado histopatológico más frecuente fue la paquipleuritis.

El segundo procedimiento en orden de frecuencia utilizado como tratamiento en las complicaciones asociadas a neumonía adquirida en la comunidad fue lavado + decorticación + segmentectomía con 16 pacientes que corresponden al 10.1 % de los casos.

El procedimiento quirúrgico que se empleo con mayor frecuencia para tratamiento por tipo de complicación fue lavado y decorticación en el empiema.



## CONCLUSIONES

El empiema y la neumonía necrosante fueron las complicaciones más frecuentes en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad con un total de 89 pacientes que representa el 56.6% de 157 pacientes y dentro de los factores asociados que se presentaron de los pacientes con complicaciones pleuropulmonares corresponden de cierta forma con los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía sin embargo aunque no era uno de los objetivos en determinar factor de riesgo se realizaron pruebas estadísticas a las variables y poder comprobar si tienen valor como factor de riesgo; solamente el estado nutricional, leucocitosis, hipoxemia y el agente etiológico pueden tomarse como factor de riesgo ya que estadísticamente son significativos; esto puede deberse a que no se tiene un grupo control de pacientes con neumonía sin complicaciones esto porque el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias al ser un centro de referencia se ingresan prácticamente pacientes referidos de otras instituciones de segundo nivel con neumonía adquirida en la comunidad ya con alguna complicación.

Dentro de los factores asociados para que se presenten complicaciones pleuropulmonares tenemos múltiples tratamientos previos, retardo en el diagnóstico, consultas previas a la hospitalización otro factor para tener cuenta para el desarrollo de empiema como las características microbiológicas del germen y su sensibilidad. El agente etiológico identificado por Hemocultivo fue en 19 pacientes siendo el *Streptococcus pneumoniae* el agente más frecuente afectado.

El aislamiento del agente etiológico es bajo e incluso no todos los pacientes cuentan con cultivo de líquido pleural y de los pacientes que son referidos la mayoría de las veces no se tiene resultados de cultivos previos por lo que podría ser la causa de que el aislamiento de agente etiológico sea bajo.

Esta serie clínica retrospectiva mostró que la hospitalización de pacientes con complicaciones pleuropulmonares afectó a menores de 5 años de edad, si bien la mayoría de ellos no recibió intervención quirúrgica primaria o de rescate, siendo la estancia hospitalaria de 19 días especialmente en los lactantes.

Con los resultados obtenidos de identificar los factores asociados para que se presenten complicaciones pulmonares y que motiven su aparición de dichas complicaciones se pretende dar a conocerlos con la finalidad de ampliar las perspectivas y poner en alerta a todos los médicos generales, pediatras e incluso a Neumólogos Pediatras, sobre la importancia de NAC, sus complicaciones, la detección oportuna y poder brindar a los pacientes una atención médica más adecuada, realizar diagnóstico temprano y en el caso necesario referir a un Hospital de tercer nivel que cuente con la infraestructura tanto material como personal especializado para su adecuado tratamiento.

Finalmente se requiere investigación prospectiva con un grupo control de pacientes con neumonía y con complicaciones pleuropulmonar, establecer el factor de riesgo, prevención, diagnóstico oportuno, tratamiento y pronóstico. En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias al ser un centro de referencia y donde la neumonía con complicación pleuropulmonar es la segunda causa de morbilidad y primera causa de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios Pediátricos. Planteamos la propuesta de algoritmo de neumonía con complicación pleuropulmonar extrapolado en la población pediátrica de los lineamientos de derrame pleural de Light establecido en adultos.

## **RECOMENDACIONES**

En este estudio descriptivo solo se identificaron los factores asociados para que se presentes dichas complicaciones pulmonares antes comentadas sin embargo habrá que tener un grupo control de pacientes para que así se pueda obtener cuales son los factores de riesgo para que se compliquen las neumonías de la comunidad y con esto hacer hincapié en la importancia que tiene reconocer cuando un paciente tiene que referirse a una Institución e tercer nivel como lo es el INER para brindar un tratamiento oportuno y adecuado. (Ver anexo de algoritmo)

## REFERENCIAS

1. Lila Visbal Spirko. Neumonía adquirida en la comunidad en pediatría. Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23(2): 231-242.
2. Cobos Barroso, N.et. al Protocolo de tratamiento de las neumonías en la infancia. Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Vol.50.No.2 2000; 50: 189-196.
3. F. Lanata Claudio. Incidencia y evolución de la neumonía a nivel comunitario, 2005, pp. 65-84.
4. Yuriko Furuya, María E. Enfermedades respiratorias pediátricas. Manual Moderno 2002, pp.255-273.
5. Alvares C, Sánchez I. Complicaciones de las neumonías bacterianas. En: Menenhello J, Fanta E, Prís E, Puga TF, ed. Pediatría. Argentina: Editorial médica panamericana, 1997: 1306-11.
6. Grafakau O, Moustaki M, Tsoia, et al. Can chest X-ray predict pneumoniae severity? Pediatric pulmonology 2004; 38: 465-88.
7. Stella Gutiérrez R.et al. Factores de riesgo de empiema en niños menores de 5 años. Rev. Chil Pediatr; 536-542, 2004.
8. Ostapchuk M. Community acquired pneumoniae in infants and Children. Am Fam Physician 2004; 70(5): 899-908.
9. McIntosh K. Community-acquired pneumoniae in Children. N Engl J Med 2002; 346: 429).
10. Balfour-Lym, I.M. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. Thorax 2005;60(Suppl 1)pp. 11-117.
11. C.Molinos Norriella. Neumonía Complicada. Derrame para neumónico y empiema.Bol.Pediatr 2006; 46(Supl.1):113-118.
12. Liñan Cortes, S. Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Vol. 50, No.2, 1999,pp 189-195.
13. Arciniega- Casillas S. Características clínicas y epidemiológicas de las NAC en niños del hospital General de Culiacán, AS Sin Vol. No.4, 2008 pp. 132-136
14. Ruvisnky Raúl. Impacto de Streptococcus pneumoniae en las neumonías del niño latinoamericano. Grupo SIREVA-Vigía. Pan Am J Public Health 8(3), 2000

15. Tan TQ, Manson EO, Wald ER, Clinical characteristics of children with complicated pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 2002; 110: 1- 6.
16. Navarro Merino, Martín. Avances en neumología pediátrica. Ed. ERGON, 2006, pp.85-113.
17. Sarath C. Ranganathan, et al. Pneumonia and Other Respiratory Infections. *Pediatr Clin N Am* 56 (2009) 135–156.
18. Tibisay Triana, et al. Neumonía Adquirida en la comunidad. Recomendaciones Terapéuticas en menores de 12 años de edad Consenso de Expertos 2003.
19. Richard W. Light .Parapneumonic Effusions and Empyema. *Proc Am Thorac Soc* Vol 3. pp 75–80, 2006.
20. Alvares C, Sánchez I. Complicaciones de las neumonías bacterianas. En: Meneshello J, Fanta E, Prís E, Puga TF, ed. *Pediatría*. Argentina: Editorial médica panamericana, 1997: 1306-11.
21. Grafakou O, Moustaki M, Tsolia, et al. Can chest X-ray predict pneumoniae severity? *Pediatric pulmonology* 2004; 38: 465-88.
22. Ostapchuk M. Community acquired pneumoniae in infants and Children. *Am Fam Physician* 2004; 70(5): 899-908.
23. McIntosh K. Community-acquired pneumoniae in Children. *N Engl J Med* 2002; 346: 429.

# ANEXOS

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

|                                                                                   |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias</p> <p>Neumología Pediátrica</p> <p>Consentimiento Informado</p> <p>Folio: _____</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

México, D. F. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_.

### Estimado usuario (a):

Se le invita a participar en la investigación “**Factores asociados a complicaciones pleuropulmonares en neumonía adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**”, el cual tiene el propósito de evaluar el impacto que tiene el apego a su tratamiento médico sobre su función pulmonar y su calidad de vida.

Su colaboración es voluntaria y puede negarse a participar; aún si accediera tiene la absoluta libertad para dejar el estudio sin problema o consecuencia alguna en cualquier momento, es decir que esto no afectará en lo absoluto la atención que se le brindará en este instituto. La intervención psicológica consiste en:

1. Evaluación inicial a través de cuestionarios, entrevistas y registros individuales.

En caso de aceptar participar en esta investigación es necesario que usted esté de acuerdo, se comprometa a llevar a cabo las actividades sugeridas por el personal de salud y asista a las citas asignadas para este fin. Su participación no tiene costo alguno, pero podría ser excluido de la investigación en caso de no llevar a cabo las actividades sugeridas o faltar a sus citas. Si acepta participar usted permite que los investigadores responsables tengan acceso a su expediente médico, pero se le garantiza que recibirá toda la información de los resultados del estudio o cualquiera que pudiera afectar su deseo a seguir participando. Los resultados del estudio pueden reportarse en publicaciones científicas, manteniendo la más estricta confidencialidad en lo que se refiere a su identidad personal. Si usted tuviera dudas, problemas o si desea conocer las publicaciones de esta investigación podrá adquirirlas a través de los investigadores de este estudio:

Dra. María Silvia Lule Morales  
Médico Adscrito a Neumología Pediátrica  
Dr. Israel Martínez González Israel  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias  
Tel. 54871700 Ext. 5134 o 5146.  
De antemano muchas gracias por su colaboración.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del usuario

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del terapeu

**Cuestionario de Complicaciones pleuropulmonares en NAC en pacientes pediátricos:**

Nombre: \_\_\_\_\_ edad: \_\_\_\_\_ Expediente \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_ Masc. (1) Procedencia: Dif. (1) Otros (3)

Fem. (2) Edo. Méx.(2)

Hospital de Referencia: \_\_\_\_ (1) HGDF Nivel Socioeconómico: \_\_\_\_ x (0)

(2) H.Privado 1 (1)

(3) Otros 2 (2)

3 (3)

Fecha Ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha egreso: \_\_\_\_\_ Días estancia: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Estado Nutricional: \_\_\_\_\_ (0) Eutrófico

(1) Desnutrición 1er Grado

(2) Desnutrición 2do. Grado

(3) Desnutrición 3er. Grado

Hacinamiento: \_\_\_\_\_ (1) si (2) no

Esquema de inmunizaciones: \_\_\_\_\_ (1) completo (2) incompleto Vacuna de ASM: \_\_\_\_\_ (1) si (1) Neumococo \_\_\_\_\_ (1) si Tabaquismo pasiva : \_\_\_\_\_ (1)

si (2)no

(2)no

(2) no

Estancia Hospitalaria Previa: \_\_\_\_\_ (días)

Dx. De envió: \_\_\_\_\_ (1) NAC complicada

(2) Neumonía con derrame

(3) Empiema otro \_\_\_\_\_

Dx. De ingreso: \_\_\_\_\_ (1) Neumonía complicada con derrame

(2) Neumonía con Empiema

(3) Neumonía Necrotizante

(4) NAC con FBP (5) Neumatocele (6) otro

Dificultad respiratoria al ingreso: \_\_\_\_\_ (1) si (2) no Oximetría : \_\_\_\_\_ (1) >90%

Fr: \_\_\_\_\_ (1) normal (2) 80-90%

(2) polipnea (3) Bradipnea (3) <80%

Fiebre previa: \_\_\_\_\_ (1)si Uso de antibióticos previos al ingreso IM o VO: \_\_\_\_\_ (1)si

(2)no (2)no

Esquema antimicrobiano: (1) Penicilina (2) Cefalosporinas (3) Amino glucósidos

(4) macrolidos (5) otros \_\_\_\_\_

Proc. Qx previo al ingr. \_\_\_\_\_ (Colocación de sonda Pleural) (1) si (2) no

Transfusión sanguínea: \_\_\_\_\_ (1) si (2) no Hemocultivo : \_\_\_\_\_ (1) post. (2) nega.

¿??Germen aislado: (1) S.penominae (2) S. Aureus (3) H. influenza (4) otros

Cultivo de LP: \_\_\_\_\_ (1) con desarrollo (2) sin desarrollo

Toracocentesis previa : \_\_\_\_\_ (1) si (2)no Cito químico LP: \_\_\_\_\_ (1) exudado Liht \_\_\_\_\_

(2) trasudado

BH Leucocitosis: \_\_\_\_\_ (1)si anemia \_\_\_\_\_ (1)si Trombocitopenia \_\_\_\_\_ (1)si

(2)no (2)no (2)no

Tiempos de coagulación: \_\_\_\_\_ (1) normal (2) prolongados

Rx Pulmón afectado: \_\_\_\_\_ (1) Pulmón derecho (2) Pulmón izquierdo

TAC tórax: \_\_\_\_\_ (1)si (2) no USG: \_\_\_\_\_ (1) si (2) no

Complicación de NAC: \_\_\_\_\_ (1) Derrame para neumónico (2) Empiema

(3) Neumonía necrotizante (4) FBP

(5) Neumatocele (6) otras

Tratamiento INER: \_\_\_\_\_ (1) conservador (2) Qx (3) QX y Cx

Tiempo de decisión de procedimiento quirúrgico : \_\_\_\_\_ (días)????

Tratamiento parenteral: \_\_\_\_\_ (1) Penicilina (2) Cefalosporinas (3) macrolidos

(4) Cefalosporinas+ Vancomicina

(5) Cefalosporinas+Aminoglucósido

(6) Otros

Días de tratamiento: \_\_\_\_\_ (1) esquema de 7 días (2) 14 días (3) 21 días

TXQX: (1) L y d (2) necrosectomia (3) Segmentectomia (4) Otro

Dx Histopatológico: \_\_\_\_\_ (1) Paquipleuritis (2) Necrosis (3) Necrosis con proceso inflamatorio crónico (4) Paquipleuritis mas necrosis (5)

otro \_\_\_\_\_

Infección Nosocomial: \_\_\_\_\_ (1) si (2) no Costos por Hospitalización

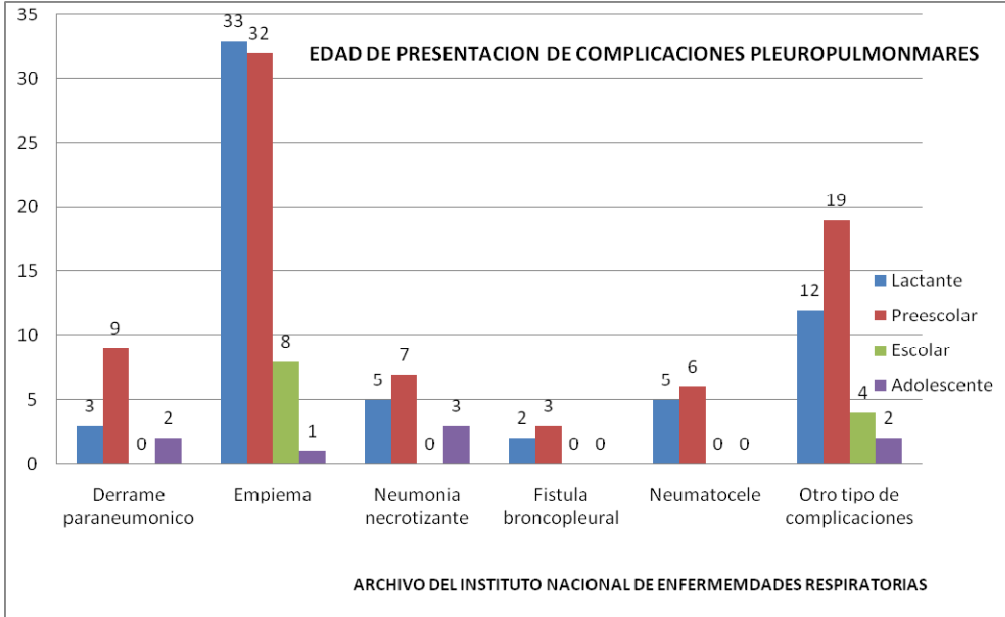
**TABLA 1. ESTADISTICA DESCRIPTIVA**

| Datos Demográficos            | N   | Mínimo    | Máximo      | Media    | SD     |
|-------------------------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|
| Edad                          | 157 | 1.0       | 15.0        | 3.229    | 3.103  |
| Sexo                          | 157 | M=90(67%) | F=67(42.6%) | R: 1.5:1 |        |
| Días de estancia hospitalaria | 157 | 1         | 97          | 19.24    | 10.01  |
| Peso (kg)                     | 157 | 6.8       | 69.5        | 16.666   | 11.636 |
| Estancia Hospitalaria Previa  | 157 | 0         | 30          | 9.55     | 6.70   |
| Tiempo Cirugía                | 154 | 0         | 30          | 6.60     | 5.31   |
| Días de tratamiento           | 157 | 1         | 37          | 13.20    | 6.20   |
| Valid N (listwise)            | 154 |           |             |          |        |

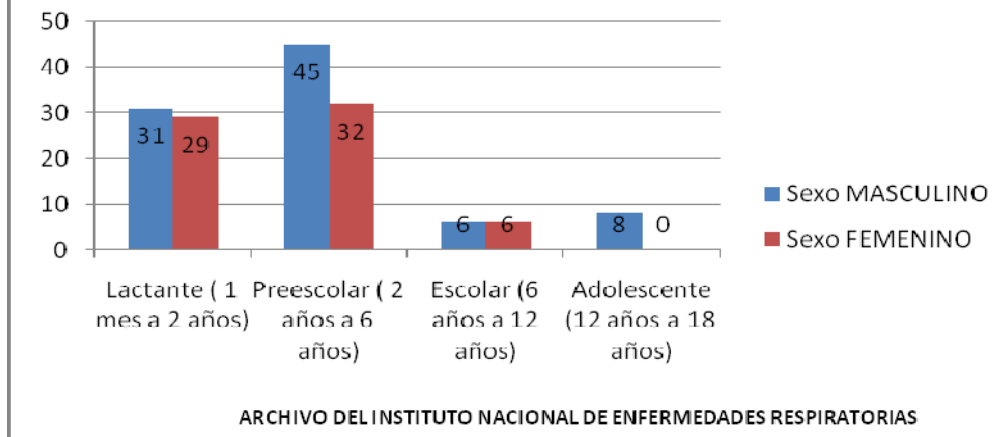
**TABLA 1. DE EDAD Y TIPO DE COMPLICACION PLEUROPULMONAR**

| COMPLICACION          | LACTANTE | PREESCOLAR | ESCOLAR | ADELESCENTE |
|-----------------------|----------|------------|---------|-------------|
| DERRAME PARANEUMONICO | 3        | 9          | 0       | 2           |
| EMPIEMA               | 33       | 32         | 8       | 1           |
| NEUMONIA NECROSANTE   | 5        | 7          | 0       | 3           |
| FISTULA BRONCOPLEURAL | 2        | 3          | 0       | 0           |
| NEUMATOCELE           | 5        | 6          | 0       | 0           |
| OTRAS COMPLICACIONES  | 12       | 20         | 4       | 2           |
| TOTAL                 | 60       | 77         | 12      | 8           |

**GRAFICA 1. COMPLICACIONES PULMONARES Y EDAD DE PRESENTACION.**

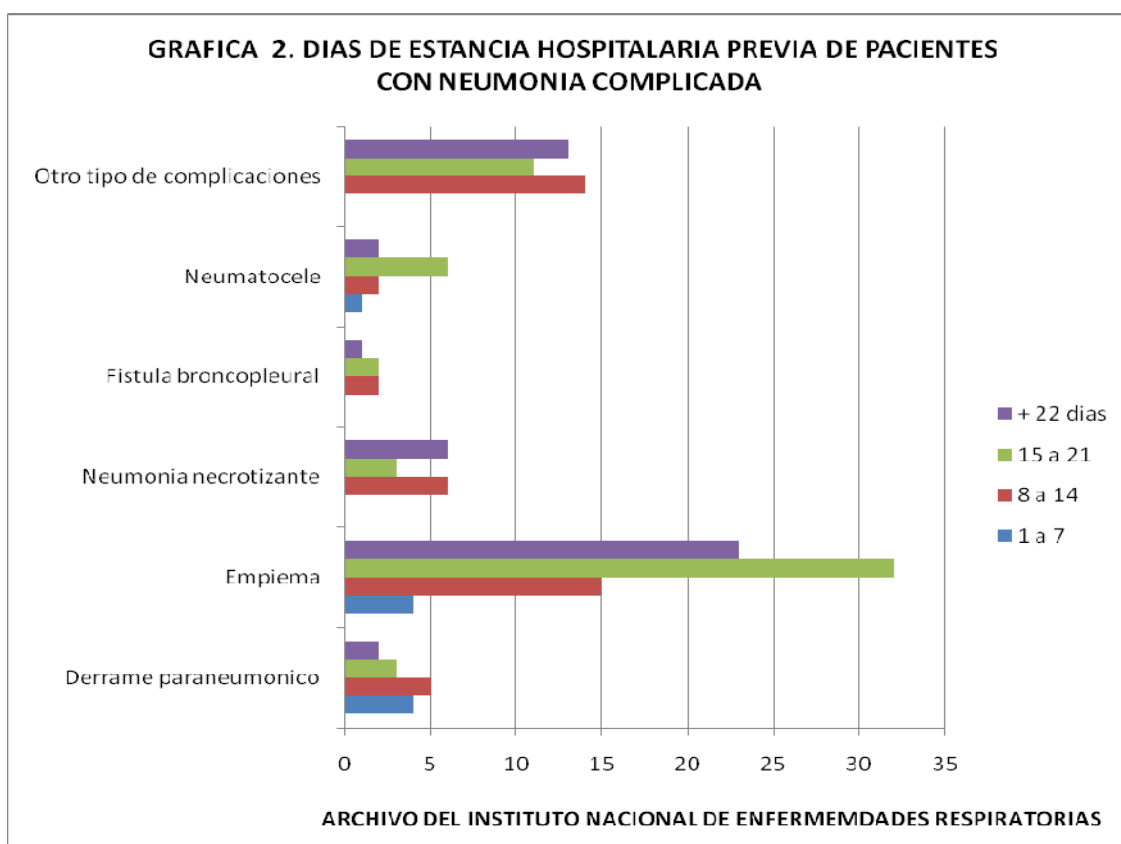


**GRAFICA DE SEXO Y EDAD DE COMPLICACIONES PULMONARES**



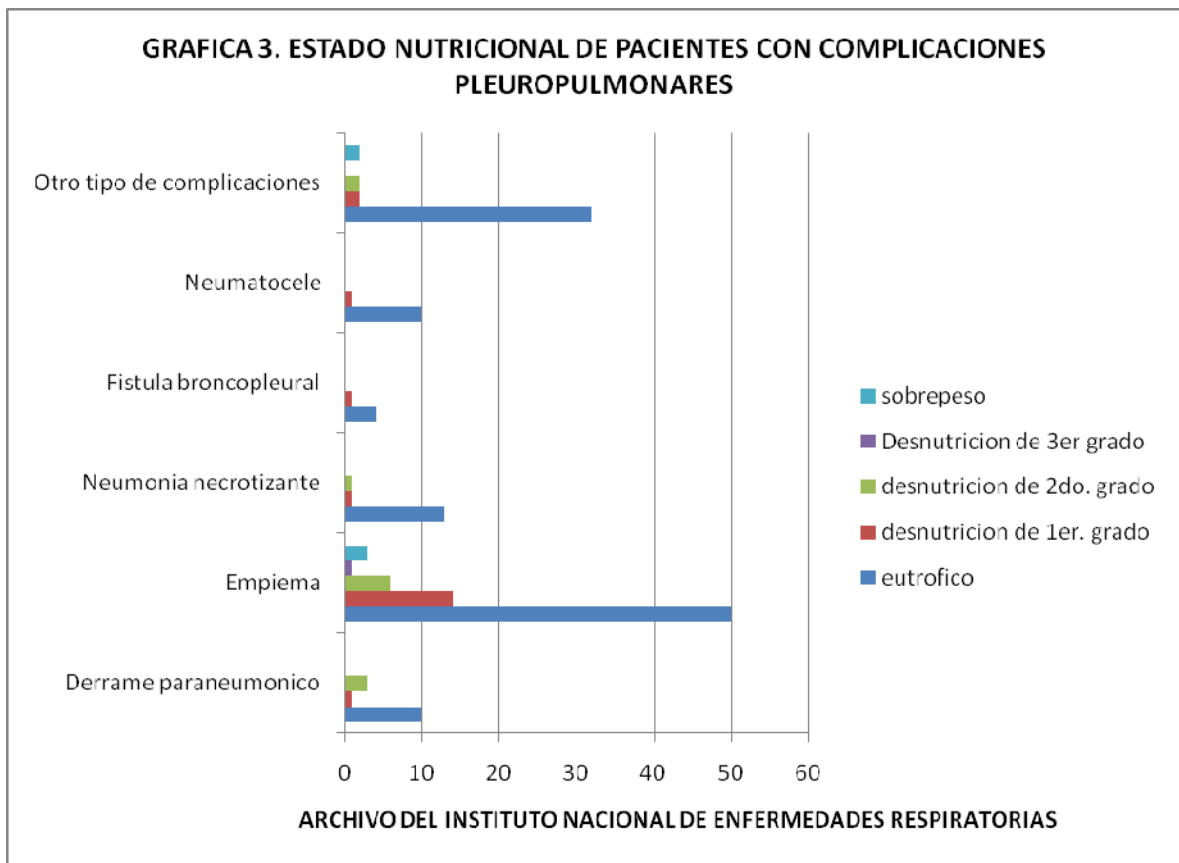
**TABLA 2. DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA PREVIA DE PACIENTES CON NEUMONIA COMPLICADA**

| COMPLICACION          | 1-7 DÍAS | 8-14 DÍAS | 15-21 DÍAS | +22 DÍAS |
|-----------------------|----------|-----------|------------|----------|
| DERRAME PARANEUMONICO | 4        | 5         | 3          | 2        |
| EMPIEMA               | 4        | 15        | 32         | 23       |
| NEUMONIA NECROSANTE   | 0        | 6         | 3          | 6        |
| FISTULA BRONCOPLEURAL | 0        | 2         | 2          | 1        |
| NEUMATOCELE           | 1        | 2         | 6          | 2        |
| OTRAS COMPLICACIONES  | 0        | 14        | 11         | 13       |
| TOTAL                 | 9        | 44        | 12         | 8        |



**TABLE 3. ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES CON COMPLICACIONES PULMONARES**

| ESTADO NUTRICIONAL         | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|----------------------------|------------|----------------|
| EUTROFICO                  | 119        | 74.8           |
| DESNUTRICION DE 1ER. GRADO | 19         | 11.9           |
| DESNUTRICION DE 2DO. GRADO | 12         | 7.5            |
| DESNUTRICION DE 3ER. GRADO | 1          | 0.6            |
| SOBREPESO                  | 6          | 3.7            |
| TOTAL                      | 157        | 98.7           |



**TABLA 4. FIEBRE EN PACIENTES CON NEUMONIA COMPLICADA**

| COMPLICACION          | FIABRE | SIN FIEBRE |
|-----------------------|--------|------------|
| DERRAME PARANEUMONICO | 9      | 5          |
| EMPIEMA               | 60     | 14         |
| NEUMONIA NECROSANTE   | 13     | 2          |
| FISTULA BRONCOPLEURAL | 4      | 1          |
| NEUMATOCELE           | 11     | 0          |
| OTRAS COMPLICACIONES  | 34     | 4          |
| TOTAL                 | 131    | 26         |

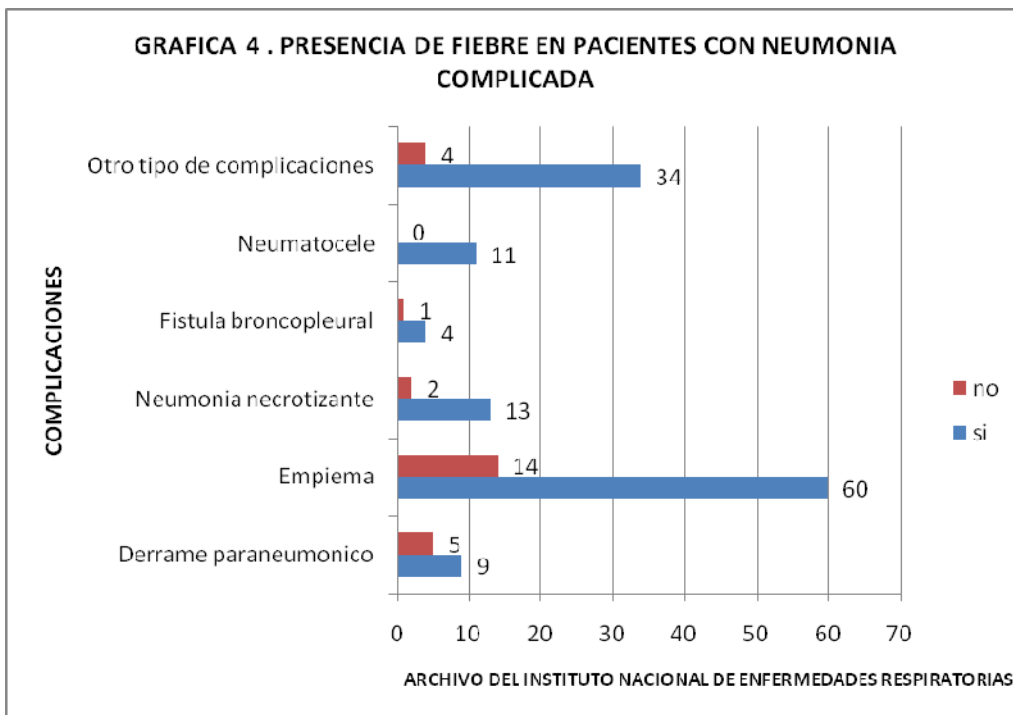
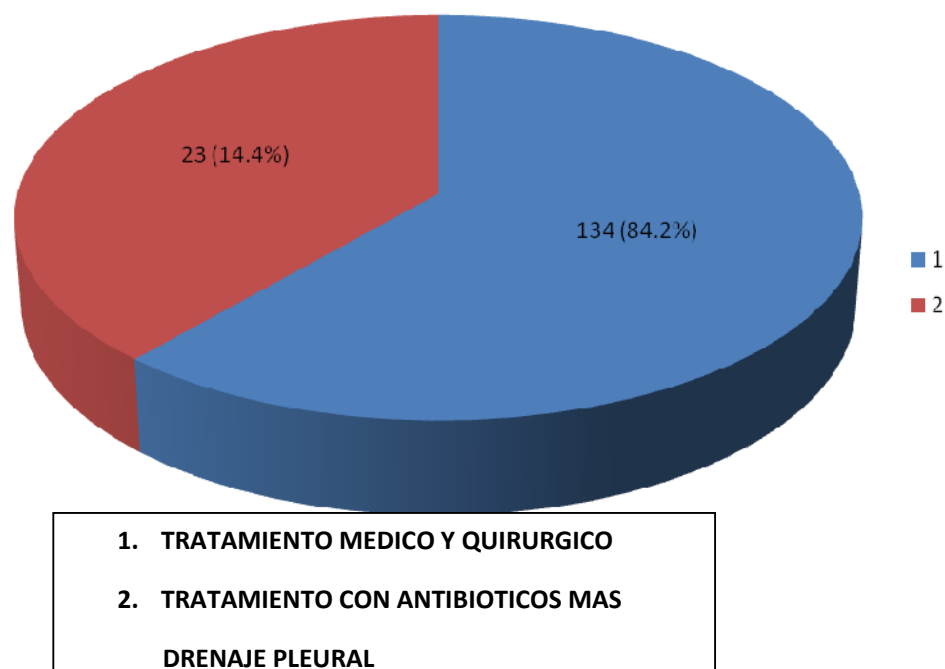
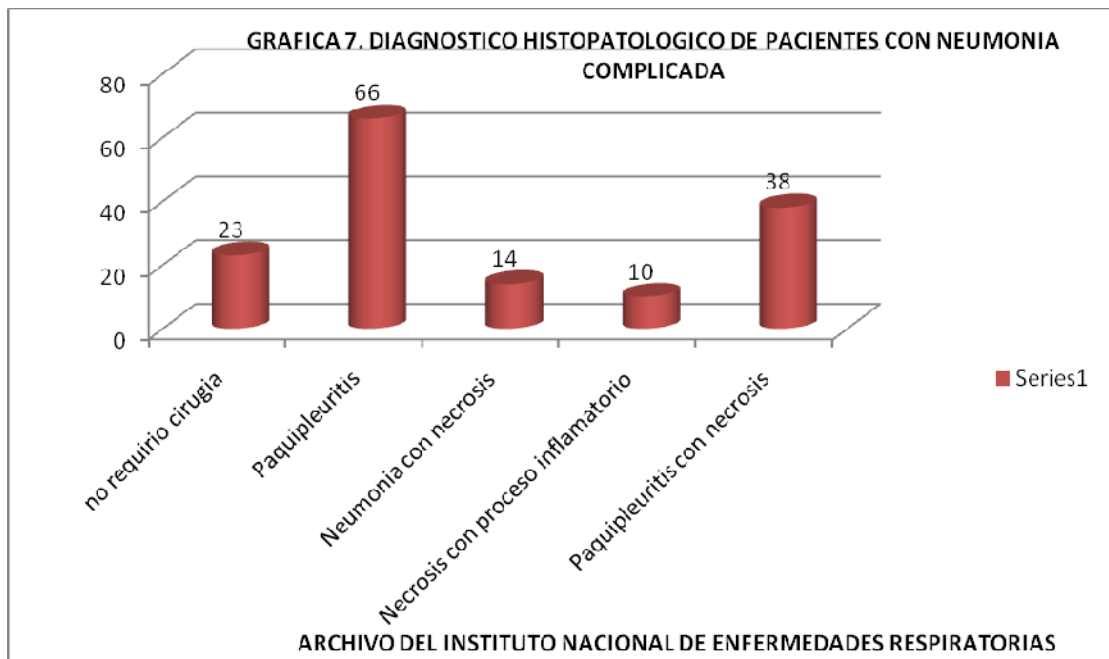
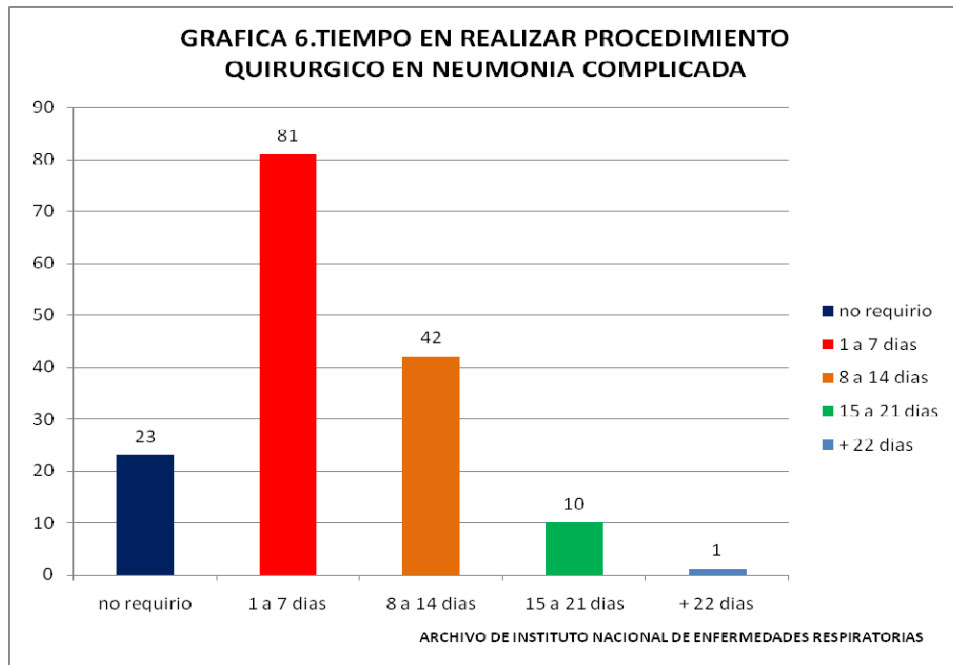


TABLA 5. TRATAMIENTO EMPLEADO EN INER

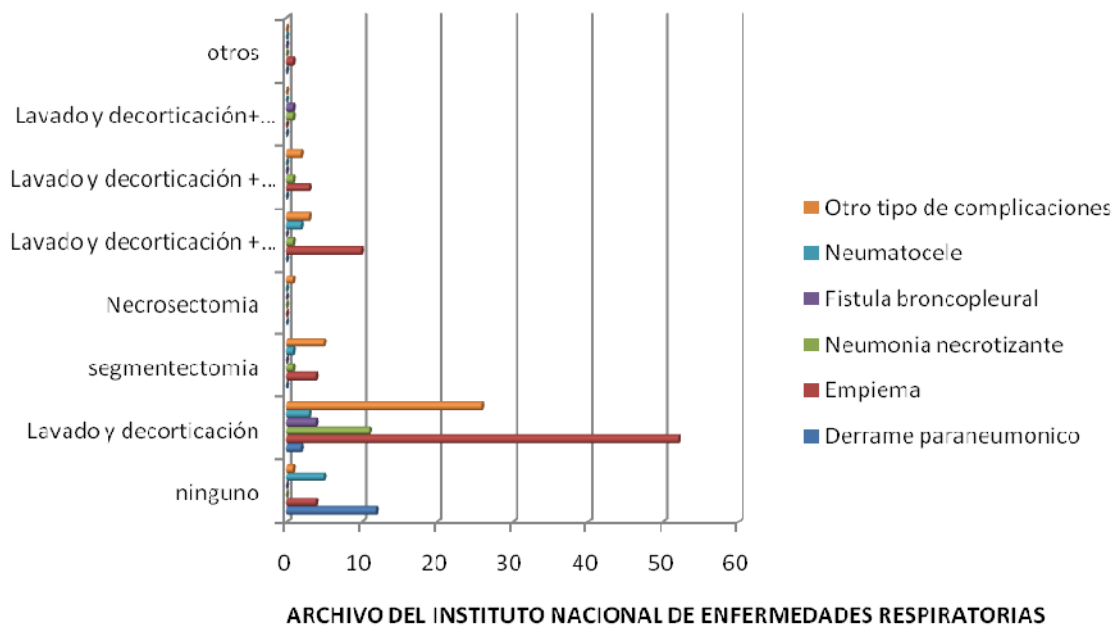
| TIPO DE TRATAMIENTO                  | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|--------------------------------------|------------|----------------|
| ANTIBIOTICOS<br>+<br>DRENAJE PLEURAL | 23         | 14.5           |
| MEDICO Y QUIRURGICO                  | 134        | 84.3           |
| TOTAL                                | 157        | 100            |

GRAFICA 5. TRATAMIENTO EMPLEADO EN EL INER





**GRAFICA 8.PROCEDIMIENTO QUIRURGICO REALIZADO EN PACIENTES CON NAC COMPLICADA**



**GRAFICA 9.GERMEN AISLADO EN PACIENTES CON NEUMONIA COMPLICADA**



**TABLA 6. RESULTADOS DE PRUEBAS ESTADISTICAS A VARIABLES COMO FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES POR NAC**

| FACTOR DE RIESGO             | OR   | LIMITE DE CONFIANZA | CHI CUADRADA |
|------------------------------|------|---------------------|--------------|
| <b>Estado Nutricional</b>    | 2.37 | 1.05<OR<3.39        | <b>5.17</b>  |
| Hacinamiento                 | 1.50 | 0.75<OR<3.01        | 1.50         |
| Vacunación incompleta        | 1.42 | 0.66<OR<3.05        | 0.96         |
| Tabaquismo                   | 1.41 | 0.70<OR<2.86        | 1.09         |
| Alimentación al seno materno | 1.20 | 0.60<OR<2.42        | 0.30         |
| Vacunación con neumococo     | 0.73 | 0.33<OR<1.67        | 0.60         |
| Fiebre                       | 1.2  | 0.56<OR<1.49        | 2.4          |
| Leucocitosis                 | 1.19 | 0.59<OR<2.40        | 0.26         |
| Toracocentesis previa        | 0.84 | 0.41<OR<1.75        | 0.24         |
| <b>Hipoxemia</b>             | 0.59 | 0.30<OR<1.16        | <b>2.74</b>  |
| S. aureus                    | 0.52 | 0.13<OR<2.05        | 1.06         |
| <b>S. pneumoniae</b>         | 0.39 | 0.08<OR<1.73        | <b>1.90</b>  |
| Estancia hospitalaria previa | 0.91 | 0.33<OR<2.14        | 0.06         |

ALGORITMO PROPUESTO PARA EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE NEUMONIA

CON COMPLICACION PLEUROPULMONAR. GUIAS POR LIGHT

