

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO
ASOCIADOS AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES
PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE
COHORTE AMBISPECTIVO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA SUBESPECIALIDAD DE

NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

CORINA GRISEL AYALA PÉREZ

TUTORES

DR. LORENZO FELIPE PÉREZ FERNÁNDEZ

DR. IGNACIO MORA MAGAÑA

MÉXICO

MMVIII



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Identificación y Análisis de los Factores de Riesgo Asociados al Desarrollo de
Complicaciones Pleuropulmonares en Niños con Neumonía: Estudio de Cohorte
Ambispectivo

DR. JOSE N. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

DRA. MIRELLA VAZQUEZ RIVERA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO

DR. LORENZO FELIPE PEREZ FERNANDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
TUTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACION

DR. IGNACIO MORA MAGAÑA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
COTUTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACION

DEDICATORIA

A Dios que siempre esta conmigo y nunca me deja de su mano

A ti Arturo que con tu amor logras que cada día este lleno de esperanza y felicidad

A mi madre con su esfuerzo, amor y dedicación ha hecho de mí la persona que soy

A mis hermanas que siempre están conmigo, me apoyan en todo momento, son un ejemplo para seguir luchando y salir adelante

A los niños que con su gran fortaleza son un ejemplo de vida y su paciencia nos ayuda ser mejores cada día

AGRADECIMIENTO

A mi maestro el Dr. Lorenzo F. Pérez Fernández por las enseñanzas invaluables, el tiempo dedicado, sobre todo por que con su gran experiencia nos enseña que cada día es único y siempre hay algo nuevo que aprender

Al Dr. Francisco J. Cuevas Schacht, a la Dra. Adriana Alva Chaire y al Dr. Héctor Dr. Tejeda Tapia por sus consejos y enseñanzas forman un pilar importante de mi formación.

Al Dr. Ignacio Mora Magaña por su paciencia, dedicación y por ayudarme a terminar mi sueño

Al Instituto Nacional de Pediatría

A las señoritas de enfermería que siempre estuvieron apoyándome y compartiendo su experiencia conmigo.

INDICE

Dedicatoria	1
Agradecimiento	2
Resumen	3
Antecedentes	5
Planteamiento de la pregunta	27
Justificación	28
Hipótesis	29
Objetivos	29
Diseño	30
Material y Métodos	32
Tamaño de la muestra	32
Criterios de selección	33
Métodos	33
Análisis estadístico	37
Resultados	38
Discusión	42
Conclusión	45
Bibliografía	46
Cuadros	47
Gráficas	49
Anexos	50

RESUMEN

Antecedentes.

Las infecciones respiratorias agudas de la vía aérea baja (IRAB) continúan ocupando los primeros lugares como causa de morbimortalidad en la población infantil de los países en desarrollo, donde los factores de riesgo de complicación de las IRAB son la resultante de una compleja interacción entre huésped, germen y medio ambiente. No se encuentra en la literatura especializada estudios que validen los factores de riesgo de complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas.

Objetivos

Comparar en una cohorte ambispectiva de niños que ingresaron al Instituto Nacional de Pediatría con neumonía los factores de riesgo identificados en la literatura y a través de la experiencia de los autores que se asocian con el desarrollo de complicaciones pleuropulmonares

Material y Métodos.

Estudio ambispectivo de cohorte, con sujetos de 1mes a 17 años de edad, quienes ingresen al Instituto Nacional del Pediatría con diagnóstico de neumonía infecciosa. En relación con la parte retrospectiva del estudio se identificó en el archivo clínico una muestra seleccionada aleatoriamente de expedientes de niños que ingresaron al INP con diagnóstico de Neumonía. Se revisaron los expedientes desde su ingreso hasta su egreso detectándose en cada una de las hojas de evolución los factores de riesgo por analizar y por otro lado el desarrollo de alguna de las complicaciones pleuropulmonares descritas en la sección de material y métodos (derrame, empiema, neumatoceles, bulas, neumotórax, fibrosis) en relación con la parte prospectiva se incluirán todos los pacientes que ingresen al INP a partir del 01 de marzo del 2008 hasta junio del 2009 con diagnostico de Neumonía no complicada identificándose los factores de riesgo por analizar y se

vigilara la evolución de los niños con la finalidad de identificar aquellos que desarrollen alguna de las complicaciones ya descritas.

Desde el punto de vista estadístico en la sección prospectiva del estudio se efectuará la descripción de las variables en forma univariada, mediante porcentajes en el caso de variables categóricas o mediante promedio, \pm desviación estándar en el caso de variables numéricas continuas. Se efectuará análisis bivariado mediante el cálculo de riesgo relativo (risk ratio) con el correspondiente intervalo de confianza al 95%. De aquellos factores de riesgo identificados con significancia matemática o clínica se efectuará un análisis multivariado a través de regresión logística.

ANTECEDENTES

Las infecciones respiratorias agudas de la vía aérea baja (IRAB) continúan ocupando los primeros lugares como causa de mortalidad en la población infantil de los países en desarrollo.

Este problema de salud pública ha sido abordado por los organismos oficiales con programas de atención integral y manejo uniforme de los pacientes, con especial atención a las medidas preventivas, el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno, la educación en salud y el desarrollo de programas de investigación, sin embargo, la reducción esperada en las cifras de morbilidad y mortalidad no han sido alcanzadas en nuestro medio, donde los factores de riesgo de complicación de las IRAB son la resultante de una compleja interacción entre huésped, germen y medio ambiente, sobre estas bases, su estudio sigue siendo prioritario.

El 10% de las consultas a urgencias son infecciones respiratorias de estas visitas el 20% aproximadamente se hospitalizan, siendo la causa más importante de muerte en Estados Unidos¹.

En América latina se estima que las IRAB son responsables de 4 millones de muertes en menores de 5 años por año (2.6 millones en lactantes y 1.4 millones en niños de 1-4 años)². En México se estima 2 millones de muertes por año.

La incidencia de casos por neumonía en niños menores de 5 años por la UNICEF en América Latina y el Caribe es 56,500, el número de muertes por neumonías es 50,000, la incidencia de casos de neumonía es de 0.22 y el total de número de episodios por neumonía es 12,200³.

La neumonía tiene una incidencia anual de 34-40 casos por 1000 niños en Europa y en Norte América⁴

Las infecciones respiratorias agudas y en especial las complicaciones pleuropulmonares y sistémicas de las neumonías (IRAB) se encuentran entre las primeras cinco causas de defunción, en niños menores de cinco años de edad, en América latina⁵. Información más reciente muestra que la neumonía e influenza, bronquitis y bronquiolitis aguda, bronquitis crónica y la no especificada, aún se encuentran entre las primeras 10 causas de mortalidad infantil⁶. Los datos disponibles sobre México muestran que en 1990 la neumonía representó el 32.7% de las hospitalizaciones por IRAB de los niños menores de un año y el 24.4% de los niños de uno a cuatro años, con una tasa de mortalidad de 29.1 por 100,000⁷.

En México en 2006 las infecciones de vías respiratorias agudas ocupan el primer lugar dentro de las veinte principales causas de enfermedad en la Secretaría de Salud población general en los Estados Unidos Mexicanos, las infecciones respiratorias en menores de 19 años son 15,149,029 número de casos⁸. En el Instituto Nacional de Pediatría de México, en el año 2007, las infecciones respiratorias agudas, neumonía e influenza ocuparon los primeros cinco lugares de las diez principales causas de muerte⁹. Así como en el Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax durante el periodo de Enero a Diciembre del 2007 9 hospitalizaciones por NAC complicada, con predominio del sexo masculino 5 y 4 del sexo femenino.

La neumonía ha sido definida como infiltrados pulmonares en una radiografía de tórax o por signos y síntomas clínicos, la OMS como parte integral del manejo de las enfermedades del niño recomienda el diagnostico de neumonía usando signos clínicos tales como taquipnea (frecuencia respiratoria mayor de 50/min en niños menores de 1 año de edad y mayor de 40/min en niños mayores de 1 año), tiro intercostal o cianosis¹.

La neumonía es el proceso de consolidación pulmonar resultante de la sustitución del aire de los alvéolos y de los ductos alveolares por edema e infiltrado de las células inflamatorias en las paredes alveolares y/o el intersticio pulmonar. Este fenómeno inflamatorio es la respuesta orgánica a la invasión del tejido pulmonar por agentes extrínsecos o intrínsecos en este caso nos enfocaremos a las causas de tipo infeccioso¹⁰.

La cavidad pleural, es un espacio virtual limitado por la pleura parietal y visceral, se desarrolla a partir de la cavidad celómica durante la embriogénesis temprana, la pleura normal es una membrana translúcida que consiste en cinco capas las cuales son difíciles de distinguir por microscopio de luz, estas capas son: (1) el mesotelio, (2) una delgada capa de tejido conectivo mesotelial, (3) una capa de tejido elástico superficial, (4) una segunda capa de tejido conectivo rico en arterias, venas, nervios y linfáticos y finalmente (5) una profunda capa fibroelástica adherente y que subyace en el parénquima pulmonar, a la caja torácica, al diafragma o mediastino¹¹, estas membranas están separadas por una pequeña cantidad de líquido (0.3ml/kg de peso) el cual tiene una cantidad baja de proteínas, en condiciones normales el liquido pleural es filtrado en la pleura parietal con una tasa aproximada 0.02 a 1ml/kg/hrs, la circulación continua y el drenaje es facilitado por los estomas linfático¹².

El derrame pleural es la causa más común de patología pleural, la pleuresía o pleuritis esta bien definida como un proceso inflamatorio de la pleura, que puede ser causado por una gran variedad de agentes infecciosos u otros mecanismos inflamatorios, el derrame pleural paraneumónico es la acumulación del líquido pleural exudativo asociado con infección pulmonar ipsilateral, habitualmente asociado a neumonía, la primera descripción de infección pleural ha sido atribuida al médico egipcio Imhotep cerca de 3000 AC, pero fue descrita en forma más importante por Hipócrates en el año 500 DC¹³, el determinar la etiología de un derrame pleural es un ejercicio común que inicia con la clasificación de exudado y trasudado, el derrame pleural y el empiema en población pediátrica en países en desarrollo ocurre más frecuentemente como resultado de una complicación de neumonía bacteriana. El diagnóstico preciso en niños es importante ya que de esto depende el tratamiento; **Error! Marcador no definido..**

Se estima que el 2% de las neumonías se complican con empiema y aproximadamente el 40% de los niños hospitalizados con neumonía tienen derrame pleural, esto ocurre más frecuentemente en verano e invierno y los niños son los que más se complican, es más frecuente la presentación en preescolares y menores de 2 años, la tasa de mortalidad varía de 1-4%^{14,15}.

Los derrames paraneumónicos se desarrollan en el 40% de las neumonías bacterianas admitidas a hospitalización, por arriba del 60% de los derrames se convertirán en empiema en pacientes de todas las edades¹⁶, el desarrollo de absceso pulmonar es una complicación rara, que a menudo se sospecha con la radiografía de tórax, en caso de quistes se pueden encontrar posteriormente en niños sanos con antecedentes de neumonía y la infección metastásica asociada a septicemia con neumonía es aun más rara¹⁷.

La incidencia de los derrames paraneumónicos y el empiema es de 3.3 por 100,000 niños, lo cual sugiere que ha incrementado en los últimos años en Inglaterra, en Estados Unidos de América la incidencia es de 1.0 a 4.5 casos por 100 niños por año aunque esto no es hallazgo universal, se cree que la razón del incremento no es clara sin embargo puede ser atribuida a un mejor acceso a los servicios de salud ya que los niños son tratados inadecuadamente extra hospitalariamente, además existen complicaciones las cuales son poco comunes y no suelen mencionarse como la fístula bronco pleural, absceso pulmonar y fístulas pleurocutáneas; **Error! Marcador no definido.**¹⁸.

En un estudio realizado por Ricceto en Brasil la incidencia de complicaciones pulmonares fue del 31.8% de las cuales 29.6% presentaron insuficiencia

respiratoria, 44.4% derrame pleural, similar a lo reportado en la literatura internacional y 22% presencia de atelectasias¹⁹.

La persistencia del proceso infeccioso en el seno del parénquima pulmonar y su extensión a tejidos y órganos adyacentes da lugar a un amplio espectro de lesiones parenquimatosas, pleurales, bronquiales y sistémicas, cuyo diagnóstico y tratamiento siguen siendo motivo de interés, discrepancia y controversia en los foros especializados, donde se discuten los siguientes problemas, que son propios de nuestros países en vías de desarrollo **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.**

- Se trata de lesiones determinantes de elevada morbilidad y mortalidad, concretamente, ocupan alguno de los primeros cinco lugares como causa de defunción en niños menores de cinco años de edad. **¡Error! Marcador no definido.**^{20,21}
- La identificación del agente etiológico es difícil, se logra apenas en el 25% al 40% del total de los casos.^{22,23}
- No existe uniformidad en los criterios para diagnóstico clínico y por imagen, consecuentemente, tampoco existe uniformidad en los criterios para tratamiento, no se trata de un problema de semántica y aun es posible que cada especialista tenga razón desde su punto de vista, sin embargo, esta terminología esencialmente nosológica, no lleva implícita ninguna orientación en relación con la indicación de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos.²⁴

La extensión de la inflamación hasta la pleura visceral da lugar a pleuritis y exudado pleural, inicialmente serofibrinoso o serohemático, que se colecta en la cavidad pleural en la forma de un derrame de cantidad variable. La proliferación bacteriana en éste exudado da lugar al empiema pleural. En éstas condiciones el exudado se torna purulento y la pleura parietal se inflama y se engruesa. Sobre la superficie pulmonar se forma una corteza de pus y de fibrina que “encarcela” al pulmón. Característicamente se forman sínfisis o tabicamientos pleurales que forman una “bolsa” o cavidad pleural empiemática **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido..**

La evolución natural del empiema pleural da lugar a fibrotórax por fibrosis cicatricial con destrucción de las estructuras anatómicas. La pleura de la pared y de las cisuras se engruesa hasta adquirir proporciones que la equiparan con la suela de un “zapato de minero”, los espacios intercostales se retraen y se cierran, el hemidiafragma se eleva y la columna vertebral se deforma presentando escoliosis de concavidad hacia el lado enfermo; **Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido.**

Los fenómenos de reparación de la necrosis parenquimatosa en el seno de una condensación neumónica dan lugar a la formación de lesiones de pequeño tamaño, libres de infección, que semejan cavitaciones esferoides, huecas, no hipertensas, sin paredes propias, usualmente llamadas neumatoceles, cuya evolución natural es hacia la completa desaparición en un lapso de seis a ocho semanas; **Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido..**

Las lesiones parenquimatosas que se abren al interior de la cavidad pleural dan lugar a fístulas broncopleurales con pnoneumotórax.

Las fístulas bronquiales intraparenquimatosas con mecanismo de válvula dan lugar a la formación de enormes colecciones aéreas subpleurales usualmente conocidas como bulas enfisematosas hipertensas, que desplazan las estructuras anatómicas y los órganos vecinos; **Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido.**

La persistencia de la infección parenquimatosa con necrosis del tejido pulmonar da lugar a la formación de abscesos pulmonares que contienen exudado purulento, células inflamatorias y bacterias, y que pueden o no estar comunicados a la luz bronquial. El absceso pulmonar crónico esta rodeado de una cápsula fibrosa que forma cuerpo con los tejidos adyacentes. En ocasiones se forman lesiones cavitadas recubiertas en su interior por epitelio **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido.**

También es posible encontrar metástasis de la infección por diseminación linfohematógena la sobrecarga de las cavidades derechas del corazón es una constante que eventualmente puede llegar a la falla cardiaca derecha. **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido.**

Factores de riesgo

- De acuerdo a la experiencia propia del Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax de este Instituto; **Error! Marcador no definido.** las complicaciones de las neumonías infecciosas y su morbo letalidad se relacionan directamente con factores sociales, culturales, políticos y económicos que se pueden dividir, con fines didácticos, en cuatro grupos:
 - Inherentes al huésped: edad, especialmente prematuridad y bajo peso al nacer, en la literatura no se encuentra diferencia significativa en cuanto a la edad al nacimiento, así como el peso al nacimiento sin embargo a diferencia de la literatura internacional en el estudio de Ricceto et al. el sexo femenino se encontró como factor de riesgo para la presencia de complicación pleuropulmonar, lo cual es diferente a lo reportado en la literatura ¹⁷; **Error! Marcador no definido.**; **Error! Marcador no definido.**

La Falta de lactancia materna, se comenta que la lactancia materna exclusiva los niños desarrollan menos infecciones y menos enfermedades severas, la leche materna contiene nutrientes, antioxidantes hormonas y anticuerpos necesarios para que los niños sobrevivan y se desarrollen ³; **Error! Marcador no definido.**; **Error! Marcador no definido.**

En países en desarrollo solo una tercera parte de los recién nacidos, son alimentados con leche materna exclusivamente en los primeros 6 meses de vida, los niños menores de 6 meses y mayores no alimentados con leche materna tienen 5 veces más riesgo de morir por neumonía que los alimentados con leche materna³. La falla en el programa de inmunizaciones, la desnutrición que debe entenderse como equivalente de inmunodeficiencia, las defensas pulmonares dependen de un conjunto de barreras mecánicas e inmunitarias, los niños desnutridos tienen mayor probabilidad de desarrollar enfermedades respiratorias, pero existen muy pocos datos que expliquen esta compleja interacción entre la desnutrición y el desarrollo de las mismas, los niños desnutridos tienen substancialmente más riesgo de morir o tener una discapacidad, se ha estimado que los niños desnutridos contribuyen en más de la mitad de las muertes y que la desnutrición de los 0 a los 4 años de edad contribuye a más de 1 millón de neumonías cada año, en los niños el riesgo incrementado de neumonías es por 2 vías en primer lugar la desnutrición debilita el sistema inmune ya que es necesario un aporte calórico y proteico para el adecuado funcionamiento del sistema inmune y en segundo lugar en la desnutrición hay debilidad de los músculos torácicos lo

cual inhibe una adecuado aclaramiento de las secreciones en el tracto respiratorio ²⁵ lo mismo que el antecedente de enfermedad viral. Coexistencia de enfermedades que cursan con inmunodeficiencia primaria o secundaria: cáncer, tratamiento con esteroides, antimetabolitos, radiaciones **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.**

- Inherentes al germen: presencia de un autentico germen patógeno intracelular de elevada virulencia, cuantía del inoculo, resistencia bacteriana, asociación con gérmenes oportunistas. Los gérmenes más frecuente involucrados como causa de derrame pleural son el *S. pneumoniae* encontrado hasta un 17% en algunas series predominando el serotipo 1²⁶ el cual es la causa más común de neumonía severa en países en desarrollo, los esquemas de vacunación actual es muestran la reducción de la neumonía, en Gambia un estudio de 17000 niños mostro que los niños inmunizados con la vacuna 9 Valente tuvo una disminución del 37% de la neumonías, 15% menos hospitalizaciones y 16% reducción de la mortalidad global,³ además del *Haemophylus influenzae* y el *Staphylococcus aureus*, aunque los cultivos ofrecen excelente oportunidad del diagnostico etiológico de la etiología bacteriana esto solo es útil cuando la neumonía se asocia a bacteriemia algunos cultivos son positivos en rango de 10 a 30% y en ocasiones ayudados por pruebas rápidas puede incrementar la sensibilidad²⁷, la causa bacteriana puede ser determinada de un 60 a 76% y la incapacidad de aislar el agente patógeno se asocia a tratamiento antibiótico previo **¡Error! Marcador no definido..** Las pruebas de antígenos bacterianos pueden ser útiles en el liquido pleural en niños que previamente recibieron antibióticos, aunque hay aun controversia sobre la utilidad de estas pruebas, el uso reciente de PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) para identificación del agente etiológico en fluidos orgánicos es muy útil aunque los costos siguen siendo muy altos.
- Inherentes al entorno: pobreza que a su vez genera ignorancia, hacinamiento, falta de higiene, insalubridad, la exposición a humo de tabaco y a humo de leña, deterioro ecológico y explosión demográfica, que a su vez generan más pobreza conformando así una espiral sin límite **¡Error! Marcador no definido.²⁸¡Error! Marcador no definido..** En estudio de Ricceto et al. no se encontraron asociaciones significativas en cuanto a la edad materna, ingreso, escolaridad como factores de riesgo de complicación pleuropulmonar **¡Error! Marcador no definido. .**

- Inherentes al aparato respiratorio propiamente dicho como son la coexistencia de procesos morbosos subyacentes en vías aéreas o en el parénquima pulmonar; por ejemplo: las malformaciones congénitas broncopulmonares, los cuerpos extraños alojados en vías aéreas, las secuelas de otras enfermedades, bronquiectasias, estenosis de bronquio, enfisema perilesional y elevación diafragmática **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido..**

Se considera como neumonía complicada la presencia de derrame pleural (empiema, pleuritis y pleuresía), lesión hiperlúcida no hipertensa (Neumatocele, Absceso pulmonar, Necrosis pulmonar) lesión hiperlúcida hipertensa (Bula enfisematosa, Quiste aéreo y neumotórax) y secuelas irreversibles (Fibrotórax, Bronquiectasias) de las neumonías infecciosas tomando en consideración todo el espectro de complicaciones **¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.**

La sospecha fundada de complicación pleuropulmonar en las neumonías infecciosas se establece en presencia de uno o más de los siguientes datos: evolución progresiva de los síntomas, fiebre persistente, dificultad respiratoria, postración, síndrome de condensación pleural, insuficiencia cardíaca, ataque al estado general y sepsis. Habitualmente es posible identificar uno o más de los factores de riesgo mencionados**¡Error! Marcador no definido..**

La radiografía simple de tórax en incidencias antero posterior, lateral y oblicuas es el auxiliar diagnóstico por excelencia; además de sugerir la presencia de consolidación neumónica única o de focos múltiples, nos permite conocer la extensión del daño, la ubicación topográfica, la presencia de complicaciones pleuropulmonares, bronquiales y cardíacas, el carácter necrótico de las lesiones y el componente de retracción y distorsión de las estructuras que sugiere gran cronicidad con daño fibroso irreversible**¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido..**

El ultrasonido de tórax permite detectar la presencia de derrame pleural, su densidad y su cuantía y eventualmente diagnosticar una malformación congénita

no sospechada como pudiera ser un secuestro pulmonar infectado;**Error! Marcador no definido..**

La tecnología actual permite afinar el diagnóstico por imagen hasta el grado de sustituir prácticamente en la totalidad de los casos a la mayoría de los procedimientos que fueron en su momento de extraordinaria utilidad y que aun podrían reservarse para casos muy especiales; por ejemplo: la broncografía, la tomografía lineal y la angiografía. Es importante señalar que la tomografía computada que se indica durante la fase aguda de las neumonías infecciosas muestra imágenes que no estamos acostumbrados a reconocer en la radiografía simple de tórax y que sugieren la destrucción del parénquima pulmonar, sin embargo, esta imagen no corresponde al estado general del paciente donde la mejoría clínica precede siempre a la mejoría radiológica;**Error! Marcador no definido..**

La broncoscopia rígida o flexible es un recurso diagnóstico y/o terapéutico que está indicado prácticamente en todos los casos. Permite conocer el estado de la mucosa respiratoria, la morfología y la topografía del árbol bronquial, practicar lavado y aspirado de secreciones bronquiales y de tapones mucosos o purulentos que son colectados para estudio bacteriológico y citoquímico. Es posible identificar la eventual presencia de material extraño o de malformaciones congénitas y de bronquiectasias o abscesos pulmonares que, en ocasiones, pueden ser drenados por vía endoscópica²⁸.

El tratamiento comprende tres aspectos esenciales:

- El estudio pediátrico integral del paciente, la prescripción de antibióticos idealmente específicos y el abordaje diagnóstico y terapéutico de las complicaciones propiamente dichas;**Error! Marcador no definido.**
- La valoración clínica integral permite establecer la relación entre la enfermedad de base y la condición pediátrica general del niño, de manera de abordarlo como un individuo y no únicamente como un enfermo del aparato respiratorio. Se debe priorizar la atención al estado general, a la

hidratación, nutrición y tratamiento sintomático o curativo de los trastornos cardiorrespiratorios y metabólicos, de la fiebre, la anemia y las perturbaciones sistémicas agregadas;**Error! Marcador no definido.**;**Error! Marcador no definido.**

La indicación de antibióticos al ingreso del paciente se hace en forma un tanto empírica, en función de los informes epidemiológicos locales actualizados y de la valoración de cada caso en particular, considerando: la edad del niño, el lugar de procedencia, el tiempo de evolución, el antecedente de tratamiento antibiótico, las condiciones de su aparato inmune, la expresión clínica de la enfermedad, el momento epidemiológico del entorno y la eventual asociación con uno o más de los factores de riesgo conocidos;**Error! Marcador no definido.**

En la literatura especializada no se discute este problema. Los autores se refieren casi exclusivamente a la discrepancia que existe entre el “tratamiento conservador” del empiema pleural, entendiendo como tal la prescripción de antibióticos con o sin drenaje cerrado de la cavidad pleural y el “tratamiento quirúrgico” entendiendo como tal la practica de toracotomía para decorticación pulmonar y/o resección pulmonar, y aunque existe controversia sobre el tratamiento y la necesidad de ensayos de mayor escala para confirmar los resultados que sugieran que el drenaje con fibrinolíticos en las primeras etapas del empiema no deba ser implementado en primer lugar²⁹ sin ocuparse específicamente del resto de las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas⁸.³⁰ En años recientes se informa la práctica de pleuroscopía video asistida para debridación y drenaje en las fases iniciales de la enfermedad³¹.

También es cierto que la diferencia de criterios en relación con las indicaciones de tratamiento quirúrgico es una constante universal^{32,33}.

Los pediatras objetan la indicación de toracotomía para drenaje pleural a cielo abierto, decorticación y/o resección pulmonar, porque asocian la cirugía toracopulmonar con elevada mortalidad, mutilación, insuficiencia respiratoria y deformación del tórax, sin embargo, la práctica nos ha enseñado que las grandes destrucciones de tejido pulmonar, el fibrotórax y la bronquiectasia, se presentan en pacientes que no han sido referidos oportunamente para tratamiento especializado

y que las operaciones de tórax, incluso la neumonectomía, no determinan insuficiencia respiratoria, deformación de la caja torácica, ni trastornos en el crecimiento y desarrollo. **¡Error! Marcador no definido..**

Las indicaciones de tratamiento quirúrgico, entendiendo como tal la práctica de toracotomía, pueden concretarse de manera simplista en tres grandes grupos:

- La persistencia de supuración pleuropulmonar a pesar de tratamiento médico correcto, personalmente supervisado. **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido..**
- La sospecha fundada de lesiones destructivas, irreversibles, en pacientes con largos tiempos de cronicidad. **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido..**
- La evolución rápidamente progresiva de la enfermedad que se presenta con signos de sepsis y de insuficiencia cardiorrespiatoria que amenazan la vida, se incluyen en este grupo, las fístulas bronco-pleurales de alto gasto. **¡Error! Marcador no definido. ¡Error! Marcador no definido..**

En la práctica no siempre es posible tomar la decisión de operar o no un caso dado. Tampoco es fácil indicar que procedimiento quirúrgico y en que momento debe ser practicado. Sobre estas bases justificamos la clasificación de las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas de acuerdo con sus semejanzas en la expresión clínica y en la imagen radiológica, y por sus diferencias en el tratamiento, lo cual da lugar a cuatro grupos bien definidos. (cuadro1). La terminología que se propone para cada uno de estos grupos sugiere la toma de decisiones en la indicación de procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos, independientemente de la terminología nosológica. **¡Error! Marcador no definido.**³⁴.

CUADRO 1. ¡Error! Marcador no definido.			
CLASIFICACIÓN DE LAS COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES DE LAS NEUMONIAS INFECCIOSAS EN FUNCIÓN DEL CUADRO CLÍNICO Y DE LA IMAGEN EN LA RADIOGRAFIA SIMPLE DE TÓRAX			
Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV

Lesión Hiperlúcida
No hipertensa

16 %

Neumatocele
Absceso pulmonar
Necrosis pulmonar

Derrame Pleural 60 % Empiema Pleuritis <i>Pleuresía</i> Exudado Trasudado Pionemotórax		Lesión Hiperlúcida Hipertensa 14 % Bula enfisematosa Quiste aéreo <i>Neumotórax</i> Tabicado	Secuelas Irreversibles 10 % Fibrotórax Bronquiectasia Absceso pulmonar
---	--	---	--

Grupo I.- Comprende los pacientes con cuadro clínico e imagen radiológica sugestivos de derrame pleural. Constituyen el 60% del total de los casos. Se incluyen en este grupo: la opacidad parabólica marginal y basal, la opacidad total de un hemitórax con desplazamiento de las estructuras adyacentes y la imagen aérea, extra pulmonar, con nivel hidroaéreo. Desde el punto de vista nosológico pueden corresponder a: trasudado, exudado, pleuritis, pleuresía, empiema y pionemotórax; **Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido..**

Grupo II.- Esta formado por pacientes con cuadro clínico e imágenes radiológicas hiperlúcidas, no hipertensas, que sugieren destrucción del parénquima pulmonar. Constituyen el 16% del total de los casos. Se incluyen en este grupo las imágenes aéreas circulares, únicas o múltiples, que se encuentran en el seno de una condensación neumónica, que no muestran paredes propias y cuya característica principal es la de no desplazar las estructuras vecinas. En términos nosológicos se conocen como neumatoceles, abscesos pulmonares, lesiones cavitadas o formaciones quísticas; **Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido..**

Grupo III.- Comprende los pacientes con cuadro clínico e imágenes radiológicas hiperlúcidas, hipertensas, que sugieren lesiones destructivas del parénquima pulmonar, con o sin comunicación a la cavidad pleural. Constituyen el 14% del total de los casos. Se trata de grandes imágenes aéreas, con paredes propias. Su característica principal es el gran desplazamiento de las estructuras vecinas.

Pueden corresponder a grandes bulas enfisematosas, formaciones quísticas, neumotórax libre o tabicado y fístula broncopleural; **Error! Marcador no definido.** **Error! Marcador no definido..**

Grupo IV.- Está formado por pacientes con cuadro clínico e imágenes radiológicas sugestivas de lesiones destructivas e irreversibles, originadas en procesos infecciosos de evolución crónica. Constituyen el 10% del total de los casos. Se trata de imágenes abigarradas en las cuales no se reconoce la anatomía radiológica. Su principal característica es la distorsión y retracción de las estructuras lo cual sugiere fibrosis con destrucción de los órganos. Pueden corresponder a fibrotórax, abscesos pulmonares crónicos, bronquiectasias, estenosis de bronquio y enfisema perilesional **Error! Marcador no definido.** **Error! Marcador no definido..**

Para cada uno de estos grupos se diseñó un esquema de toma de decisiones.

Grupo I

En los pacientes con cronicidad menor de tres semanas, antecedente documentado de neumonía, evolución rápidamente progresiva e imagen radiológica sugestiva de derrame pleural. Es prioritario establecer el diagnóstico diferencial entre trasudado y exudado. La sospecha clínica de trasudado pleural esta dada por la coexistencia de enfermedades o trastornos que determinan disminución de la presión oncótica en el interior de los vasos pulmonares como son: la hipoproteinemia por desnutrición, las nefropatías perdedoras de proteínas y la insuficiencia cardíaca derecha, o bien, aumento de la presión hidrostática en el interior de los vasos como ocurre en el síndrome de compresión del retorno venoso del corazón. El trasudado pleural suele ser bilateral, bibasal, asociado o no a derrame pericardico. También es frecuente que se presente edema en otras regiones del organismo como son: pretibiales, palpebrales y en partes declives. En casos de duda, el análisis citoquímico de una pequeña muestra obtenida por toracocentesis coadyuva a establecer el diagnóstico diferencial^{35,36}. (Cuadro 2)

CUADRO 2a.	
Diagnóstico diferencial entre exudado y trasudado Error! Marcador no definido. ³⁷	
EXUDADO	TRASUDADO
<p>Aspecto: Característicamente amarillento. Ambarino, espeso, espumoso, tienden a pegarse a las paredes de la jeringa con que se practica la toracocentesis, lo cual se atribuye a una elevada concentración de fibrina.</p> <p>Serofibrinoso</p> <p>Densidad: igual o mayor a 1020</p> <p>Proteínas: igual o mayor a 3 gr. %</p> <p>pH: ácido. Menor a 7.20 +/- 0.05</p> <p>Glucosa: Cifras menores a la glicemia</p> <p>Relación entre DHL pleural / sérica: igual o mayor a 0.6</p> <p>Celularidad: presente, de acuerdo con la naturaleza del exudado</p>	<p>Claro, agua de roca o xantocrómico</p> <p>Menor a 1020</p> <p>Menor de 3 gr. %</p> <p>Alcalino</p> <p>Cifras menores a la glicemia</p> <p>Menor de 0.6</p> <p>Ausente</p>

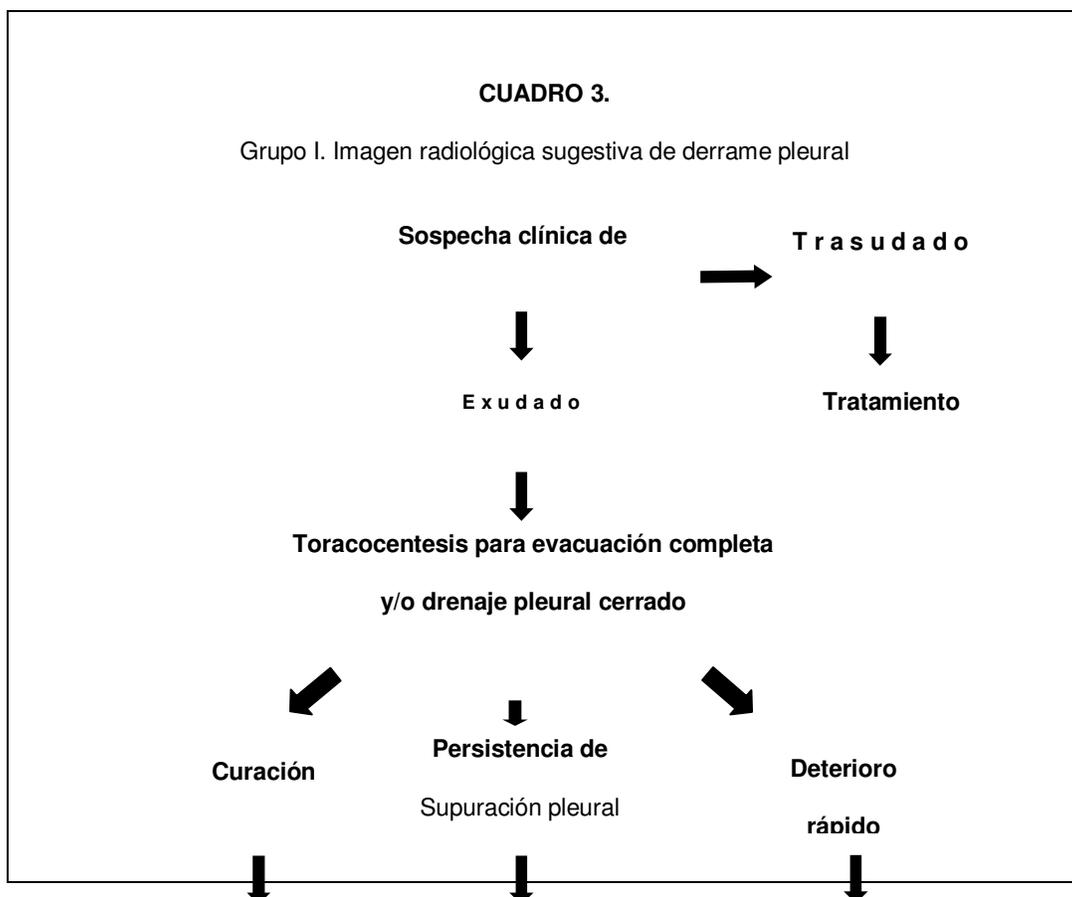
CUADRO 2b.
Diagnóstico diferencia entre exudado y trasudado
<p>Algunos derrames pleurales tienen características particulares de acuerdo con su etiopatogenia:</p> <p>Hemático: hematocrito igual o mayor al 50% del Ht. sérico. Trauma, neoplasias malignas, pancreatitis, pleuritis infecciosa aguda</p> <p>Purulento: cuenta de leucocitos igual o mayor a 5000%, con predominio de polimorfo nucleares. Empiema meta neumónico</p> <p>De olor pútrido o fecaloide sugestivo de infección por gérmenes anaerobios</p> <p>Quiloso: aspecto lechoso, cuenta de triglicéridos igual o mayor a 110 mg%. Celularidad con predominio de linfocitos. Quilotórax congénito o traumático, por ejemplo en la exploración quirúrgica del mediastino. Glucosa y pH normales.</p> <p>Linfocítico: xantocrómico o serohemático, celularidad igual o mayor de 50% de linfocitos. Tuberculosis, micosis, enfermedades del sistema reticuloendotelial, enfermedad neoplásica.</p>

Mocítico: serosos o serofibrinoso, celularidad igual o mayor de 20% de monocitos. Neumonías virales o atípicas por *Mycoplasma pneumoniae*. Glucosa y pH normales.

Eosinofílico. Xantocrómico. Celularidad igual o mayor de 20% de eosinófilos. parasitosis, micosis, uremia, nitrofurantoina.

Secundario a trauma de páncreas con migración de enzimas pancreáticas a través del diafragma. Habitualmente del lado izquierdo y hemorrágico, con amilasa presente en cantidad mayor a la amilasa sérica. Glucosa y pH normales.

Los trasudados pleurales nunca deben ser drenados. Su tratamiento es el de la enfermedad de base que los produjo. (Cuadro 3)



Alta (86%)	Operación electiva (11%)	Operación urgente (3%)
-------------------	------------------------------------	---

Cuando se confirma el diagnóstico de exudado pleural es urgente proceder a su completa evacuación por toracocentesis o mediante la aplicación de una sonda pleural conectada a un sistema de sello de agua-succión, con lo cual es de esperarse la curación en la mayoría de los casos.

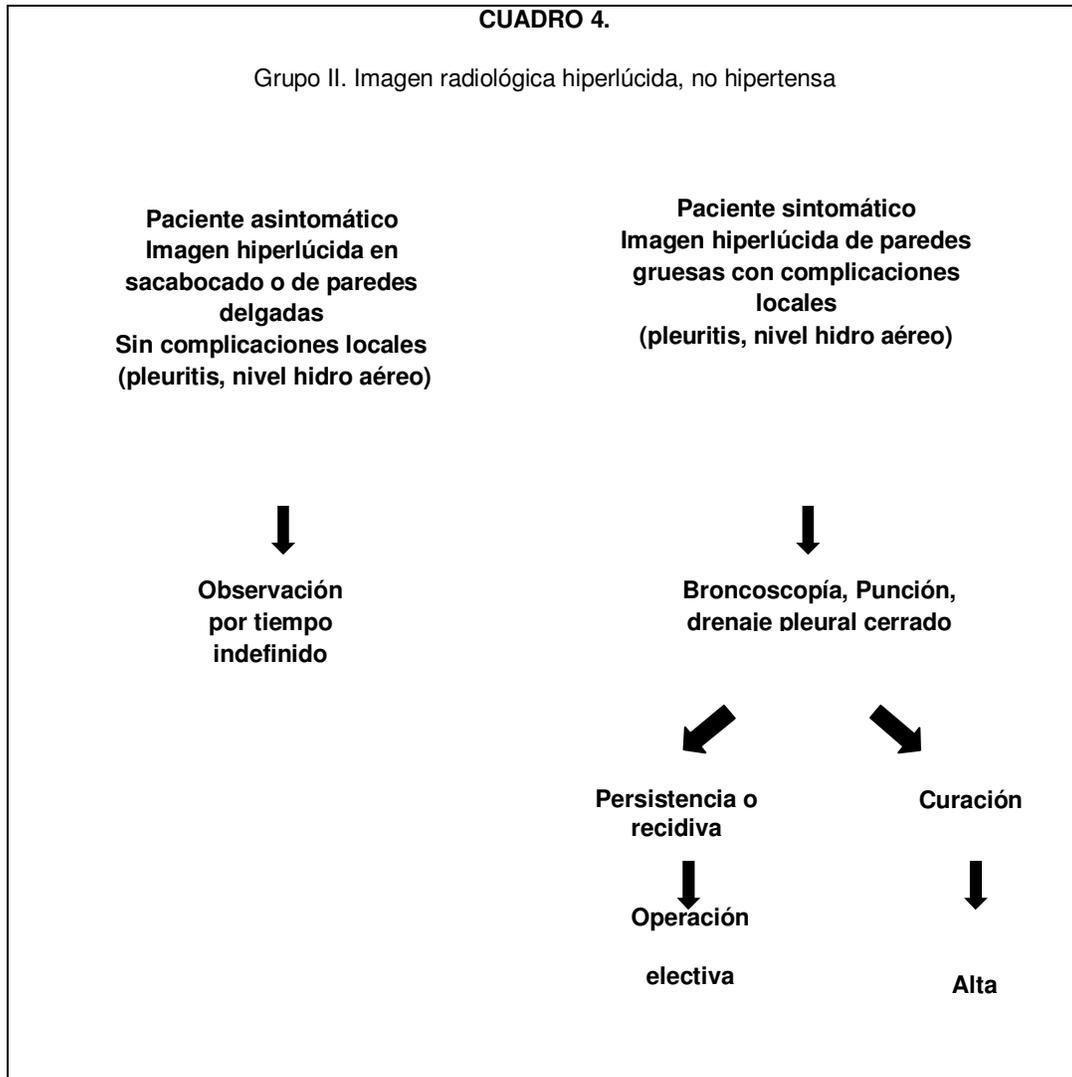
Cuando persiste la supuración pleuropulmonar a pesar del tratamiento correcto, esta indicado el tratamiento quirúrgico electivo mediante toracotomía para drenaje pleural a cielo abierto, resección de la pleura parietal afectada, decorticación de la superficie pulmonar, sutura de fístulas bronquiales y resección pulmonar en casos de destrucción parenquimatosa.^{33,38}

En presencia de pus espeso y grumoso o de empiemas tabicados de difícil drenaje, la aplicación local de fibrinolíticos ha sido informada como un recurso útil; **Error! Marcador no definido.**

El deterioro del paciente debido a sepsis, insuficiencia respiratoria y cardíaca, o fístula broncopleural de alto gasto, es indicación precisa de tratamiento quirúrgico urgente ; **Error! Marcador no definido..**

Grupo II

Pacientes con cronicidad menor o mayor de tres semanas, antecedente documentado de neumonía, sintomático o asintomático a su ingreso, con imagen radiológica sugestiva de neumatocele.



Se plantean dos posibilidades:

En pacientes asintomáticos en el momento de la consulta, con imagen radiológica hiperlúcida que no desplaza las estructuras vecinas, de paredes muy delgadas o

en “sacabocado”, se recomienda la observación por tiempo indefinido; **Error! Marcador no definido.**

En pacientes sintomáticos, con imagen radiológica hiperlúcida que no desplaza las estructuras vecinas, de paredes gruesas y con signos de complicación local como son el engrosamiento pleural y los niveles hidroaéreos, se recomienda practicar con urgencia el drenaje de la lesión por punción transparietal, broncoscopía o aplicación de un tubo de drenaje conectado a un sistema de sello de agua-succión; **Error! Marcador no definido.**

Es de esperarse la curación en la mayoría de los casos; cuando no ocurre así, o bien, en presencia de recidiva, estará indicada la intervención quirúrgica electiva.

Grupo III

Pacientes con cronicidad menor o mayor de tres semanas, con antecedente documentado de neumonía, dificultad respiratoria severa e imagen radiológica hiperlúcida, con gran desplazamiento de las estructuras anatómicas vecinas, sugestiva de bulas enfisematosas o neumotórax intrapleural; **Error! Marcador no definido.**

CUADRO 5.

Grupo III. Imágenes hiperlúcidas, hipertensas, sugestivas de bulas enfisematosas, quistes alveolares, neumotórax intrapleurales hipertensos tabicados o no tabicados.

Aplicación de sonda en el interior
de la lesión, conectada a
Sello - succión

Curación

Fístula broncopleurales
de alto gasto

Persistencia de imagen
radiológica, tabicada
después de 24 a 72 hrs.

Alta

Operación
urgente

Operación
electiva

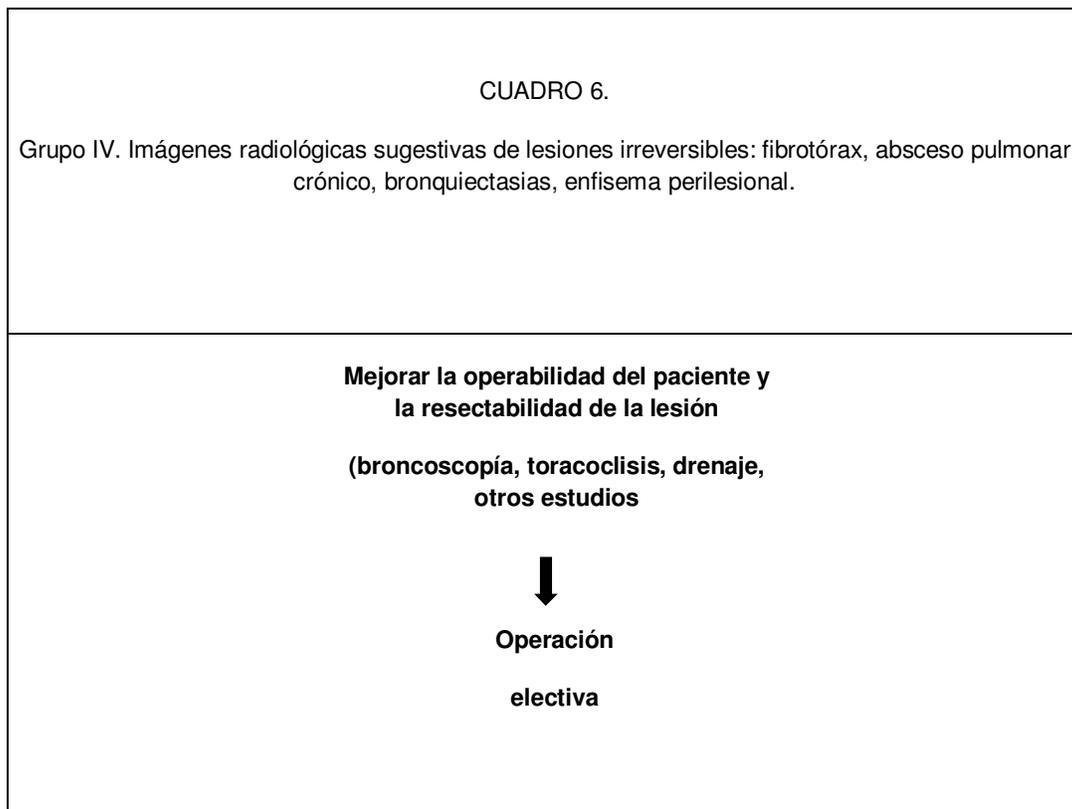
Se aplicará con urgencia un tubo para drenaje en el interior de la lesión, conectado a un sistema de sello de agua-succión. Con este procedimiento es posible obtener la re expansión completa del parénquima pulmonar y la curación del paciente; **Error! Marcador no definido.**

En otras ocasiones, después de aplicar la sonda pleural, se hace patente una fístula bronquial que secuestra el aire corriente determinando insuficiencia respiratoria. Esta complicación se conoce como fístula bronco pleural de alto gasto y es indicación de toracotomía urgente para sutura bronquial; **Error! Marcador no definido.**

También es posible que el paciente mejore inicialmente una vez que se ha quitado el carácter hipertenso de la lesión, pero que persistan una o más imágenes hiperlúcidas, tabicadas, con signos de perforación pulmonar, en cuyo caso estará indicada la exploración quirúrgica electiva en un lapso no mayor de 48 horas; **Error! Marcador no definido.;** **Error! Marcador no definido..**

Grupo IV

Paciente con cronicidad mayor de tres semanas, supuración broncopulmonar, severo ataque al estado general e imagen radiológica sugestiva de destrucción de las estructuras anatómicas y de fibrosis; **Error! Marcador no definido.;** **Error! Marcador no definido..**



Se indicaran las medidas necesarias para mejorar la operabilidad del paciente, es decir, su estado general, y la resectabilidad de la lesión, es decir, el estado local de los tejidos y órganos enfermos mediante colocación de tubos de drenaje, toracoclisis con goteo continuo de solución salina fisiológica, broncoscopia repetida y por supuesto, el tratamiento antibiótico indicado. En todos los casos se

practicara la exploración quirúrgica electiva; **Error! Marcador no definido.**; **Error! Marcador no definido..**

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿En pacientes pediátricos con neumonías infecciosas, cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de complicación pleuropulmonar?

P ¿En Pacientes pediátricos con Neumonía infecciosa del INP

E Cuales son los factores de riesgo

O para el desarrollo de complicaciones pleuropulmonares?

JUSTIFICACIÓN

En la literatura especializada internacional se encuentra únicamente un informe sobre factores de riesgo que existen en el desarrollo de complicaciones pleuropulmonares en niños con neumonía infecciosa.

Desconocemos si los factores descritos previamente, se presentan en pacientes del Instituto Nacional de Pediatría. En la literatura nacional solo se mencionan los factores riesgo de tratamiento quirúrgico sin tomar en cuenta los factores asociados para el desarrollo de la complicación.

Este estudio pretende valorar la importancia de estos factores de riesgo en la aparición de las complicaciones para impactar en el modelo de atención aplicada a las necesidades priorizadas de la población así como mejorar la atención de la alta especialidad con gran calidad.

Los resultados de este estudio se presentaran en reuniones de la especialidad, nacionales e internacionales, de igual manera, serán publicados en revistas de alto impacto. Una residente de la especialidad de Neumología pediátrica realizará su tesis de titulación.

HIPÓTESIS

La edad menor de 5 años, la edad gestacional menor de 36 semanas al nacimiento, el peso al nacer menor de 2500gr., la ausencia de lactancia materna, la falta de inmunizaciones contra *Haemophylus influenza* o *Streptococcus pneumoniae*, la desnutrición, la presencia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, y el antecedente de tratamientos previos constituyen factores de riesgo clínica y estadísticamente significativos para el desarrollo de enfermedad pleuropulmonar complicada en niños con neumonías adquiridas en la comunidad.

OBJETIVOS:

GENERAL

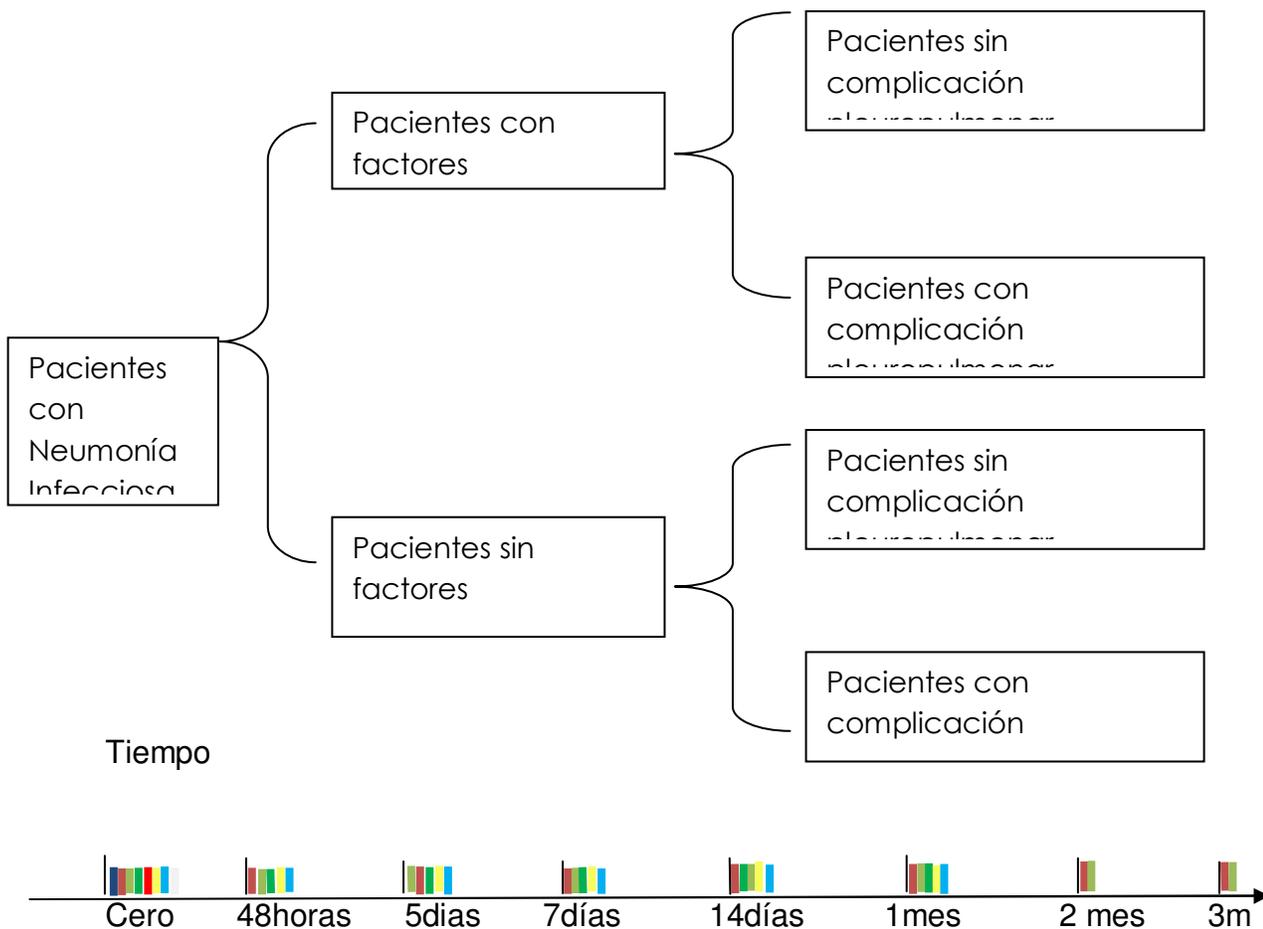
Determinar la asociación de los factores de riesgo reportados en la literatura con la presencia de complicaciones pleuropulmonares de neumonía infecciosa en pacientes pediátricos del INP.

ESPECIFICOS

- Comparar el grupo de niños con neumonía no complicada vs. el grupo de niños con neumonía complicada e identificar a lo largo del seguimiento (cohorte), el % de niños menores de 5, masculinos, con lactancia materna ausente o incompleta, con vacunación incompleta o ausente para *Haemophylus influenzae* o el *Streptococcus pneumoniae*, desnutridos con presencia de *Staphylococcus aureus* en el cultivo o con antecedente de tratamiento previo.

DISEÑO

Tipo de estudio: Observacional, Comparativo, Ambispectivo y longitudinal (cohorte)



Mediciones:

El tiempo 0(cero) o de ingreso de pacientes a la cohorte, será cuando sea diagnosticado con Neumonía Infecciosa.

1. Neumonía no complicada:

■ -Historia clínica completa

■ -Exploración física (Peso, talla, Oximetría de pulso, Frecuencia Respiratoria, Signos de dificultad respiratoria)

-Gabinete: Radiografía de tórax PA

-Parámetros bioquímicos: Biometría hemática, Creatinina, BUN, Albumina

-Velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva

-Hemocultivo

2. Neumonía Complicada

-Historia clínica completa

-Exploración física (Peso, talla, Oximetría de pulso, Frecuencia Respiratoria, Signos de dificultad respiratoria)

-Gabinete: Radiografía de tórax PA

-Parámetros bioquímicos: Biometría hemática, Creatinina, BUN, Albumina

Velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva

-Hemocultivo

-Cito químico de líquido pleural

-Cultivo de líquido pleural

1-Complicaciones Pleuropulmonares: Derrame, Empiema, Neumatocele, Absceso pulmonar, Necrosis pulmonar, quiste pulmonar, Bula enfisematosa, Neumotórax, Fibrotórax, fibrotórax.

2- Factores de riesgo: edad, edad gestacional, falta de lactancia materna, inmunizaciones, estado de nutrición, inmunosupresión determinada por tratamiento con esteroides, inmunodeficiencia ya diagnosticada, clasificación socioeconómica por trabajo social

MATERIAL Y METODOS

POBLACIÓN

Población Objetivo

Pacientes de 1 mes a 17 años sin distinción de sexo, con diagnóstico de neumonía infecciosa

Población Elegible

Para la fase retrospectiva. Selección aleatoria de expedientes con diagnóstico de neumonía atendidos en el INP de enero 2004 a Diciembre de 2007.

Para la fase prospectiva: Que asistan al INP, en el periodo comprendido del 01 de Marzo de 2008 al 31 de Julio de 2009

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra retrospectiva se realizó en base al número de expedientes encontrados desde Enero del 2004 a Diciembre del 2007 los cuales se eligieron de manera aleatoria por Excel.

El tamaño de la muestra prospectiva se calculó en base a la fórmula de tamaño de la muestra tomando en cuenta el caso C de Sahai en el cual se tiene información sobre una de las proporciones además del riesgo relativo indirecto con respecto al otro grupo se conoce el valor de PC y el valor de "Riesgo relativo indirecto" (OR). Entonces obtuvimos el número de la muestra con base al artículo de Ricceto¹⁹ en el cual encontramos un OR de 2.99 y la proporción de grupo conocido fue de $0.548 \approx 0.55$, OR de 2.99 con una $Z_{\alpha 0.05} = 1.96$ y $Z_{\beta 0.2} = 0.84$.

La tasa de asignación de grupo es 1, considerando 2 colas requerimos 66 sujetos, más el 20% por posibles pérdidas, tendríamos que incluir 79.2 sujetos con lo cual el número total de sujetos a incluir en cada rama es de 80 y en todo el estudio 160 sujetos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión:

- De 1 mes a 17 años de edad
- Que ingresen al Instituto Nacional de Pediatría
- Con diagnóstico de Neumonía infecciosa
- Atendidos del 01 de Enero del 2004 al 31 de Diciembre de 2007 (fase retrospectiva) y del 01 Marzo del 2008 al 31 Junio 2009 (fase prospectiva)
- Cualquier género
- Firma de carta de consentimiento informado o asentimiento del menor (fase prospectiva)

Criterios de Exclusión:

- En la fase retrospectiva los expedientes que estén incompletos, que no cumplan criterio de neumonía adquirida en la comunidad pacientes con neumonía intrahospitalaria.
- Pacientes sin consentimiento informado o que no quieran participar en estudio

Criterios de Eliminación:

- Pacientes que dejen de acudir a más del 20% de las revisiones subsecuentes antes del alta (fase prospectiva)

MÉTODOS:

Este estudio fue aprobado por el comité de ética del Instituto Nacional de Pediatría conforme al folio de Ref. CE/436/2007 fueron incluidos en la fase retrospectiva el cálculo del estudio piloto 160 expedientes clínicos los cuales se seleccionaron de manera aleatoria, la edad fue de 1 mes a 17 años con diagnóstico de Neumonía infecciosa ingresados en el INP en el periodo comprendido de Enero 2004 a Diciembre del 2007, los criterios diagnósticos fueron realizados en base a clínica de paciente conforme a la OMS3,17 basándose en datos clínicos como polipnea dependiendo de acuerdo al grupo etario del paciente y datos de dificultad

respiratoria, así como a la oximetría de pulso y complementaron con estudio radiológico. Fueron excluidos los expedientes que no tuvieron diagnóstico de neumonía infecciosa o por otro diagnóstico así como pacientes quienes tuvieron neumonía intrahospitalaria o neumonía asociada a ventilación mecánica así como pacientes en los cuales no se tuvo expediente completo.

En relación con la parte prospectiva del estudio se identificaran en el archivo clínico una muestra seleccionada aleatoriamente de expediente de niños que hallan ingresado al INP con diagnóstico de neumonía se revisaran los expedientes desde su ingreso hasta su egreso detectándose en cada una de las hojas de evolución los factores de riesgo por analizar y por otro lado el desarrollo de alguna de las complicaciones pleuropulmonares descritas en la sección de material y métodos (derrame, empiema, neumatoceles, bulas, neumotórax, fibrosis)

Por la parte prospectiva se procederá a recabar la información de pacientes pediátricos de 1 mes a 17 años de edad en el periodo comprendido de 01 de marzo del 2008 al 31 de julio del 2009 con neumonía infecciosas en el Instituto Nacional de Pediatría, que acudan al servicio de urgencias con datos clínicos compatibles con neumonía infecciosa, los cuales se evaluarán por el personal encargado del protocolo, se informará sobre protocolo de estudio se le dará a firmar carta de consentimiento informado, los que accedan se realizará al ingreso a la institución valoración del estado socioeconómico de paciente de acuerdo a la cédula socioeconómica de trabajo social la cual consisten en una serie de puntos que se otorgan de acuerdo a los criterios por clasificar dentro de los cuales se encuentran 1. Ocupación, 2. Ingreso familiar, 3. Alimentación, 4. Vivienda, 5. Lugar de residencia, 6. Estado de salud familiar, dando como resultado 7 items; 1X, 1N, 2N, 3N, 4N, 5N, 6N. Se realizará historia clínica completa así como exploración física completa, se tomara peso y talla para valorar el estado nutricional de acuerdo a la escala de Waterlow (peso/talla). Se evaluara la oximetría de pulso la

cual es un método no invasivo que mide indirectamente la saturación arterial de oxígeno (SaO_2), el valor de dicha medida esta influenciado por la altitud, la tecnología básica esta descrita en la ley de Beer-Lambert la cual establece que la concentración de un soluto desconocido en un solvente determinado puede ser determinada por la absorción de la luz, se utilizan haces luminosos los cuales se aplican sobre una área del cuerpo que es lo suficientemente delgada para permitir que la luz atraviese un lecho capilar y sea captada por un foto detector, los sitios recomendados incluyen lóbulo de la oreja, dedos de las manos y pies en adultos, las palmas de las manos en infantes y el arco del pie en recién nacidos, las longitudes de onda oscilan entre 660 y 940nm porque corresponden a las características absorptivas de las dos hemoglobinas, un microprocesador programado capta la saturación de oxígeno por comparación de las absorbancias de la línea de base y el pico de un pulsos transmitido en las ondas , en caso de tener oximetría de pulso menor de 90% se procederá a colocación de oxígeno mediante puntas nasales lo necesario para obtener oximetría de pulso mayor a 90%, en un estudio realizado en el INP por Revilla que reportó parámetros en referencia de función respiratoria y saturación por oximetría de pulso en niños de 2 a 59 meses en la ciudad de México encontrando limites de normalidad propuestos para frecuencia respiratoria por grupo etéreo hasta los 5 años se localizan en anexo 3, así como frecuencia respiratoria referida por la OMS, la cual se tomará como Polipnea dependiendo de la edad si es menor de 2 meses la frecuencia respiratoria se considera normal menor de 60/min, de 2-12 meses menor de 50/min, de 1 a 5 años menor de 40/min, de 6 a 8 años menor de 30/ min, datos de dificultad respiratoria caracterizados con tiro intercostal, aleteo nasal, disociación toracoabdominal, se realizará radiografía de tórax posteroanterior y se evaluara en conjunto con medico adscrito al servicio de urgencias así como médico adscrito al servicio de Neumología y cirugía de tórax según los criterios de la OMS y BTS posteriormente se procederá a realizar evaluación de parámetros bioquímicos mediante la toma de muestra sanguínea por punción previa asepsia y con los cuidados higiénicos previos para la toma de biometría hemática completa con diferencial, velocidad de sedimentación globular (VSG) la cual se define como

precipitación de los eritrocitos en un tiempo determinado que se relaciona directamente con la tendencia de los glóbulos rojos hacia la formación de cúmulos (pila de monedas) así como concentración plasmática de proteínas dentro de los principales usos de la VSG es para detectar proceso inflamatorio o infeccioso como discriminador o reactante de la enfermedad, como control o evolución de enfermedades infecciosas y crónicas, para determinar procesos infecciosos ocultos el valor de la técnica es muy sensible pero poco específica por si sola tiene poco valor y se debe asociar a otros estudios para orientar a un diagnóstico, proteína C reactiva, hemocultivo se valorará inicio de antibiótico empírico según el cuadro clínico y los resultados de laboratorio que sugieran infección causada y la determinación del estado nutricional por medio de parámetros bioquímicos del estado nutricional de acuerdo a la escala de Waterlow (peso/talla) además de albumina sérica, creatinina sérica, nitrógeno ureico se vigilará estado clínico durante la estancia y se harán evaluaciones seriadas a las 48 hrs de ingreso se realizara segunda evaluación clínica en cuanto a oximetría de pulso, frecuencia respiratoria, dificultad respiratoria, radiografía de tórax, parámetros bioquímicos como biometría hemática se investigará si hay crecimiento en hemocultivo de bacteria asociada al proceso infeccioso y la presencia de complicación pleuropulmonar tomando en cuenta las mencionadas previamente, la tercera evaluación se realizara al 5to día valoración clínica, oximetría de pulso, frecuencia respiratoria, persistencia de dificultad respiratoria, se realizara control de radiografía así como valoración de presencia o ausencia de complicación pleuropulmonar en caso de presentarse alguna de las complicaciones mencionadas se llevara a cabo la toma de decisiones terapéuticas de acuerdo al esquema de decisiones dependiendo del hallazgo radiológico, se valorará mejoría clínica, el tamaño de la nuestra se determinará conforme se vaya completando expediente completo el cual se llenara anexo 1

Se dará seguimiento a pacientes mediante citas a consulta externa del departamento de Neumología y Cirugía de Tórax los días lunes y viernes de cada semana en caso de egreso al mes, a los 2 meses y a los 3 meses mediante la consulta externa y la radiografía de tórax, en caso de necesitar valoración previa a

la consulta de acuerdo a la evolución clínica se valorara en el servicio de urgencia mediante la atención personalizada por el persona que lleva a cabo el protocolo así como se dará el número telefónico del hospital para comunicarse en cualquier momento que surjan dudas sobre la evolución, así como se hará un seguimiento por llamadas telefónicas para evaluar la evolución entre citas y resolver dudas y por este mecanismo no se van a perder los niños, además se confirmarán citas mediante seguimiento telefónico.

ANALISIS ESTADISTICO

Se evaluaron si las variables continuas tenían distribución normal y se evaluó si era necesario hacer alguna transformación logarítmica para su posterior análisis.

Las variables categóricas se verifico su distribución por categorías (frecuencias). Se realizaron pruebas de t en las variables continuas y anova para la comparación de dos grupos. Se realizarán pruebas de Chi cuadrada, en las variables categóricas, cuando se presenten celdas pequeñas se ocupara la prueba de Fisher.

Se realizó evaluación de razón de riesgos, la incidencia del grupo expuesto como la del grupo no expuesto, la incidencia de enfermedad entre los no expuestos así como la incidencia acumulada que es la medida de asociación entre el evento y la exposición. Se realizó análisis multivariado de regresión logística, todas las pruebas estadísticas se realizarán considerando un nivel de significancia será de $p = 0.05$

RESULTADOS

Fueron analizados en retrospecto 160 expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en el INP con diagnóstico de neumonía infecciosa comunitaria, de acuerdo con los criterios clínicos señalados por la Organización Mundial de la Salud, en el lapso comprendido entre Enero del 2004 y Diciembre del 2007, con edades comprendidas entre 1 mes y 13 años, y promedio de edad de 21.7 meses. (Cuadro 1)

Fueron excluidos 53 expedientes (33.1%) por no contar con la información completa, o bien por que se trataba de neumonías infecciosas nosocomiales o de neumonías asociadas a ventilación mecánica. En 25 (16%) casos se descartó proceso infeccioso.

Los 107 expedientes restantes constituyen el material de trabajo que se analiza en esta serie donde predominó el sexo masculino en proporción no significativa de 1.4:1. Estuvieron representados todos los grupos etarios siendo significativamente mayor el grupo de lactantes con un 70 %, seguido del grupo de preescolares con 13%. (Cuadro 1)

En relación con la edad gestacional 84 (79%) casos fueron de termino y 23 (21%) fueron prematuros. (Gráfica 1)

En relación con el lugar de procedencia el mayor número de pacientes correspondió al DF. junto con el área conurbada del Estado de México, 89 (83%). En el 13% restante están comprendidas entidades federativas relativamente cercanas como son Hidalgo, Puebla, Michoacán, Guerrero y otra no muy cercana que es Durango.

La clasificación socioeconómica mostró que 94 casos (88%) correspondieron a una clasificación menor a 2N, que se relaciona con pobreza.

En la valoración del estado nutricional se encontró que el 49% no mostró alteraciones. En el 51% se documentó algún grado de desnutrición aguda leve. (Gráfica 2)

En 73 casos (68%) se documentó el antecedente de lactancia materna por un mínimo de 6 meses.

El esquema oficial de vacunación se encontró completo en 58 casos (54%) y en el restante 46% faltó la aplicación una o más de vacunas. En relación con la aplicación de vacuna de neumococo que ya se encuentra en la cartilla de vacunación nacional solo se encontró referida en 6 pacientes (5.6%).

El antecedente de enfermedad viral 2 a 3 semanas previas a la hospitalización se recogió en 68 pacientes (64%). Se trató de gripe febril en todos los casos.

En 78 (73%) de los pacientes el grupo tratante consideró que el agente etiológico era de origen bacteriano en base a los datos clínicos y a los resultados de la biometría hemática. La radiografía simple de tórax mostró signos compatibles o sugestivos de proceso neumónico en 35 (32%). Predomina el lado derecho con un 77%. En los restantes 72 casos (67%) se describen diversas combinaciones de sobredistensión pulmonar bilateral difusa, afección intersticial, pleuritis, y únicamente en 2 casos derrame pleural e imágenes hiperlúcidas compatibles con Neumatocele.

Se solicitó hemocultivo en 9 pacientes resultado negativo en 6. En los 3 casos positivos se aisló *S. pneumoniae* en 2, con sensibilidad a Ceftriaxona, sensibilidad intermedia para Penicilina y resistente a eritromicina. En 1 caso se observó crecimiento de un coco gran positivo no identificado

Se documentó la presencia de Inmunodeficiencia primaria en 2 casos, enfermedad neoplásica maligna en 4 y antecedente de terapia con esteroides sistémicos en 3, constituyendo en conjunto el 9% del total de la muestra.

Fueron tratados con medicación sintomática únicamente el 22% de los casos. Recibieron Penicilina sódica cristalina el 44%. Doble esquema antibiótico (Dicloxacilina y Ceftriaxona) en el 21%. En el 13% restante se prescribieron diferentes combinaciones de Dicloxacilina, TMP/SMX, Eritromicina, Clindamicina, y Claritromicina.

La frecuencia de complicaciones pleuropulmonares en esta serie se observó en 20 pacientes (20%), con predominio del sexo masculino en 68% en proporción 2.1:1.

Se presentaron complicaciones pleuropulmonares en 10 pacientes 5 de ellos desarrollo exudado pleural con características de empiema, 4 atelectasias lobares y 1 imagen hiperlúcida compatible con Neumatocele. Todos los casos fueron resueltos: 1 con toracotomía para resección pulmonar y decorticación, 2 con drenaje pleural cerrado y 2 se resolvieron con tratamiento médico.

En cuanto a la frecuencia de complicaciones destaca de todas la Insuficiencia respiratoria (IR) la cual se presentó en 15 pacientes que corresponde a un 14%, en estos niños con IR la edad fue 8.4 ± 7.9 y los niños sin IR 22.7 ± 28.4 con una $p=0.03$, el predominio del sexo fueron 9 pacientes del sexo masculino . (Cuadro 2)

En cuanto a las complicaciones pleuropulmonares propiamente dichas el derrame pleural se presentó en 5 casos (5%) con predominio en el sexo masculino en proporción 1.5:1.

No hubo significancia estadística entre prematuridad y la presencia de derrame pleural.

En todos los casos que integran la serie incluidos los 10 con complicaciones pleuropulmonares de la neumonía infecciosa no hubo asociación significativa con inmunodeficiencia, enfermedad neoplásica concomitante o antecedente de tratamiento con esteroides sistémicos; tampoco con deficiencia de vacunación puesto que, todos los pacientes contaban con esquema de vacunación completo (Cuadro 3)

La presencia de atelectasia se presentó en 4 pacientes que corresponde a un 4% del total de la serie, el 100% de los pacientes son del sexo masculino, no hubo asociación significativa con prematurez, vacunación incompleta, inmunodeficiencia, neoplasia y con tratamiento esteroide sistémico. (Cuadro 4)

En un paciente del sexo masculino se documento en la radiografía de tórax una imagen sugestiva de Neumatocele. En este caso no se estableció asociación significativa con la edad gestacional del paciente ni con el esquema de vacunación y los factores determinantes de inmunodeficiencia. El caso se resolvió por curación con tratamiento médico. (Cuadro 5)

En esta serie no se presentaron las complicaciones que se refieren como habituales o frecuentes esto es: absceso pulmonar, bula enfisematosa hipertensa, fibrotórax, bronquiectasia, fístula broncopleural.

DISCUSION

La serie que se analiza no es representativa de lo que ocurre en la población general puesto que se trata de pacientes referidos a un hospital pediátrico del cuarto nivel de atención médica ubicado en la ciudad de México. De igual manera es posible considerar dentro de las limitantes del estudio el sesgo que supone la selección de los pacientes que se origina habitualmente en el médico particular que es el primer contacto, posteriormente los médicos especialistas y los hospitales del segundo nivel de atención que son las fuentes de referencia al Instituto Nacional de Pediatría.

Los criterios de selección corresponden a los marcadores clínicos de neumonía señalados por los organismos oficiales para la atención de la población en general de esta manera se explica que la neumonía infecciosa comunitaria descrita como la consolidación del parénquima pulmonar con sustitución del aire de los alvéolos por infiltrado inflamatorio, detritus celulares y bacterias no se encuentre presente en esta muestra luego entonces no se cuenta con el material idóneo para investigar los factores de riesgo para las complicaciones pleuropulmonares que son: El empiema pleural metaneumónico, el absceso pulmonar, el neumatocele, y la consecuencia tardía de los procesos no resueltos mismos que determinan la presencia de fibrotórax, bronquiectasia y fístula broncopleurales.

En la serie que se analiza no se encuentran asociaciones estadísticamente significativamente con los factores de riesgo que han sido tradicionalmente señalados por diversos autores, concretamente, género, edad, estado de nutrición, alimentación materna, estado inmunológico y esquema de vacunación, probablemente por que el sesgo personal según el cual los criterios de diagnósticos de neumonía corresponden a los marcadores clínicos señalados por los organismos oficiales y no a los criterios neumológicos que corresponde a la consolidación pulmonar infecciosa.

El género resulta exactamente igual como lo describe la literatura: el predominio de la enfermedad en varones reportado de manera casi constante^{Error! Marcador no definido.}^{Error! Marcador no definido.}^{Error! Marcador no definido.}^{Error! Marcador no definido.}^{Error! Marcador no definido.}, a diferencia de lo descrito por Ricceto^{Error! Marcador no definido.} en el cual refiere como factor de riesgo de muerte por neumonía, edad, sexo masculino y desnutrición no así para complicaciones, con mayor riesgo el sexo femenino que se demostró mediante análisis multivariado (P 0.023 OR 2.99 y IC 95% 1.16-7.72)

El 84% de nuestros pacientes correspondieron a lactantes y preescolares. En cuanto a este factor de riesgo los lactantes fueron la mayor proporción de sujetos con la complicación de neumonía como lo relata ampliamente la literatura mundial.

El estado nutricional deficiente lo presentaron el 51%. Tal como la literatura lo señala la desnutrición es frecuente pero no es un elemento determinante en la evolución del cuadro neumónico.

La alimentación al seno materno todavía es común en nuestras comunidades. Sabemos que las características de la lactancia materna la hacen insustituible, sin embargo la literatura expresa^{Error! Marcador no definido.} que esta es un factor protector contra las complicaciones de la neumonía. En la población de nuestro estudio la mayoría de los sujetos con complicación neumónica tenían el antecedente de alimentación al seno materno lo cual no significa que sea un factor de riesgo para las complicaciones, si no más bien que se trata de una patología que a pesar de que el paciente tiene la potencial protección de la leche materna esta ocurre. En el grupo de sujetos de 6 meses y menos la lactancia no marco ninguna diferencia. No podemos en este estudio dilucidar la eficacia de la protección de la leche materna pues el diseño no lo permite.

El estado inmunológico de los pacientes fue evaluado en los sujetos que hicieron las complicaciones por lo que el sesgo de selección es muy importante aún para

esbozar una respuesta a este interrogante. En la muestra motivo de este trabajo solamente tuvimos 2 sujetos con inmunodeficiencia primaria.

El esquema de vacunación incompleto no fue un factor de riesgo estadísticamente significativo, sin embargo falta aún información sobre la eficacia de vacunación de neumococo sobre la disminución en la incidencia de neumonía infecciosa ya que la literatura actual refiere la eficacia de la vacuna conjugada para bacteriemia y/o meningitis como causas mas comunes de enfermedad bacteriana invasiva, reportando estudios que demuestran la disminución en un 65% (95% CI 24-86%) eficacia de enfermedad neumocócica y estudios recientes en Gambia tratan de demostrar la eficacia de la vacuna contra los serotipos de la misma sin embargo esta se asocia con un incremento de la incidencia de los serotipos no invasivos;**Error! Marcador no definido. .**

Llama la atención que no se practique sistemáticamente la pesquisa del agente etiológico a través de hemocultivo y de procedimientos especializados de laboratorio, lo cual plantea la necesidad de hacer estudios prospectivos que contemplen la práctica sistemática de aquello que se esta investigando.

CONCLUSION

Es mandatorio implementar el diseño de estudios prospectivos donde se especifique la práctica sistemática de los procedimientos auxiliares de diagnóstico clínico, su registro puntual y la observancia de las guías clínicas para diagnóstico y tratamiento que hagan uniforme la aplicación de los criterios neumológicos establecidos así como el seguimiento a largo plazo de los pacientes.

Es posible considerar dentro de las limitantes del estudio el sesgo que supone la selección de los pacientes que se origina habitualmente en el médico particular que es el primer contacto, posteriormente los médicos especialistas y los hospitales del segundo nivel de atención que son las fuentes de referencia al Instituto Nacional de Pediatría.

La serie que se analiza no es representativa de lo que ocurre en la población general por que los pacientes admitidos en el INP han sido seleccionados en los primeros niveles de atención por médicos generales o por pediatras y posteriormente por médicos especialistas del segundo nivel de atención quienes a través de los procedimientos de referencia filtran a los casos de difícil diagnóstico y tratamiento sin embargo, en alguna medida se refleja la frecuencia y la gravedad de las complicaciones pleuropulmonares en casos aislados.

BIBLIOGRAFIA

1. Lichenstein R. Pediatric pneumonia. *Emerg Med Clin of North Am* 2003; 21:437-451.
2. Fucs SC et al. The burden in pneumonia in children in Latin America. *Pediatr Resp Rev* 2005;6:83-7.
3. UNICEF/WHO Pneumonia: The forgotten killer of children 2006;1-44
4. Ostapchuk MD et al. Community-Acquired pneumonia in infants and children. *Am fam physician* 2004; 70(5):1-15
5. Yehuda B, López AF, Schmunis G, Yunes J. Magnitud y control de las IRA en función de las metas de la cumbre mundial de la salud. En: *Infecciones respiratorias en niños*. Eds. Washington DC; OPS 1997: 25-43. (OPS, serie HCT/AIEPI-1).
6. Sandora TJ, Marvin BH. Pneumonia in hospitalized children. *Pediatr Clin Am* 2005;52:1059-81.
7. Secretaria de Salud. Mortalidad 1991. México: Subsecretaría de coordinación y desarrollo. Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación. pp 73-78.
8. <http://www.dgepi.salud.gob.mx/>
9. Instituto Nacional de Pediatría. Diez Principales causas de Mortalidad. Departamento de Archivo Clínico y Bioestadística. Período del 01 enero del 2004 al 31 de diciembre del 2004.
10. Pérez-Fernández L, Cuevas SF. Neumonías bacterianas en niños. En: Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica de la Secretaria de Salud, Editor: *Infecciones respiratoria agudas y crónicas*. México: INDRE; SSA 1994;149-159
11. English JC, Kevin OL, Pathology of the pleura *Clin Chest Med* 2006;27:157-180
12. Cuadri A, Thompson A. Pleural fluid associated with Chest infection *Pediatr Resp Rev* 2002;3(4):105-112
13. Rahman NM, Chapman SJ, Davies RJO, The approach to the patient with a Parapneumonic Effusion *Clin Chest Med*,2006;27;253-266
14. Páez PI et al. Derrame pleural paraneumonico y empiema pleural. *Acta Médica* 2000;9(1-2):52-8
15. Mocelin HT, Bueno GF, Epidemiology, presentation and treatment of pleural effusion *Pediatr Resp Rev* 2002;3(4):564-8
16. Schultz KD, et al. The Changing face of pleural Empyemas in Children: Epidemiology and management 2004;113(6):1735-40
17. BTS Guidelines for the management of community acquired pneumoniae in childhood. *Thorax* 2002;57:110-111.
18. Balfour-Lynn E, et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. *Thorax* 2005;60(1):i1-i21.
19. Ricceto AGL et al. Influence social-economical and nutritional factors on the evolution to complications in children hospitalized with pneumonia. *Rev Assoc Med Bra* 2003;49(2):191-5.
20. Secretaria de Salud. Mortalidad 1991. Subsecretaria de Coordinación y Desarrollo. Dirección General de Estadística, Informática y Evaluación. p. 73- 78.
21. Mahabee-Gittens M. Pediatric pneumoniae. *Clin Ped Emerg Med* 2002;3: 200-214.
22. Heiskanen-Kosman T. Etiology of childhood pneumoniae: serologic results of a prospective, population-based study. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:986-91.
23. Kari A, Pasilla M, Sulamaha M. Treatment of pyoneumothorax in infants and children. *Act Chir Scand* 1964;128:720-725.
24. Pérez-Fernández LF, Complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas tratamiento quirúrgico. *Neumología Pediátrica*, Ed. Interamericana, 5ta. Ed; 2006 p. 294-303.
25. Tetelbom RS. Neumonía en el niño inmunocomprometido y en el desnutrido Sección III: Aspectos clínicos y tratamiento. 307-29
26. Eastham KM et al Clinical features, aetiology and outcome of empyema in children in the north east of England. *Thorax* 2004;59 (6):245-255
27. Obaro SK, Madhi SA, Bacterial pneumonia vaccines and childhood pneumonia: are winning, refining, or redefining? *Lancet infect Dis* 2006; 6:150-61.

28. Loaiza Martínez A, Cuevas Schacht F, Pérez-Fernández L, Sosa de Martínez C. Neumonía aguda: cultivo bronquial obtenido por endoscopia en pacientes pediátricos. *Acta Pediatr Mex* 2001;21(3):67-72.
29. Coote N, Kay E, Tratamiento quirúrgico versus tratamiento no quirúrgico para el empiema (Revision Cochrane traducida). *The Cochrane library* 2007(1):1-11.
30. McLaughlin FJ, Goldman DA, Rosenbaum DM. Empyema in children: clinical course and long term follow-up. *Pediatrics* 1984;73: 587-593.
31. McIntosh K, Halonen P, Ruskanen O. Report of a workshop on respiratory viral infection epidemiology, diagnosis, treatment and prevention. *Clin Infect Dis* 1993;16:151-64.
32. Paz MO, Pérez-Fernández L, Pérez Neria J, La neumonectomía en el niño. Evaluación postoperatoria, clínica y funcional. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1986; 43:40-45.
33. Gofrit ON, Engelhard D, Abu-Dalu K. Postpneumonic thoracic empyema in children: a continued surgical challenge. *Eur J Pediatr Surg* 1999;9:4-7.
34. Pérez-Fernández L. Infección pleuropulmonar. En: Peña RA, Martínez NO, Arizmendi DJ. Editores. *Decisiones terapéuticas en el niño grave*. 2a ed. México. Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1993 p. 123-136.
35. Light RW The undiagnosed pleural effusion. *Cin chest med* 2006; 27: 309-319
36. Light RW. Pleural effusion. *N Engl J Med* 2002;346:1971-77
37. Light RW, Mcgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med* 1972;77: 507-513.
38. Merry CM, Buffo AJ, Shan RS et al. Early definitive intervention by thoracoscopy in pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 1999;34:178-181.
39. Sahai, H. y Khurshid, A. *Formulae and Tables for the Determination of Sample sizes and Power in Clinical Trials for Testing Differences in Proportions for the Two-Sample Design: A Review*. *Statistics in Medicine* 1996;15:1-21.
40. Niederbarcher JV, García MN, Gómez GM, Valores de referencia de saturación arterial de oxígeno mediante pulsioximetría en niños sanos en Bucaramanga, *Med UNAB* 2003;6(17):63-69
41. Revilla-Estivill NF, Maulen-Radován IE, Soler-Chávez E, Araujo-Martínez A, Parámetros de referencia de Función Ventilatoria según la altura sobre el nivel del Mar: Frecuencia Respiratoria y saturación por Oximetría de pulso en niños de 2 a 59 meses de edad en la Ciudad de México (2230mts, sobre el nivel del mar) XCIII Reunión reglamentaria; Asociación de Investigación Pediátrica; 2001 Dic 7 y 8; Taxco, Gro.

CUADROS

Cuadro 1. Grupo Etario

Grupo etario	F	M	Total	(%)
RN	4	5	9	8%
Lactante	30	45	75	70%
Preescolar	6	8	14	13%
Escolar	4	3	7	7%
Adolescente	0	2	2	2%
Total	44	63	107	100%

EDAD PROMEDIO 21.7 meses
Variación de 1 mes a 13 años

Cuadro 2. Insuficiencia Respiratoria

	Si	No	Total
Insuficiencia Respiratoria	15 (14%)	92 (86%)	107 (100%)
	Femenino	Masculino	
Sexo	6	9	15
	Pre termino	Término	
Edad gestacional	2	13	15
	Completa	Incompleta	
Vacunación	7	8	15
	Presente	Ausente	
Inmunodeficiencia	0	15	15
Neoplasia	0	15	15
Tto. Esteroide	1	15	15

Cuadro 3. Derrame Pleural

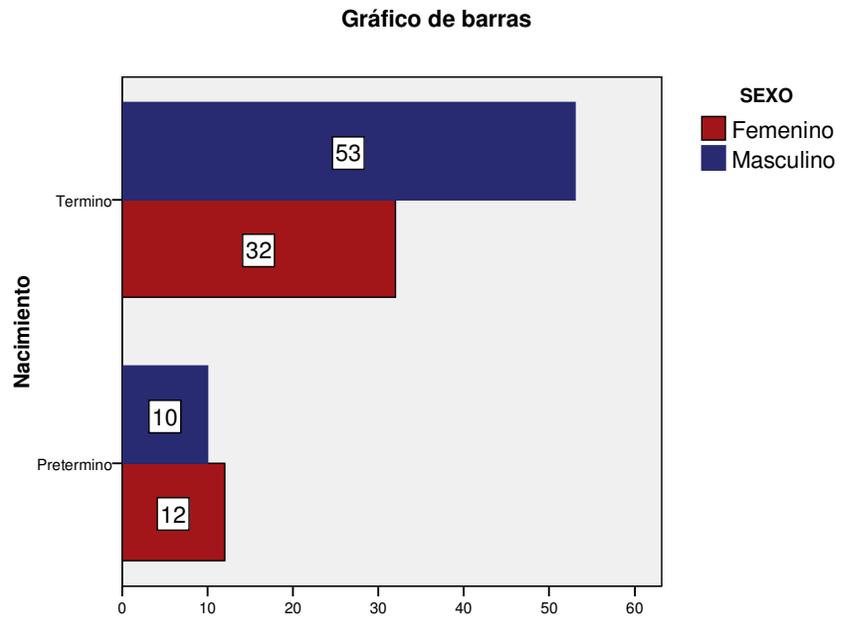
	Si	No	Total
Derrame pleural	5 (5%)	102 (95%)	107 (100%)
	Femenino	Masculino	
Sexo	2	3	5
	Pre termino	Término	
Edad gestacional	1	4	5
	Completa	Incompleta	
Vacunación	5	0	5
	Presente	Ausente	
Inmunodeficiencia	0	5	5
Neoplasia	0	5	5
Tto. Esteroide	1	4	5

Cuadro 4. Atelectasia

	Si	No	Total
Atelectasia	4 (4%)	103 (96%)	107 (100%)
	Femenino	Masculino	
Sexo	0	4	4
	Pre termino	Término	
Edad gestacional	1	3	4
	Completa	Incompleta	
Vacunación	2	2	4
	Presente	Ausente	
Inmunodeficiencia	1	3	4
Neoplasia	0	4	4
Tto. Esteroide	0	4	4

GRÁFICAS

Gráfica 1.



Gráfica 2.

ANEXOS

4. Diferencial:	VSG:	
23. Hemocultivo	Crecimiento:	
24. Proteína C reactiva		
25. Radiografía de Tórax:		
1. Consolidación 2. Imagen de derrame 3. Imagen hiperlúcida no hipertensa 4. Imagen hiperlúcida hipertensa 5. Imagen compatible con destrucción pulmonar		
26. Lado afectado:		
1. Derecho 2. Izquierdo 3. Ambos		
27. Tratamiento:		
1. Penicilina 2. Cefalosporinas 3. Combinado 4. Antimicóticos Especifique:		
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA HOJA DE RECOLECCION DE DATOS		
<i>IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO</i>		
Evaluación 48hr		
Nombre:	Expediente:	
1. Evolución Clínica:		
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal 2. Polipnea	
b. Oximetría de pulso:	1. Normal 2. Baja	
c. Dificultad respiratoria:	1. Si 2. No	
2. Biometría hemática:		
Hb:	Hto:	Leucos:
Diferencial:		VSG:
3. Hemocultivo:	4. Proteína C reactiva:	
Crecimiento:		
5. Radiografía de Tórax:		
1. Consolidación 2. Imagen de derrame 3. Imagen hiperlúcida no hipertensa 4. Imagen hiperlúcida hipertensa 5. Imagen de destrucción		
6. Complicaciones		
Insuficiencia respiratoria:	1. Si 2. No	
Derrame pleural:	1. Si 2. No	
Atelectasia:	1. Si 2. No	
Empiema	1. Si 2. No	
Absceso pulmonar	1. Si 2. No	
Neumatocele	1. Si 2. No	
Necrosis pulmonar	1. Si 2. No	
Neumotórax	1. Si 2. No	
Bronquiectasias	1. Si 2. No	
Fibrotórax	1. Si 2. No	
Fístula Broncopleural	1. Si 2. No	

7. Tratamiento quirúrgico: 0. No 1. Toracocentesis 2. Sello pleural 3. Toracoclisis 4. Decorticación 5. Lobectomía 6. Neumonectomía	
8. Mortalidad: 0. No 1. Si	

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	
<i>IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO</i>	
Evaluación 5to día	
Nombre:	Expediente:
1. Evolución Clínica:	
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal 2. Polipnea
b. Oximetría de pulso:	1. Normal 2. Baja
c. Dificultad respiratoria:	1. Si 2. No
2. Biometría hemática:	
Hb:	Hto:
Diferencial:	Leucos: VSG:
3. Hemocultivo:	
Crecimiento:	
4. Proteína C reactiva:	
5. Radiografía de Tórax:	
1. Consolidación 2. Imagen de derrame 3. Imagen hiperlúcida no hipertensa	
4. Imagen hiperlúcida hipertensa 5. Imagen de destrucción	
6. Complicaciones	
Insuficiencia respiratoria:	1. Si 2. No
Derrame pleural:	1. Si 2. No
Atelectasia:	1. Si 2. No
Empiema	1. Si 2. No
Absceso pulmonar	1. Si 2. No
Neumatocele	1. Si 2. No
Necrosis pulmonar	1. Si 2. No
Neumotórax	1. Si 2. No
Bronquiectasias	1. Si 2. No
Fibrotórax	1. Si 2. No
Fístula Broncopleural	1. Si 2. No
7. Tratamiento quirúrgico: 0. No 1. Toracocentesis 2. Sello pleural 3. Toracoclisis 4. Decorticación 5. Lobectomía 6. Neumonectomía	
8. Mortalidad:	

0. No	1. Si	
-------	-------	--

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO

Evaluación 7mo.día

Nombre:	Expediente:
---------	-------------

1. Evolución Clínica:		
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal	2. Polipnea
b. Oximetría de pulso:	1. Normal	2. Baja
c. Dificultad respiratoria:	1.Si	2. No

2. Biometría hemática:		
Hb:	Hto:	Leucos: Diferencial: VSG:

3. Hemocultivo:
Crecimiento:

4. Proteína C reactiva:

5. Radiografía de Tórax:		
1. Consolidación	2. Imagen de derrame	3. Imagen hiperlúcida no hipertensa
4. Imagen huperlúcida hipertensa	5. Imagen de destrucción	

6. Complicaciones

Insuficiencia respiratoria:	1. Si	2. No
------------------------------------	-------	-------

Derrame pleural:	1. Si	2. No
-------------------------	-------	-------

Atelectasia:	1. Si	2.No
---------------------	-------	------

Empiema	1. Si	2. No
----------------	-------	-------

Absceso pulmonar	1. Si	2. No
-------------------------	-------	-------

Neumatocele	1. Si	2. No
--------------------	-------	-------

Necrosis pulmonar	1. Si	2. No
--------------------------	-------	-------

Neumotórax	1. Si	2. No
-------------------	-------	-------

Bronquiectasias	1. Si	2. No
------------------------	-------	-------

Fibrotórax	1. Si	2. No
-------------------	-------	-------

Fístula Broncopleural	1. Si	2. No
------------------------------	-------	-------

7. Tratamiento quirúrgico:			
0. No	1. Toracocentesis	2. Sello pleural	3. Toracoclisis
4. Decorticación	5. Lobectomía	6. Neumonectomía	

8. Mortalidad:

0. No	1. Si
-------	-------

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS			
<i>IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO</i>			
Evaluación 14avo día			
Nombre:		Expediente:	
1. Evolución Clínica:			
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal	2. Polipnea	
b. Oximetría de pulso:	1. Normal	2. Baja	
c. Dificultad respiratoria:	1. Si	2. No	
2. Biometría hemática:			
Hb:	Hto:	Leucos:	Diferencial: VSG:
3. Hemocultivo:		4. Proteína C reactiva:	
Crecimiento:			
5. Radiografía de Tórax:			
1. Consolidación	2. Imagen de derrame	3. Imagen hiperlúcida no hipertensa	
4. Imagen hiperlúcida hipertensa		5. Imagen de destrucción	
6. Complicaciones			
Insuficiencia respiratoria:	1. Si	2. No	
Derrame pleural:	1. Si	2. No	
Atelectasia:	1. Si	2. No	
Empiema	1. Si	2. No	
Absceso pulmonar	1. Si	2. No	
Neumatocele	1. Si	2. No	
Necrosis pulmonar	1. Si	2. No	
Neumotórax	1. Si	2. No	
Bronquiectasias	1. Si	2. No	
Fibrotórax	1. Si	2. No	
Fístula Broncopleural	1. Si	2. No	
7. Tratamiento quirúrgico:			
0. No	1. Toracocentesis	2. Sello pleural	3. Toracoclisis
	5. Lobectomía	6. Neumonectomía	4. Decorticación
8. Mortalidad:			
0. No		1. Si	

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA	
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	
<i>IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE</i>	

<i>COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO</i>			
Evaluación 1 mes			
Nombre:		Expediente:	
1. Evolución Clínica:			
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal	2. Polipnea	
b. Oximetría de pulso:	1. Normal	2. Baja	
c. Dificultad respiratoria:	1. Si	2. No	
2. Biometría hemática:			
Hb:	Hto:	Leucos:	Diferencial: VSG:
3. Hemocultivo:		4. Proteína C reactiva:	
Crecimiento:			
5. Radiografía de Tórax:			
1. Consolidación		2. Imagen de derrame	
4. Imagen hiperlúcida hipertensa		3. Imagen hiperlúcida no hipertensa	
		5. Imagen de destrucción	
6. Complicaciones			
Insuficiencia respiratoria:	1. Si	2. No	
Derrame pleural:	1. Si	2. No	
Atelectasia:	1. Si	2. No	
Empiema	1. Si	2. No	
Absceso pulmonar	1. Si	2. No	
Neumatocele	1. Si	2. No	
Necrosis pulmonar	1. Si	2. No	
Neumotórax	1. Si	2. No	
Bronquiectasias	1. Si	2. No	
Fibrotórax	1. Si	2. No	
Fístula Broncopleural	1. Si	2. No	
7. Tratamiento quirúrgico:			
0. No	1. Toracocentesis	2. Sello pleural	3. Toracoclisis
5. Lobectomía	6. Neumonectomía	4. Decorticación	
8. Mortalidad:			
	0. No	1. Si	

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

*IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE
COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE
AMBISPECTIVO*

Evaluación 2 mes

Nombre:		Expediente:	
1. Evolución Clínica:			
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal	2. Polipnea	
b. Oximetría de pulso:	1. Normal	2. Baja	
c. Dificultad respiratoria:	1. Si	2. No	
2. Biometría hemática:			
Hb:	Hto:	Leucos:	Diferencial: VSG:
3. Hemocultivo:		4. Proteína C reactiva:	
Crecimiento:			
5. Radiografía de Tórax:			
1. Consolidación 2. Imagen de derrame 3. Imagen hiperlúcida no hipertensa			
4. Imagen hiperlúcida hipertensa 5. Imagen de destrucción			
6. Complicaciones			
Insuficiencia respiratoria:	1. Si	2. No	
Derrame pleural:	1. Si	2. No	
Atelectasia:	1. Si	2. No	
Empiema	1. Si	2. No	
Absceso pulmonar	1. Si	2. No	
Neumatocele	1. Si	2. No	
Necrosis pulmonar	1. Si	2. No	
Neumotórax	1. Si	2. No	
Bronquiectasias	1. Si	2. No	
Fibrotórax	1. Si	2. No	
Fístula Broncopleural	1. Si	2. No	
7. Tratamiento quirúrgico:			
0. No 1. Toracocentesis 2. Sello pleural 3. Toracoclisis 4. Decorticación			
5. Lobectomía 6. Neumonectomía			
8. Mortalidad:			
0. No		1. Si	

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE

<i>COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN NIÑOS CON NEUMONÍA: ESTUDIO DE COHORTE AMBISPECTIVO</i>		
Evaluación 3 mes		
Nombre:	Expediente:	
1. Evolución Clínica:		
a. Frecuencia Respiratoria:	1. Normal	2. Polipnea
b. Oximetría de pulso:	1. Normal	2. Baja
c. Dificultad respiratoria:	1. Si	2. No
2. Biometría hemática:		
Hb:	Hto:	Leucos: Diferencial: VSG:
3. Hemocultivo:		4. Proteína C reactiva:
Crecimiento:		
5. Radiografía de Tórax:		
1. Consolidación		2. Imagen de derrame
4. Imagen hiperlúcida hipertensa		3. Imagen hiperlúcida no hipertensa
		5. Imagen de destrucción
6. Complicaciones		
Insuficiencia respiratoria:	1. Si	2. No
Derrame pleural:	1. Si	2. No
Atelectasia:	1. Si	2. No
Empiema	1. Si	2. No
Absceso pulmonar	1. Si	2. No
Neumatocele	1. Si	2. No
Necrosis pulmonar	1. Si	2. No
Neumotórax	1. Si	2. No
Bronquiectasias	1. Si	2. No
Fibrotórax	1. Si	2. No
Fístula Broncopleural	1. Si	2. No
7. Tratamiento quirúrgico:		
0. No		1. Toracocentesis
5. Lobectomía		2. Sello pleural
6. Neumonectomía		3. Toracoclisis
		4. Decorticación
8. Mortalidad:		
	1. No	2. Si
9. Alta		
	1. Si	2. No



**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nombre: _____ Registro: _____
Domicilio _____ Teléfono: _____

Por este medio, en este acto otorgo al Instituto Nacional de Pediatría mi autorización, como padre, madre o tutor, directamente responsable del cuidado y atención del menor cuyo nombre y número de registro aparecen al inicio de la hoja para que se encuentre dentro de este protocolo de estudio para que se realicen el seguimiento y los siguientes procedimientos, toma de biometría hemática seriada, así como radiografía de tórax, velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva, hemocultivos, los cuales me han sido amplia y suficiente explicado así como las complicaciones derivada de la toma de productos sanguíneos como dolor e irritación.

Estoy enterado y acepto de tales procedimientos forman parte del manejo que el paciente requiere y que los beneficios con ello se pretenden obtener pueden ser: completar el estudio y diagnóstico de padecimiento o lograr mejoría parcial o total de la función de las estructuras intervenidas o prevenir el daño o afección de órganos y tejidos o la calidad de vida del enfermo de acuerdo a la naturaleza del procedimiento. Del mismo modo estoy consciente y acepto que la medicina no son ciencias exactas, y por lo tanto no hay garantías en cuanto a los resultados de la práctica de estas disciplinas. Sin embargo estoy consciente que este estudio ayudará a tener mejor conocimiento de la evolución de este padecimiento así como ayudará a la identificación de los factores de riesgo que pueden contribuir a que un grupo determinado de niños sea más susceptible a complicaciones de las neumonías infecciosas y así poder tener una intervención temprana y oportuna.

He sido informada de los riesgos más importantes que el paciente correrá en virtud de su cuadro clínico actual, la naturaleza de la enfermedad y de los procedimientos que serán sometidos además de los inherentes a todo procedimiento diagnóstico, terapéutico, quirúrgico como puede ser sangrado, infección sistémica o lesión de estructuras vecinas, hipoxia, reacciones de hipersensibilidad a fármacos. También estoy consciente y acepto que existen riesgos y contingencias adicionales, complicaciones derivadas de factores intrínsecos y extrínsecos del paciente, así como situaciones de urgencias que pueden presentarse en cualquier momento durante y posterior al manejo del paciente y que no son previsibles. Ante lo cual autorizo al personal para que actúe con libertad prescriptiva bajo los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica.

He sido informado de los responsables de este estudio, así como tengo la plena confianza de comunicarme en cualquier momento que tenga dudas sobre la evolución y el manejo de mi paciente así como de ser necesario acudir al servicio de urgencias o al departamento de Neumología y Cirugía de Tórax para revisión por los encargados de este protocolo.

Se otorga el presente consentimiento bajo información en la ciudad de México, Distrito Federal a los _____ días del mes de _____ del año _____.

PROTESTO LO NECESARIO

Firma: _____

Nombre completo: _____
Parentesco: _____

Testigo
Nombre completo _____
Domicilio: _____
Firma: _____

FRECUENCIA RESPIRATORIA POR GRUPO ETAREO		
Grupo Etario	Media \pmSD (mediana)	Intervalo de Confianza al 95%

2-11 meses	39.47± 5.6 (40)	38.02-40.91
2-6 meses	41.19 ± 4.86 (40)	39.43-42.94
7-11 meses	37.50± 5.82 (37)	35.24- 39.76
12-23 meses	36.60 ± 5.48 (36)	34.03- 39.17
24-35 meses	28.65 ± 5.06 (26)	26.28- 31.02
36-47 meses	24.65 ± 2.01 (24)	23.71- 25.59
48-59 meses	23.35 ± 2.16 (24)	22.34 – 24.36

SATURACION POR OXIMETRIA POR GRUPO ETAREO		
Grupo Etario	Mediana ± SD (mediana)	Intervalo de Confianza al 95%
2-11 meses	93.95 ± 2.19 (93.5)	93.38-94.52
2-6 meses	93.47 ± 1.99 (93)	92.75- 94.19
7-11 meses	94.50 ± 5.3 (94)	93.61-95.39
12-23 meses	95.05 ± 2.42 (95.5)	93.92- 96.18
24-35 meses	93.50 ± 2.21 (93)	92.46- 94.54
36-47 meses	93.55 ± 1.73 (94)	92.74- 94.36
48-59 meses	94.00 ± 2.41 (94)	92.87- 95.3

CUADRO RESUMEN DE LA LITERATURA														
Diseño Cohorte														
Autor	Artículo	Diseño del Estudio y metodología	OR	IC 95% Min	IC 95% Max	RR	Características de la población 1,2	Tamaño de la Muestra	Muestreo Biológico	Est de Gabinete	Tx.	Resultados	Conclusiones	Nivel de Gradiente Científico
Ricceto AGL et al	Complicaciones en niños internados con Neumonía: Factores socioeconómicos y Nutricionales 2003	Descriptivo Prospectivo Cohorte	2.99	1.16	7.62		Pediátrico	85 de 3 meses a 5 años	BH, Gasometría	Rx Tórax		No hubo diferencias significativas en pacientes con complicaciones pleuropulmonar en cuanto al sexo p: 0.03, edad p: 0.98, en relación peso al nacimiento: p:0.20, edad materna p: 0.07,	El riesgo de complicaciones fue 2.99 para el sexo femenino, no hubo diferencias observadas en otros parámetros en cuanto a evolución de complicaciones pleuropulmonares.	B

CUADRO RESUMEN DE LA LITERATURA

Ostaphuk M	Community Acquired P in Infants and Children 2004 Am family Phi	Descriptivo					Niños entre 9m y 13años		Pruebas rápidas de ag., tinción de espoto, BH, serología IgM	RX tórax		La neumonía es un sigue siendo problema de salud. El conocimiento específico de la epidemiología ayuda al manejo terapéutico	La NAC sigue siendo un problema de salud, con nuevas vacunas existentes ayuda a disminuir el índice de infecciones por los gémenes más frecuentes	D
Lichenstein R.	Pediatric pneumonia 2003 Em Med Clin of North Am	Descriptivo					Pediátrica			RX tórax			La Neumonía es común en edad pediátrica y el dx sigue siendo reto clínico, el neumococo resistente y los esquemas de vacunación cambian la incidencia y la etiología siendo importante para el tratamiento	D
Light R.W.	Pleural Effusion 2002 N Engl J Med	Descriptivo							liquido pleural	RX tórax, usg y TAC			La toracocentesis esta indicada en casos de derrame pleura, puede ser guiada la punción por USG y el estudio bioquímico es de importancia ya nos orienta a dx.	D
.Balfour-Lynn IM	BTS guidelines for the management of pleural infection in children 2005 thorax	Descriptivo					Pediatrica		Líquido pleural	RX torax, usg y TAC				A

Sandora TJ	Pneumonia in Hospitalized Children 2005 Pediatr Clin of North am	Descriptivo					Pediatrica		bh, pcr	Rx tórax		La neumonía es la causa más común de infecciones en edad pediátrica, la importancia del dx oportuno y tratamiento específico en E.U ha disminuido el 97% la mortalidad. Las complicaciones no son comunes existen varias opciones terapéuticas para el tratamiento de complicaciones y el tx antibiótico adecuado.	D	
	BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in childhood 2002 thorax	Descriptivo					Pediatrica					La causa más frecuente de neumonía es debida S. pneumoniae, la edad es un predictor de la etiología, el dx. , las complicaciones se deben buscar en paciente con persistencia de la fiebre sin mejoría 48hr después de inicio de tratamiento.	D	
.MulhollandnE.K	Standardized diagnosis of pneumonia in developing countries 1991	Comparativo observacional					Pediatrica	730		Rx tórax		No hay diferencia entre los 2 grupos estudiados para realización de dx de neumonía con las guía de la OMS una sensibilidad 81% y especificidad 71%.		
Heiskanen-kosma T	Etiology of childhood pneumonia ; serologic results of a prospective , population-based study 1998	Prospectivo					Niñez	8851		Rx de tórax		La evidencia serológica específica microbiana fue obtenida en el 66% con51% etiología bacteriana y 25% etiología viral	Confirma la importancia del rol actual de S. pneumoniae en la etiología de CAP y la C. pneumoniae es importante en los niños de 5 años en adelante	
Panitch H B	Evaluation of recurrente pneumonia 2005	Descriptivo					Pediatrica					La incidencia CAP recurrente es importante determinar etiología ya que se asocia a patologías como aspiración, asma, inmunodeficiencias	Es importante historia clinica exhaustiva de la pb. etiología de neumonía recurrente para evitar complicaciones	D
Blasi F	Atypical pathogens and respiratory tract infections 2004 Eur Respir J	Descriptivo					Pediatrica		Dx molecular PCR	Rx tórax		Las guías para manejo de CAP reconocen la importancia de patógenos atípicos para lo cual macrolidos sin considerados como agentes de primera línea	D	

Gómez-Barreto D	Bases fisiopatológicas para prevención de las infecciones por S. pneumoniae 2001 Bol Med Hosp Infant Mex	Descriptivo					pediátrica						
Paz Fernando, Cespedes et al	Derrame Pleural y empiema complicado en niños Evolucion y factores pronósticos 2001 Rev Med Chile	Revisión					Pediatrico	81	Líquido pleural y cultivo	Rx. Tórax y USG	Se estudiaron 81 pacientes con diagnóstico de derrame pleural, 74% evoluciono a la mejoría con tratamiento , no hubo diferencia significativa en pacientes con desnutrición, el promedio de días con fiebre previo no hubo diferencia en cuanto a tratamiento qx y no qx, con respecto a característica a líquido pleural no mostro diferencias, no se encontraron factores pronósticos en EP que permitan sospechar evolución tórpida	En el trabajo no se encontró factores pronósticos en EP complicados. se estimo que la decisión quirúrgica debe basarse en la evaluación clínica particular de cada paciente considerando exámenes bioquímicos y radiológicos.	D

Fucs SC et al	The burden in pneumonia in children in Latin America 2005	Revisión					Pediatrico	Articulos de que se refieren la mortalidad, la búsqueda se realizo en Medline			La tasas de mortalidad ha declinado en la mayoría de los países de Latinoamérica, en algunos países ha permanecido inaceptablemente alta, hay evidencia que sugiere que la educación a la alimentación por seno materno, la vacunación antineumococcica y contra influenza, la suplementación con zinc y la disponibilidad antibiótico ayuda a reducir la mortalidad global en el grupo de menores de 5 años.	La medicina preventiva definitivamente en países de latinoamerica deberia ser la pieza angular en la prevencion de la morbilidad en los países en desarrollo.	D
Brady KM et al	Lung Insolation in child with unilateral necrotizing Clostridium perfringes pneumonia 2005	Reporte de caso					Pediatrico	1	Gasometría, BH, QS, cultivos de Lavado bronqial, cultivo del liquido pleural	Rx Tórax, TAC pulmonar	Antibiótico terapia con doble esquema, Toracoscopia para drenaje y decortación.	Las lesiones invasivas por clostridium p. son infrecuentes, los reportes sugieren que un tratamiento temprano y drenaje del empiema pueden llevar a la curación aunque la mortalidad en por arriba del 20 %, generalmente la neumonia necrotizante es poli microbiana y los factores de riesgo dependen de una enfermedad subyacente	D2
Pérez-Fernandez	Neumonias Bacterianas en niños 1994	Descriptivo					Pediatrico	Revision				Las infecciones respiratorias se encuentran dentro de las leras. 10 causas de mortalidad infantil, la frecuencia elevada de complicacionesse relaciona directamente con factores de riesgo para la presentación de esta, las cuales	D

												comprenden un amplio espectro no solo empiema		
English JC,	Patology of the pleura 2006	Descriptivo										Existen muchas condiciones que afectan a la pleura, la cual a menudo es resultado de infecciones que surgen del pulmon ipsilateral .		D
Paez Pratz I	Derrame pleural paraneumónico y empiema pleural Acta medica 2000	Descriptivo					Revisión	Líquido pleural		RX tórax, USG, TAC			Los derrames paraneumónicos constituyen un tercio de los derrames pleurales aproximadamente el 40% de los paciente con neumonía derarrolla un derrame que incrementa la mortalidad y la morbilidad.	
Stack BHR	BTS Guidelines for managemen of community acquired pneumonia in childhood 2002 Thorax	Descriptivo Reunión de expertos					pediátrico	artículos						
Schultz KD, Fan LL	The Changing face of pleural empiemas in Children: Epidemiology and management 2004 Pediatrics	Retrospectivo 10 años					Pediátrico	230	Cultivo, cultivo de líquido pleural		Se reviso tratamiento o antibiotico, drenaje pleural con sello y VATS, Neumone ctomía	Incremento en numero de admisiones por empiema en el periodo estudiado por año con valor P 0,06	La neumonía causa común de enfermedad con incidencia de 1.0 a 4.5 de casos por 100 niños por año, la identificación del agente causal es difícil, el manejo del empiema continua siendo controversial	D
Eastham KM	Pediatric Lung disease 2004 Thorax	Prospectivo					Pediátrico	47	Cultivo sanguíneo y de líquido pleural, PCR, EIA	Rx Tórax		Incremento de la incidencia de empiema de UK, en la mayoría los niños no tuvieron factores pre disponentes para infección, el manejo quirúrgico fue asociado a resultado favorable.		D

Niederbacher JV	Valores de referencia de saturación arterial de oxígeno mediante pulsioximetría en niños de Bucaramanga 2003 MedUNAB	Retrospectivo					Pediatrico			Oximetría		La oximetría método útil para medir al desaturación en paciente pediátricos .	D
Coote KE	Tratamiento quirúrgico versus tratamiento no quirúrgico para el empiema pleural	Metaanálisis Se incluyeron ensayos controlados aleatorios, ensayos controlados contemporáneos con el uso método de Jadad					Niños y adultos			Toracotomía, Toracoscopía. Uso de fibrinolíticos y combinaciones	Existen muchos factores en empiema que dificultan el los estudios terapéuticos.	Es difícil hacer recomendaciones basados en un único estudio, no hay pruebas que el drenaje con fibrinolíticos en las primeras etapas no deba ser implementado en primer lugar, el debridamiento y la coloración de 2 tubos torácicos mediante CTAV es superior para empiemas mas grandes.	