



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DE INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD**

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

INDICACIONES QUIRÚRGICAS EN EL TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES  
PLEUROPOLMONARES DE LAS NEUMONIAS INFECCIOSAS COMUNITARIAS, EN  
NIÑOS ATENDIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DURANTE EL  
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2009

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL SUBESPECIALIDAD EN:  
**NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA**  
**P R E S E N T A :**  
**DRA. JOSÉ MANUEL LÓPEZ ANDRADE**

TUTORES:  
DR. LORENZO FELIPE PÉREZ FERNÁNDEZ  
DR. IGNACIO MORA MAGAÑA

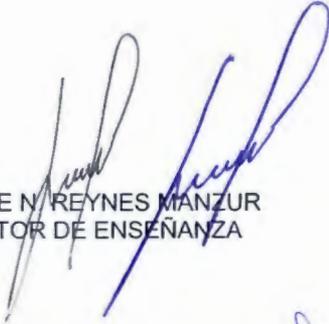


MÉXICO, D.F.

2011

**I N P**  
CENTRO DE INFORMACION  
Y DOCUMENTACIÓN

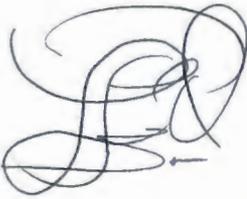
INDICACIONES QUIRÚRGICAS EN EL TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES  
PLEUROPULMONARES DE LAS NEUMONÍAS INFECCIOSAS COMUNITARIAS, EN  
NIÑOS ATENDIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA DURANTE EL  
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2009.



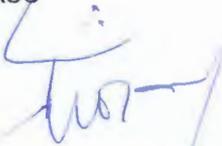
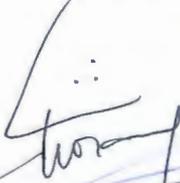
DR. JOSE N. REYNES MANZUR  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



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



DR LORENZO FELIPE PEREZ-FERNANDEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO  
TUTOR DE TESIS



DR IGNACIO MORA MAGAÑA  
CO-TUTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACION



## **AGRADECIMIENTOS:**

**A Dios por permitirme nuevamente concluir una etapa importante de mi vida.**

**A Mis padres, por su apoyo, su amor y comprensión que permanentemente me hacen sentir.**

**A mis hermanos, Fausto y Carolina por acompañarme y compartir cada momento de mi vida.**

**A Claudia e Itzel por contar en cada momento con su valiosa amistad y cariño.**

**Al Dr. Lorenzo F. Pérez-Fernández quién hizo posible la realización de mi sueño, por ser un verdadero maestro tanto en el conocimiento como en la vida misma.**

**Al Dr. Francisco Cuevas Schacht, por sus enseñanzas, y entrega en la formación de sus alumnos.**

**A la Dra Adriana Alva Chaire, por sus consejos y enseñanzas tanto de la vida misma como del trabajo.**

**A Mis Enfermeras la Jefa Paulina, Yolanda y Gloria, por la calidad humana y el cariño que siempre me mostraron durante mi estancia en el servicio.**

**A mi amiga Yanelli, por su ejemplo de verdadera amistad incondicional.**

**A mis compañeros y amigos (Diana, Adriana, Elsa, Pepe, Ezequiel, Leandro y Nelson) por compartir esta etapa de la vida.**

**A los niños de México por permitirme entrar en sus vidas y poder brindarles algo de Mí.**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
<b>I. RESUMEN</b>	5
<b>II. ANTECEDENTES</b>	
2.1 Introducción	7
2.2 Anatomía patológica	9
2.3 Complicaciones pleuropulmonares	10
2.4 Diagnóstico	15
2.5 Factores de riesgo	16
2.6 Tratamiento	18
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	24
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b>	24
<b>V. OBJETIVOS</b>	25
<b>VI. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	25
6.1 Población	25
6.1.1 Población Objetivo	25
6.1.2. Población Elegible	25
6.2 Criterios de Selección	26
6.2.1 Criterios de Inclusión	26
6.2.2 Criterios de Exclusión	26
6.3 Diseño de Estudio	26
6.4 Estrategia de Búsqueda	26
6.5 Variables	27
6.6 Tamaño de la muestra	30
6.7 Análisis Estadístico	30
<b>VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS</b>	30
7.1 Factibilidad	31
<b>VIII. RESULTADOS</b>	32

<b>IX. DISCUSIÓN</b>	<b>34</b>
<b>X. CONCLUSIÓN</b>	<b>37</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>38</b>
<b>XII. CUADROS Y GRÁFICAS</b>	<b>40</b>
<b>XIII. ANEXOS</b>	<b>46</b>

**I N P**  
**CENTRO DE INFORMACION**  
**Y DOCUMENTACIÓN**

## I. RESUMEN

**Antecedentes:** Las infecciones agudas de la vía respiratoria baja continúan ocupando alguno de los primeros cinco lugares como causa de morbi-mortalidad en la población infantil de los países en desarrollo. No existe en la literatura especializada uniformidad en los criterios para tratamiento, sobre todo cuando se plantea la necesidad de llevar a cabo procedimientos quirúrgicos de cirugía mayor. Por tal motivo conocer cuáles son las indicaciones quirúrgicas nos permitirá la elaboración de medidas de control y prevención en todos los niveles de atención. Durante el año 2009 ocurrieron casos atípicos, de gravedad extrema, que requirieron de procedimientos diagnósticos y tratamiento no convencionales, todo lo cual dio lugar a la llama contingencia epidemiológica.

**Objetivos:** Describir las principales indicaciones y procedimientos quirúrgicas en las complicaciones pleura-pulmonares en el INP dentro del período de Enero a Diciembre del 2009, así como el grupo de edad y sexo que presentó mayor número de complicaciones, y comparar las indicaciones quirúrgicas en los niños con neumonía secundaria a influenza contra los casos de neumonía secundaria a otras causas.

**Material y Métodos:** Revisión de los expedientes del Instituto Nacional de Pediatría en el período de enero a diciembre del 2009, en pacientes pediátricos con el diagnóstico de neumonía complicada adquirida en la comunidad. Se realizará estadística descriptiva para describir las indicaciones quirúrgicas de los pacientes y características demográficas; se compararán las diferencias entre las indicaciones quirúrgicas de los niños con influenza contra los niños sin influenza mediante pruebas para proporciones ( $\chi^2$ ).

**Resultados:** La frecuencia de complicaciones en esta serie se observó en 21 pacientes (30%), con predominio del sexo masculino. De 21 pacientes se presentaron, 15 con derrame pleural (71%), 1 con imagen hipertúcida no hipertensa (5%), 2 con imágenes hipertúcidas hipertensas (10%) y 3 con neumopentoneo, neumomediastino y (14%). El 19% de los casos fue quirúrgico (13 pacientes), de los cuales las principales indicaciones quirúrgicas son falla al tratamiento médico 77% (10 pacientes), deterioro clínico 15% (2 pacientes), fístula de alto gasto 8% (1 casos). En secuelas irreversibles no se

reportaron casos. Los casos de pacientes con tratamiento quirúrgico fueron 13 pacientes (19%). Tratamiento médico (antibióticos) más toracocentésis en 8%. Con drenaje pleural cerrado unilateral fueron 5 casos (38%), drenaje pleural cerrado con múltiples sondas 3 casos (23%), Toracoscopia videoasistida), Toracotomía para resección de bolsa empiemática, Toracotomía para resección pulmonar y traqueostomía en cada uno un sólo caso (8%). Se realizó paracentesis en tres casos que cursaron con neumoperitoneo.

**Discusión:** En esta serie se presentaron complicaciones no habituales, como neumomediastino, y neumoperitoneo en tres paciente. Así como tratamiento quirúrgico con traqueostomía y paracentesis. Se reportó que no hubo diferencias entre las indicaciones quirúrgicas para las neumonías infecciosas complicadas típicas con respecto a las causadas por influenza A H1N1, excepto en la de un paciente que presentó una fístula de alto gasto por influenza A H1N1, que requirió intervención quirúrgica.

**Conclusión:** La serie que se analiza muestra que no existe diferencia con respecto al testigo histórico sobre las indicaciones quirúrgicas durante el año 2009, pero si un incremento en el número de casos quirúrgicos que se presentaron en ese año. La mortalidad no se modificó en relación a los años anteriores, si se observó que las defunciones correlacionan con la presencia de influenza A H1N1 y las complicaciones pleuropulmonares atípicas como neumoperitoneo y neumomediastino.

## I. ANTECEDENTES

### 2.1 Introducción

El concepto de neumonía es variable de acuerdo al objetivo de los autores; para efectos de este trabajo definimos como neumonía al proceso anatomopatológico que se describe como la consolidación del parénquima pulmonar resultante de la sustitución del aire de los alvéolos por edema e infiltración de células inflamatorias en las paredes y en el intersticio pulmonar. Este fenómeno inflamatorio es la respuesta orgánica a la invasión del tejido pulmonar por una gran variedad de agentes intrínsecos y extrínsecos cuya naturaleza puede ser: infecciosa, física, química o inmunológica. En este trabajo haremos referencia exclusivamente a las neumonías comunitarias. (1,2)

Las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas adquiridas en la comunidad (NIC) ocurren como consecuencia directa de la persistencia del proceso infeccioso en el seno del parénquima pulmonar y de su extensión a tejidos y órganos adyacentes, todo lo cual da lugar a un amplísimo espectro de lesiones parenquimatosas, pleurales, bronquiales y sistémicas, cuyo diagnóstico y tratamiento siguen siendo motivo de interés, discrepancia y controversia en los foros especializados. (1)

Este problema de salud pública ha sido abordado por los organismos oficiales con programas de manejo integral de los pacientes, prestando especial atención en 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 ha sido alcanzada en nuestro medio, donde los factores de riesgo para complicaciones de las Infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) son el resultado de una compleja interacción entre huésped, germen y medio ambiente.(1,2,3,4)

La problemática que plantea este grupo de enfermedades en países en desarrollo se resume en los siguientes términos:

-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, en países en desarrollo. (1)

-Falta de uniformidad en los criterios para diagnóstico y tratamiento, particularmente en las indicaciones para tratamiento quirúrgico.

-La terminología esencialmente nosológica mencionada en los textos; ejemplo: pleuritis, pleuresía, empiema, exudado pleural, trasudado, neumatocele, etc. no llevan implícita ninguna orientación con la indicación de procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

-Difícil identificación del agente etiológico. Constante aparición de gérmenes no habituales resistentes a múltiples drogas.

- Sesgo en la literatura especializada a favor del tratamiento del empiema pleural metaneumónico.

-Desarrollo de técnicas quirúrgicas de mínima invasión por toracoscopia videoasistida.

-En la literatura especializada los autores se refieren, casi exclusivamente, a la discrepancia que existe entre el "tratamiento conservador" del empiema pleural, entendiéndolo como tal la prescripción de antibióticos con o sin drenaje cerrado de la cavidad pleural y el "tratamiento quirúrgico" entendiéndolo como tal la práctica de toracotomía para decorticación pulmonar y/o resección pulmonar, sin ocuparse específicamente del resto de las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas. (6)

Sobre estas bases se plantea la necesidad de estudiar de manera integral todo el espectro de complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas, agrupándolas por sus semejanzas en la expresión clínica y en los estudios de imagen y por sus diferencias en el abordaje diagnóstico, con el propósito de uniformar la toma de decisiones terapéuticas.

## **2.2 Anatomía Patológica**

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. 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. (2)

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.

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

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 está rodeado de una cápsula fibrosa que forma cuerpo con los tejidos adyacentes.

En ocasiones se forman lesiones cavitadas recubiertas en su interior por epitelio respiratorio que se origina precisamente en el sitio de la comunicación bronquial. Estas lesiones no cicatrizan y además se reinfectan constantemente. La diseminación de la infección por vía broncogena ipsilateral y contralateral determina inflamación bronquial crónica, retención de secreciones, supuración bronco pulmonar, atelectasias, bronquiectasias y enfisema perilesional. También es posible encontrar metástasis de la infección por diseminación linfohematogena. La sobrecarga de las cavidades derechas del corazón es una constante que eventualmente puede llegar a la falla cardíaca derecha. (2)

### **2.3 Complicaciones Pleuropulmonares**

Las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas se clasifican de acuerdo con sus semejanzas en la expresión clínica y en la imagen radiológica, y por sus diferencias en el tratamiento, donde la valoración clínica, pediátrica, integral, y la evolución de cada caso en forma particular darán la pauta en la toma de decisiones. Esta clasificación da lugar a cuatro grupos bien definidos. (Cuadro 1).

**CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPLICACIONES  
PLUEROPULMONARES DE LAS NEUMONÍAS INFECCIOSAS EN FUNCIÓN  
DEL CUADRO CLÍNICO Y DE LAS IMÁGNES EN LA RADIOGRAFÍA  
SIMPLE DE TÓRAX**

**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
<b>IMAGEN RADIOLOGICA</b>	Derrame Pleural	Lesión Hiperlúcida No hipertensa	Lesión Hiperlúcida Hipertensa	Secuelas Irreversibles
<b>FRECUENCIA</b>	60 %	16 %	14 %	10 %
<b>NOSOLOGIA</b>	Empiema Pleuritis  <i>Pleuresia</i> Exudado Trasudado Pioneumotórax	Neumatocele Absceso pulmonar Necrosis pulmonar Quiste pulmonar	Bula enfisematosa Quiste aéreo  <i>Neumotórax</i> Tabicado	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, extrapulmonar, con nivel hidroaéreo. Desde el punto de vista nosológico pueden corresponder a: trasudado, exudado, pleuritis, pleuresia, empiema y pioneumotórax. (2)

Es prioritario establecer el diagnostico diferencial entre trasudado y exudado. La sospecha clínica de trasudado pleural está 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 cardiaca 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 pericárdico. 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. (7, 8, 9,10). (cuadro 2)

**CUADRO 2.**  
**Diagnóstico diferencial entre exudado y trasudado**

<b>EXUDADO</b>	<b>TRASUDADO</b>
<p>Aspecto: Característicamente amarillento. Ambarino, espeso, espumoso, tienden a pegarse las paredes de la jeringa con que se practica la toracocentesis, lo cual se atribuye a una elevada concentración de fibrina. Serofibrinoso            Densidad: igual o mayor a 1020            Proteínas: igual o mayor a 3 gr. %            pH: ácido. Menor a 7.40 +/- 0.05            Glucosa: Cifras menores a la glicemia            Relación entre DHL pleural / sérica: igual o mayor a 0.6            Celularidad: presente, de acuerdo con la naturaleza del exudado</p>	<p>Claro, agua de roca o xantocrómico</p> <p>Menor a 1020            Menor de 3 gr. %            Alcalino            Cifras menores a la glicemia            Menor de 0.6</p> <p>Ausente</p>

Algunos derrames pleurales tienen características particulares de acuerdo con su etiopatogenia:

**Hemático:** hematocrito igual o mayor al 50% del Ht. Sérico. Trauma, neoplasias malignas, pancreatitis, pleuntis infecciosa aguda

**Purulento:** cuenta de leucocitos igual o mayor a 5000%, con predominio de polimorfonucleares. Empiema metaneumónico

De olor pútrido o fecaloide sugestivo de infección por gérmenes anaerobios

**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.

**Linfocítico:** xantocrómico o serohemático, celularidad igual o mayor de 50% de linfocitos. Tuberculosis, micosis, enfermedades del sistema reticuloendotelial, enfermedad neoplásica.

**Monocítico:** 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, nitrofurantoína.

**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. 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. (9,10)

En presencia de pus espeso y grumoso o de empiemas tabicados de difícil drenaje, la aplicación intrapleural de fibrinolíticos, uroquinasa o estreptoquinasa, ha sido informado como un recurso útil, no exento de complicaciones menores no letales, sin embargo, el escaso número de ensayos controlados aleatorizados no permite recomendar el empleo sistemático de estos fármacos que además son de elevado costo económico. (9,10)

**Grupo II.-** Esta formado por pacientes con cuadro clínico e imágenes radiológicas hiperlúcidas, no hipertensas, que sugieren necrosis 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.

**Grupo III.-** comprende los pacientes con cuadro clínico e imágenes radiológicas hiperlúcidas, hipertensas, que sugieren lesiones destructivas en el seno 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 fistula broncopleural.

**Grupo IV.-** Esta 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. Para cada uno de estos grupos se diseñó un esquema de toma de decisiones. (2)

#### **2.4 Diagnóstico**

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. (1,2)

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. 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. La tecnología actual permite afinar el diagnóstico por imagen hasta el grado de substituir a los procedimientos que fueron en su momento de extraordinaria utilidad; por ejemplo: la broncografía, el tomograma lineal y la aortografía. Es importante señalar que el tomograma computado que se indica por error durante la fase aguda de las neumonías infecciosas, muestra imágenes que no estamos acostumbrados a reconocer en la radiografía simple de tórax, que sugieren la

destrucción del parénquima pulmonar y que alarman al clínico, sin embargo, esta imagen no corresponde al estado general del paciente donde la mejoría clínica precede siempre a la mejoría radiológica.(2)

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 endoscópica y así curados.

## **2.5 Factores de Riesgo**

En el proceso diagnóstico siempre es posible identificar uno o más factores de riesgo de morboletalidad, que a su vez 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, falta de lactancia materna, falla en el programa de inmunizaciones, desnutrición que debe entenderse como equivalente de inmunodeficiencia, lo mismo que el antecedente de enfermedad viral. Coexistencia de enfermedades que cursan con inmunodeficiencia primaria o secundaria: cáncer, tratamiento con esteroides, antimetabolitos, radiaciones.

**Inherentes al germen:** presencia de un auténtico germen patógeno intracelular de elevada virulencia, cuantía del inóculo, resistencia bacteriana, asociación con gérmenes oportunistas, sideremia.

**Inherentes al entorno:** pobreza que a su vez genera ignorancia, hacinamiento, falta de higiene, insalubridad, exposición al humo de tabaco y a humo de leña, deterioro ecológico, automedicación y explosión demográfica, que a su vez generan más pobreza conformando así una espiral sin límite.

**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. Son lesiones que en rigor pertenecen al primer grupo pero que se mencionan por separado con fines didácticos. (2)

La Organización mundial de la salud señala como factores de riesgo de padecer neumonía en pacientes pediátricos la desnutrición, inmunizaciones incompletas, seno materno menor a 4 meses, bajo peso al nacer (menor a 2500gs) y contaminación dentro del domicilio.

En los trabajos previos se encuentra la tesis del Dr. Evens Chong Gamal Ruiz en relación a factores de riesgo de complicaciones pleuropulmonares de neumonías infecciosas en el año 2008 que arrojó los siguientes resultados: Hubo 144 pacientes con neumonías comunitarias infecciosas de los cuales 68 presentaron complicaciones pleuropulmonares, con edades comprendidas entre 1 mes a 169 meses ( $38.2 \pm 33.4$ ). Predominio de sexo masculino en un 62.2%. (11)

En 22.4% de los pacientes tenían antecedentes de prematuridad y un 17.5% presentaron bajo peso al nacer. Un 29.4% presentaban algún grado de desnutrición, mientras que en relación a la lactancia materna solo la recibió un 67.1%.

En relación a enfermedades asociadas un 16.8% atopia, (4.2%) neoplasia y (3.5%) tenían datos de inmunodeficiencia.

Un 14.7% de los pacientes tenían vacuna antineumocócica y contra influenza solo un 28%.

Con respecto al tratamiento un 78.3% recibieron tratamiento con antibióticos y 3.5% con esteroides previo a su ingreso.

Por último es importante mencionar otros factores de riesgo que fueron incluidos como variables en el estudio como son: el 35.7% estaban expuestos pasivamente al humo del tabaco y el 4.2% de los padres eran analfabetas. (11).

Al investigar los factores de riesgo para que un paciente desarrolle complicaciones pleuropulmonares, la única asociación significativa fue el uso de antibióticos previos a la hospitalización (OR = 1.319 (IC95% 1.108, 1.571) En un estudio realizado por Ricceto en Brasil, reporto una incidencia de 31.8% de complicaciones pleuropulmonares, de las cuales 29.6% se manifestaron como insuficiencia respiratoria y 44.4% como derrame pleural, similar a lo reportado en la literatura internacional, además de un 22% con presencia de atelectasia. Cabe hacer mención que en dicho estudio el único factor de riesgo estadísticamente significativo correspondió a la diferencia de sexo biológico, en la cual se identificó una predominancia en el sexo femenino (OR=2,99 Intervalos de confianza 95%=1,16-7,72; p=0.003). (12).

En un estudio retrospectivo por la Dra.Furuya en México sobre neumonía complicada con empiema, y factores de riesgo para cirugía se obtuvo que el uso de más de 3 antibióticos se relaciona con indicación quirúrgica con p de 0.01.El porcentaje de aislamiento del germen en dicho estudio fue de un 30%, siendo los más frecuentes *Streptococcus pneumoniae* y *S. aureus*.Concluyen que un paciente pediátrico con evolución indicativa de fase organizada de la neumonía, fiebre prolongada, empiema loculado,pulmón tabicado y engrosamiento pleural fueron factores de riesgo significativos para indicación de cirugía.(13).

## **2.6 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. (7, 8,9)

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 cardiorespiratorios y metabólicos, de la fiebre, la anemia y las perturbaciones sistémicas agregadas.

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 sitio donde probablemente adquirió la infección, esto es comunitario o nosocomial, el tiempo de evolución, el esquema de vacunación que desafortunadamente no siempre es completo, 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.

Las indicaciones de tratamiento quirúrgico, pueden concretarse de manera simplista en tres grandes grupos:

-La persistencia de supuración pleuropulmonar a pesar de tratamiento médico correcto, personalmente supervisado.

-La sospecha fundada de lesiones destructivas, irreversibles, en pacientes con largos tiempos de cronicidad.

-La evolución rápidamente progresiva de la enfermedad que se presenta con signos de sepsis y de insuficiencia cardiorespiratoria que amenazan la vida. Se incluyen en este grupo las fístulas broncopleurales de alto gasto. (1,2)

En la práctica no siempre es sencillo y fácil tomar la decisión de operar, o de no operar, un caso dado. Tampoco es fácil indicar que procedimiento quirúrgico y en que momento debe ser practicado. A mayor abundamiento, eventualmente se conoce de manera anecdótica algún caso en el cual, habiéndose indicado tratamiento quirúrgico que por alguna razón no se llevó a cabo, el paciente evolucionó hacia la curación con la consecuente sorpresa del grupo médico tratante.

En la experiencia Institucional se tiene registrados 1893 casos consecutivos entre 1971-2005. Se encuentran representados en esta serie todos los grupos etarios, si bien la mayoría de los pacientes se encontraron entre el segundo y el quinto año de la vida, predominando el sexo masculino en proporción de 2:1. (Cuadro 3).

**CUADRO 3. ANÁLISIS DE 1893 CASOS CONSECUTIVOS 1971 – 2005**

E D A D	SEXO M	SEXO F
1 a 28 días	2	0
1 a 24 meses	698	359
2 a 5 años	322	152
6 a 11 años	171	95
12 a 17 años	75	19

**Cuadro 3.** Pérez Fernández, LF. Aristizabal, G. Antonio M. Complicaciones Pleuro-pulmonares y Tratamiento Quirúrgico. Neumología Pediátrica. Medica Panamericana 2006; pag 294-303.(5)

La mayoría de estos pacientes fueron referidos después de tres o más semanas de evolución, con antecedentes de malnutrición, enfermedad viral reciente y mal tratamiento médico o quirúrgico. (Cuadro 4)

**CUADRO 4. ANÁLISIS DE 1893 CASOS CONSECUTIVOS 1971 – 2005****CUADRO CLÍNICO**

Evolución de tres o más semanas	1022	54%
Antecedente de enfermedad viral	1249	66%
Antecedente de mal tratamiento médico	1438	76%
Antecedente de mal tratamiento quirúrgico	1401	74%
Desnutrición de II a III grado	1477	78%
Niños eutróficos	416	22%

**Cuadro 4.** Pérez Fernández, LF. Aristizabal, G. Antonio M. Complicaciones Pleuro-pulmonares y Tratamiento Quirúrgico. Neumología Pediátrica. Medica Panamericana 2006; pag 294-303.(5)

En el 14% de los casos se practicó toracotomía para decorticación y/o resección pulmonar. El 86% restante fue tratado con medidas generales, antibióticos y drenaje pleural cerrado. (Cuadro 5)

**CUADRO 5. ANÁLISIS DE 1893 CASOS CONSECUTIVOS 1971 – 2005****PROPORCIÓN DE CASOS QUIRÚRGICOS**

Tratados con antibióticos y en su caso, drenaje pleural cerrado	1628	86%
Tratados además con toracotomía para decorticación y/o resección pulmonar	265	14%

**Cuadro 5.** Pérez Fernández, LF. Aristizabal, G. Antonio M. Complicaciones Pleuro-pulmonares y Tratamiento Quirúrgico. Neumología Pediátrica. Medica Panamericana 2006; pag 294-303.(5)

Se logró la curación en el 94% del total de los casos. La mortalidad en los casos quirúrgicos fue del 3.39% y se relacionó directamente con: diseminación transoperatoria de la supuración broncopulmonar con siembra del pulmón contralateral, sepsis, síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva, hemorragia postoperatoria. Llama la atención que la mortalidad es mayor (6.38%) en los casos no quirúrgicos. (Cuadro 6)

**CUADRO 6. ANÁLISIS DE 1893 CASOS CONSECUTIVOS 1971 – 2005  
RESULTADOS DEL TRATAMIENTO**

Curación	1780 de 1893	94 %
Mortalidad global	113 de 1893	6 %
Mortalidad en los casos quirúrgicos (diseminación transoperatoria de la supuración broncopulmonar con sepsis, SIRPA, hemorragia postoperatoria, varicela)	9 de 265	3.39 %
Mortalidad en los casos no quirúrgicos	97 de 1628	6.38 %

**Cuadro 6.** Pérez Fernández, LF. Aristizabal, G. Antonio M. Complicaciones Pleuro-pulmonares y Tratamiento Quirúrgico. Neumología Pediátrica. Medica Panamericana 2006; pag 294-303.(5)

La toracoscopia o pleuroscopia es el procedimiento quirúrgico de elección en el tratamiento de exudados o empiemas pleurales siempre y cuando se cumplan tres condiciones fundamentales: que el cirujano cuente con el adiestramiento y la experiencia idóneos, que la institución cuente con la infraestructura y el equipamiento adecuados y que las condiciones clínicas del paciente permitan la instalación de una cámara aérea intrapleural donde colocar los puertos para

la instrumentación lo cual no siempre es posible, sobre todo en los casos crónicos o multitratados donde la sínfisis de la cavidad pleural es la regla. Es posible que las técnicas de toracoscopía video asistida modifiquen los criterios establecidos al permitir la exploración y el drenaje de los procesos supurativos bajo visión directa en fases tempranas de la enfermedad, con mínima invasión, menos dolor postoperatorio, disminución del tiempo de hospitalización y del costo económico, sin embargo, esta posibilidad deberá ser explorada con el rigor del método científico.

Al completar esta primera fase de la línea de investigación clínica sobre complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas encontramos las siguientes interrogantes:

¿Porque en condiciones aparentemente semejantes algunos niños evolucionan hacia la complicación y aún al deceso y otros no?

¿Cuales son los factores de riesgo de complicaciones pleuropulmonares y sistémicas de las neumonías infecciosas adquiridas en la comunidad?

¿Porque el espectro de las complicaciones pleuropulmonares es tan amplio y diferente entre unos y otros pacientes (exudado,empiema,pleuritis, fibrotórax, neumonía necrotizante parahiliar central o periférica, neumatocele, bula enfisematosa, absceso pulmonar agudo o crónico y fibroso) ?

¿ Cuales son los gérmenes implicados?

Sera posible contar con criterios uniformes en el diagnóstico y tratamiento médico y quirúrgico de las neumonías infecciosas y sus complicaciones.

¿Cuales fueron los resultados del tratamiento médico-quirúrgico evaluados en el largo plazo a nivel estructural, funcional, sociocultural y económico?

¿Cuales fueron las indicaciones para tratamiento quirúrgico?

## **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se presentó en México en el año 2009 una situación epidemiológica inédita donde ingresaron a los servicios de urgencias un número importante de pacientes pediátricos con cuadros neumónicos de evolución no habitual, rápidamente progresiva con grave ataque al estado general, insuficiencia respiratoria grave, que requirieron de asistencia ventilatoria convencional y de alta frecuencia y que desarrollaron complicaciones no observadas en el testigo histórico de la institución como son: neumonía de focos múltiples de neumonía bilateral con afección intersticial, empiema pleural bilateral, neumotórax bilateral, neumomediastino, incluso neumoperitoneo. Es importante mencionar que durante este año fue considerado que este fenómeno como una contingencia epidemiológica en relación con influenza A H1N1.

Las características clínicas, demográficas, bacteriológicas, el tratamiento médico y/o quirúrgico, y los resultados no han sido analizados, sobre estas bases se justifica la elaboración de un tercer protocolo dentro de la misma línea.

La contingencia epidemiológica dio lugar a las siguientes interrogantes:

¿Cuáles fueron las indicaciones de tratamiento quirúrgico en esta muestra en comparación al testigo histórico?

¿Cuáles fueron los resultados del tratamiento médico y/o quirúrgico?

## **III. JUSTIFICACION**

Debido a que durante el año 2009 ocurrieron casos de neumonías complicadas atípicas atribuidas a infección por influenza A H1N1, observando casos de neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo, entre otras. Por medio de este protocolo se pretende identificar las indicaciones para tratamiento quirúrgico de las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas en pacientes atendidos en el período señalado, a efecto de

compararlas con el modelo histórico de la Institución y de esta manera conocer la vigencia de la toma de decisiones tradicionalmente observadas, o bien, hacer las modificaciones necesarias para impactar en el modelo de atención aplicada a las necesidades priorizadas de la población así como mejorar la atención de la alta especialidad.

#### **IV. OBJETIVOS**

1.-Describir las principales indicaciones quirúrgicas en las complicaciones pleura-pulmonares en el INP dentro del período de Enero a Diciembre del 2009.

2.-Describir el grupo de edad y sexo que presentó mayor número de complicaciones pleuro-pulmonares que requirieron intervención quirúrgica en el INP dentro del período de Enero a Diciembre del 2009.

3.- Describir los procedimientos quirúrgicos empleados en las complicaciones pleuro-pulmonares en el INP dentro del período de Enero a Diciembre del 2009.

4. Comparar las indicaciones quirúrgicas de los niños con influenza contra los otros niños.

#### **V. MATERIAL Y METODO**

##### **5.1 Población**

###### **6.1.1 Población Objetivo**

Pacientes pediátricos con neumonías complicadas intervenidos quirúrgicamente.

###### **6.1.2 Población Elegible**

Que hayan ingresado al INP de Enero a Diciembre del 2009.

## **5.2 Criterios de Selección**

### **6.2.1 Criterio de Inclusión**

De 1 mes - 17 años 11 meses de edad

Cualquier sexo biológico

### **6.2.2 Criterio de Exclusión**

Se excluirán los casos en que no esté documentada la indicación quirúrgica y el tipo de cirugía realizada.

## **5.3 Diseño de Estudio**

Cohorte retrospectiva, analítico

## **6.4 Estrategia de Búsqueda**

Revisión de los expedientes en el INP dentro del período de enero a diciembre del 2009 en pacientes con el diagnóstico de neumonías comunitarias. Las fuentes de información para obtener la relación de pacientes se harán a través de hojas de consenso diagnósticos en archivo clínico y de las libretas de ingreso-egreso provenientes de los servicios de hospitalización como fueron neumología, urgencias, terapia intensiva e infectología.

Se revisaran los expedientes desde la fecha de ingreso hasta su egreso detectándose en cada una de las notas de evolución identificando el motivo de intervención, la cirugía realizada y la evolución posquirúrgico hasta su egreso. Obteniendo los siguientes datos: Fecha de Ingreso, diagnóstico de Ingreso, indicación quirúrgica, procedimiento e indicación quirúrgica, sexo, edad, peso,, fecha de egreso, fecha de cirugía.

## 6.5 VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	UNIDADES DE MEDICIÓN
Neumonía comunitaria	Se consideran comunitarias cuando el huésped adquiere el agente etiológico antes de su ingreso al hospital.	Categórica	
Complicaciones pleuropulmonares	Proceso infeccioso persistente en seno de parénquima pulmonar que se extiende a órganos y tejidos subyacentes.	Categórica Dicotómica	0.- Ausente 1.- Presente
Tipo de complicaciones pleuropulmonares	Tipo de proceso infeccioso persistente en seno de parénquima pulmonar que se extiende a órganos y tejidos subyacentes.	Categórica	1.Derrame pleural 2.Imágenes Hiperlúcidas no hipertensas 3. Imágenes Hiperlúcidas hipertensas. 4.Secuelas Irreversibles
Derrame Pleural	Corresponde a la presencia de líquido exudado o trasudado en la cavidad pleural que de esta manera se interpone entre la pared del tórax y el parénquima pulmonar	Categórica Dicotómica	0.- Ausente 1.- Presente
Imágenes Hiperlúcidas No Hipertensas	Imágenes aéreas circulares, únicas o múltiples, que se encuentran en el seno de	Categórica Nominal Dicotómica	0.-Ausente 1.-Presente

	una condensación neumónica, que no muestran paredes propias y cuya característica principal es la de no desplazar las estructuras vecinas.		
Imágenes Hipertúcidas Hipertensas	Grandes imágenes aéreas, con paredes propias. Su característica principal es el gran desplazamiento de las estructuras vecinas.	Categórica Dicotómica	0.-Ausente 1.-Presente
Secuelas Irreversibles	Cuadro clínico e imágenes radiológicas sugestivas de lesiones destructivas e irreversibles, originadas en procesos infecciosos de evolución crónica	Categórica dicotómica	0.-Ausente 1.-Presente
Edad	Número de meses cumplidos	Numérica continua	Meses
Sexo	Sexo fenotípico que presenta el niño al examen físico.	Categórica dicotómica	0 = Fem. 1 = Masc

Peso	Propiedad intrínseca de un cuerpo, la cantidad de materia.	Numérica Continua	Gramos
Deterioro clínico progresivo	La evolución rápidamente progresiva de la enfermedad que se presenta con signos de sepsis y de insuficiencia cardiorrespiratoria que amenazan la vida	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente

Fístula de Alto Gasto	Es la comunicación entre el árbol bronquial y la cavidad o pleural, en donde existe la fuga aérea del volumen corriente.	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Falla al tratamiento médico	La persistencia de supuración pleuropulmonar a pesar de tratamiento médico correcto, personalmente supervisado.	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Fecha de Ingreso	Cuenta sistematizada del transcurso del tiempo, en el momento en que ingresa el paciente al INP	Cualitativa Nominal Politémica	Día, mes y año
Resección de bolsa empiemáticos por Toracoscopía	El drenaje del líquido purulento, organizado y tabicado en el espacio pleural por medio de estudio endoscópico.	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Resección de bolsa Empiemática por Toracotomía	El drenaje o retiro de líquido purulento organizado y tabicado en el espacio pleural por medio de cirugía a cielo abierto	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Drenaje de la cavidad pleural con sistema de Sello pleural-succión	Dispositivo para drenar la cavidad pleural en tal forma que, permite la salida del contenido pleural que se desea drenar al mismo tiempo que evita la entrada del aire a la propia cavidad	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Neumonectomía	Extirpación quirúrgica del Pulmón	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Traqueostomía	Procedimiento quirúrgico realizado con objeto de crear una abertura dentro de la tráquea a través de una incisión para facilitar el paso del aire a los pulmones.	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Bronquiectasias	Es una dilatación anormal e irreversible del árbol bronquial	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Fibrotorax	Engrosamiento y Adherencia de las dos	Categórica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente

	hojas pleurales		
Absceso Pulmonar	Es una lesión en forma de cavidad de rellena de pus habitualmente rodeada de tejido inflamado y normalmente ocasionada por una infección.	Catógica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Neumomediastino	Presencia de aire en el mediastino.	Catógica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente
Neumoperitoneo	Presencia de aire en el peritoneo	Catógica Nominal	0.-Ausente 1.-Presente

### 6.6 Tamaño de la Muestra

No se hizo cálculo, es a conveniencia ya que se incluirán todos los casos ocurridos en 2009. Al efectuar las comparaciones de importancia clínica, se calculará el poder estadístico.

### 6.7 Análisis Estadístico

Se resumirán las indicaciones quirúrgicas mediante frecuencias y porcentajes.

Se compararán las diferencias entre las indicaciones quirúrgicas de los niños con influenza contra los niños sin influenza mediante pruebas para proporciones ( $X^2$ ).

## VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto se lleva a cabo en expedientes clínicos por lo tanto estos pacientes no están expuestos a ningún intervención sin embargo el investigador y sus colaboradores nos comprometemos a respetar la confidencialidad de los pacientes cuyos expedientes revisemos. La información será utilizada para los fines de este estudio y posteriormente almacenada y disponible exclusivamente por los investigadores involucrados. La identidad de los pacientes no será conocida por otras personas además de los investigadores involucrados.

### **7.1 Factibilidad**

Este proyecto no requiere de financiamiento económico y la papelería estará a cargo del tesista y del servicio de neumología.

## VII. RESULTADOS

Se analizaron en retrospecto 123 expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en el INP con diagnóstico de neumonía infecciosas comunitarias, de acuerdo con los criterios clínicos señalados por la Organización Mundial de la Salud, en el lapso de Enero a Diciembre del 2009, con edades comprendidas entre 1 mes y 18 años de edad, con un promedio de edad de 64.2 meses.

Fueron excluidos 54 expedientes (43%) por no contar con la información completa sobre la indicación quirúrgica y el tipo de cirugía realiza, o bien por que se trataba de neumonías de origen nosocomial o asociadas a ventilación mecánica.

Los 69 expedientes restantes constituyen el material de trabajo que se analizará en este protocolo. Predominó el sexo masculino con un porcentaje 60% (41 pacientes), y femenino de 40% (28 pacientes). Estuvieron representados todos los grupos estarios siendo significativamente mayor el grupo de escolares con 31% (22 pacientes). **Cuadro 7.**

El tratamiento médico exclusivo con antibióticos, sin indicación quirúrgica fue de 81% de los casos (56 pacientes). Recibieron Penicilina G sódica cristalina el 22%. Doble esquema antimicrobiano (Dicloxacilina y Ceftriaxona) en el 40%. Cefalosporina. El 38% restante se prescribieron diferentes combinaciones de dicloxacilina, TMP/SMX, aminoglucósidos, claritromicina. El manejo antiviral, con oseltamivir fue en el 10% de los casos. **Gráfica 1.**

La frecuencia de complicaciones en esta serie se observó en 21 pacientes (30%), con predominio del sexo masculino. **Cuadro 8.**

De 21 pacientes se presentaron, 15 con derrame pleural (71%), 1 con imagen hiperlúcida no hipertensa (5%), 2 con imágenes hiperlúcidas hipertensas (10%) y 3 con neumoperitoneo, neumomediastino y (14%). **Cuadro 8.**

El 19% de los casos fue quirúrgico (13 pacientes), de los cuales las principales indicaciones quirúrgicas son falla al tratamiento médico 77% (10 pacientes),

deterioro clínico progresivo 15% (2 pacientes), fistula de alto gasto 8% (1 casos). En secuelas irreversibles no se reportaron casos. **Cuadro 9 Y 10.**

Los casos de pacientes con tratamiento quirúrgico fueron 13 pacientes (19%). Tratamiento médico (antibióticos) más toracocentésis en 8% (1 paciente). Con drenaje pleural cerrado unilateral fueron 5 casos (38%), drenaje pleural cerrado con múltiples sondas 3 casos (23%), Toracoscopía videoasistida un caso (8%), Toracotomía para resección de bolsa empiemática un caso (8%), Toracotomía para resección pulmonar 1 caso (8%), traqueostomía un caso (8%). Se realizó paracentesis en tres casos que cursaron con neumoperitoneo. **Cuadro 11.**

En esta serie se presentaron complicaciones no habituales, es decir atípicos, como neumomediastino, y neumoperitoneo en tres paciente. Así como tratamiento quirúrgico con traqueostomía y paracentesis.

Se reportó que no hubo diferencias entre las indicaciones quirúrgicas para las neumonías infecciosas complicadas típicas con respecto a las causadas por influenza A H1N1, excepto en la de un paciente que presentó una fistula de alto gasto por influenza A H1N1, (8%) que requirió intervención quirúrgica. **Cuadro 12.**

Se presentaron 2 defunciones que corresponde al 2.8% de la serie estudiada. Estos pacientes cursaron con complicaciones peluopulmonares atípicas como neumomediastino, neumoperitoneo y neumotorax. Uno de ellos requirió manejo quirúrgico con drenaje pleural cerrado con múltiples sondas. La mortalidad en los pacientes con tratamiento quirúrgico fue del 8%. **Cuadro 13.**

## VIII. DISCUSIÓN

Desde la década de 1970, en nuestra institución se mostró gran interés por el estudio de las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas, siendo este uno de los objetivos primordiales de lo que hoy conforma el Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax.

Una de las interrogantes que se plantearon desde sus inicios fue la de establecer los criterios quirúrgicos en la toma de decisiones ante un paciente con una complicación pleuropulmonar, es decir, que procedimiento quirúrgico y en que momento debe ser práctico. Por lo que se estableció una guía clínica para estudio y tratamiento del niño que presenta alguna de las múltiples complicaciones pleuropulmonares, que ha sido aplicada en el testigo histórico del departamento de neumología.

En la serie que se analiza correspondiente al año 2009, se presentó en México una situación epidemiológica inédita donde ingresaron a los servicios de urgencias un número importante de pacientes pediátricos con cuadros neumónicos de evolución no habitual, y que desarrollaron complicaciones no observadas en el testigo histórico de la institución. Es importante mencionar que durante este año fue considerado que este fenómeno como una contingencia epidemiológica en relación con influenza A H1N1.

En el presente estudio, como ha sido reportado por otros autores, los pacientes más afectados por las complicaciones pleuropulmonares de las neumonías infecciosas corresponden al grupo de edad de los lactantes y escolares, que a diferencia de los años anteriores correspondía al grupo etario de lactantes y preescolares. Esto se explica posiblemente por el mayor número de pacientes escolares que presentó infección por influenza A H1N1. El género resulta exactamente igual como se describe en el testigo histórico: el predominio de la enfermedad en varones con un 60% de los casos.

El derrame pleural como lo confirma el testigo histórico del departamento, continúa siendo la principal complicación pleuropulmonar con 71%, lo cual no se modificó con respecto al año 2009. Sin embargo, la presencia de las

complicaciones atípicas reportadas solo en algunas series como el neumoperitoneo y neumomediastino, en nuestro estudio se encontraron en un porcentaje alrededor del 14%. Esto corresponde a la forma de presentación de la influenza A H1N1 como síndrome de fuga alveolar, originado escape aéreo a estructuras mediastinales y abdominales. No se reportan secuelas irreversibles, lo cual se explica por el corto tiempo de evolución establecido por el presente trabajo.

El porcentaje de tratamiento quirúrgico en el testigo histórico se reporta de un 14% de los casos de complicaciones pleuropulmonares(5). En los últimos años esta cantidad de pacientes con indicación quirúrgica disminuyó drásticamente hasta el 7% según el reporte de Chong-Ruiz EG en el 2009(11). Esto se explica por la mejor selección de pacientes tanto en la operabilidad y resectabilidad, la mejora en la cobertura antimicrobiana, y el manejo oportuno y temprano del enfermo con neumonía complicada.

En esta serie el tratamiento quirúrgico se elevó hasta el 19%, con un aumento significativo con respecto al testigo histórico debido a la presencia de la influenza A H1N1 lo cual correlaciona significativamente con las complicaciones pleuropulmonares atípicas, elevando dicha tasa de tratamiento quirúrgico. Otra explicación a este incremento, puede sustentarse en la falta de experiencia en el manejo de estos casos inusuales.

La principal indicación quirúrgica corresponde a la falla del tratamiento médico, seguida de deterioro clínico progresivo, y un caso de fistula de alto gasto. Una explicación sería debida la evolución tórpida de los casos, el diagnóstico tardío y el manejo empírico, ya que sólo el 10% de los pacientes de la serie recibió de manera oportuna el manejo antiviral.

El drenaje pleural cerrado unilateral corresponde a la principal indicación quirúrgica correlacionando con el testigo histórico. En cambio, el manejo de drenaje pleural cerrado con múltiples sondas, algo inusual, se incrementó hasta en el 23% de los casos, requiriendo de 2 hasta 4 sondas pleurales, por la presencia de síndrome de fuga alveolar, que fue característico de los

pacientes con neumonías complicadas con influenza A H1N1. La toracoscopia videoasistida, la toracotomía para decorticación y/o resección pulmonar, no presentó diferencias con respecto al record histórico. La traqueostomía realizada por intubación prolongada secundario a insuficiencia respiratoria por influenza A H1N1. En los caso de neumoperitoneo sólo se realizó paracentesis.

Se logró la curación en el 97.2% del total de los casos. La mortalidad en los casos quirúrgicos fue del 7.6% y se relacionó directamente con las complicaciones pleuropulmonares atípicas como neumomediastino y neumoperitoneo, presentando, síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva. Llama la atención que la mortalidad fue mayor en los quirúrgicos que en los no quirúrgicos (1.7%), lo que contrasta con el testigo histórico, posiblemente por el mayor número y gravedad de las complicaciones presentadas.

## IX. CONCLUSIÓN

La serie que se analiza muestra que no existe diferencia con respecto al testigo histórico sobre las indicaciones quirúrgicas durante el año 2009, pero si existe un incremento en el número de casos quirúrgicos que se presentaron en ese año, posiblemente por la falta de experiencia en el manejo oportuno.

Es importante mencionar, que aunque la tasa de mortalidad no se modificó en relación a los años anteriores, si se observó que las defunciones se asocian con la presencia de influenza A H1N1 y las complicaciones pleuropulmonares atípicas como neumopentoneo y neumomediastino.

La mayor mortalidad en el grupo de pacientes quirúrgicos sugiere precisamente que, su gravedad no les permitió la oportunidad de ser incluidos en el grupo de tratamiento quirúrgico oportuno.

**X. BIBLIOGRAFÍA**

1. Pérez-Fernández L, Cuevas SF. Neumonías bacterianas en niños. En: Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica de la Secretaría de Salud, Editor: Infecciones respiratorias agudas y crónicas. México: INDRE; SSA 1994; 149-159
2. 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.
3. Páez PI et al. Derrame pleural paraneumónico y empiema pleural. Acta Médica 2000; 9:52-8
4. Mocelin HT, Bueno GF, Epidemiology, presentation and treatment of pleural effusion *Pediatr Resp Rev* 2002; 3(4):564-8
5. Pérez Fernández LP, Aristazabal G, Antonio M. Complicaciones pleuropulmonares de las Neumonías Infecciosas y Tratamiento quirúrgico. *Neumología Pediátrica. Médica Panamericana*. 2006:294-303.
6. Kari A, Pasilla M, Sulamaha M. Treatment of pyoneumothorax in infants and children. *Act Chir Scand* 1964; 128: 720-725.
7. McLaughlin FJ, Goldman DA, Rosenbaum DM. Empyema in children: clinical course and long term follow-up. *Pediatrics* 1984; 73: 587-593.
8. Pérez Fernández LF, Ayala Pérez CG, Identificación y Análisis de los factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones pleuropulmonares en niños con neumonía. Tesis 2008:1-50.
9. Light RW The undiagnosed pleural effusion. *Cin chest med* 2006; 27: 309-319
10. Light RW. Pleural effusion. *N Engl J Med* 2002;346:1971-77
11. Chong-Ruiz EG, Factores de riesgo asociados al desarrollo de complicaciones pleuro-pulmonares en niños con neumonía infecciosa. Tesis 2009.
12. 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; 49:191-5.

- 13 Furuya Meguro, MEY; Mejia Aranguré, JM; Martínez Martínez, BE; Villaipando Canchola, R; Fuentes Arellano, SA. Gac Med Mex; 136:449-454, sept.-oct. 2000

**I N P**  
**CENTRO DE INFORMACION**  
**Y DOCUMENTACIÓN**

**XI. CUADROS Y GRAFICAS.**

**CUADRO 7. FRECUENCIA DE NEUMONÍAS INFECCIOSAS EN RELACIÓN AL SEXO y GRUPO ETARIO**

GRUPO ETARIO	NEUMONIAS INFECCIOSAS EN RELACIÓN AL SEXO		TOTAL CASOS	PROPORCIÓN (%)
	FEMENINO	MASCULINO		
RECIÉN NACIDOS (0-28 DÍAS)	0	1	1	1
LACTANTES (1-24 MESES)	11	10	21	30
PREESCOLARES (2-5 AÑOS)	7	11	18	26
ESCOLARES (6-11 AÑOS)	8	14	22	32
ADOLESCENTES (12-16 AÑOS)	2	5	7	10
TOTAL	28	41	69	100

**\*TOTAL DE LA MUESTRA: 69 PACIENTES.**

**\*VARIACIÓN DE LA EDAD: 1 MES – 15 AÑOS DE EDAD.**

**\*PROMEDIO DE LA EDAD: 64.2 MESES.**

**CUADRO 8. FRECUENCIA DE COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES EN RELACIÓN AL SEXO**

COMPLICACIONES PLEUROPULMONARES	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL	PROPORCIÓN (%)
DERRAME PLEURAL	6	9	15	71
IMÁGENES HIPERLÚCIDAS NO HIPERTENSAS	1	0	1	5
IMÁGENES HIPERLÚCIDAS HIPERTENSAS	1	1	2	10
SECUELAS IRREVERSIBLES	0	0	0	0
OTROS	1	2	3	14
TOTAL	9	12	21	100

**CUADRO 9. ANÁLISIS DE 69 CASOS DEL 2009. PROPORCIÓN DE CASOS QUIRÚRGICOS**

TRATAMIENTO	NÚMERO DE CASOS	PROPORCIÓN (%)
TRATAMIENTO MÉDICO	56	81
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	13	19
TOTAL	69	100

**CUADRO 10. ANALISIS DE LAS INDICACIONES QUIRÚRGICAS.**

<b>INDICACIÓN QUIRÚRGICA</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PROPORCIÓN (%)</b>
<b>FALLA AL TRATAMIENTO MÉDICO</b>	<b>10</b>	<b>77</b>
<b>DETERIORO CLÍNICO PROGRESIVO</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>SECUELAS IRREVERSIBLES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FÍSTULA DE ALTO GASTO</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

**CUADRO 11. ANÁLISIS DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

<b>TRATAMIENTO QUIRÚRGICO</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PROPORCIÓN (%)</b>
TRATAMIENTO MÉDICO Y TORACOCENTESIS	1	8
DRENAJE PLEURAL CERRADO UNILATERAL	5	38
DRENAJE PLEURAL CERRADO CON MÚLTIPLES SONDAS	3	23
TORACOCOSCOPIA VIDEOASISTIDA	1	8
TORACOTOMÍA CON RESECCIÓN DE BOLSA EMPIEMÁTICA	1	8
TORACOTOMIA PARA RESECCIÓN PULMONAR	1	8
TRAQUEOSTOMIA	1	8
PARACENTÉSIS	3	23
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

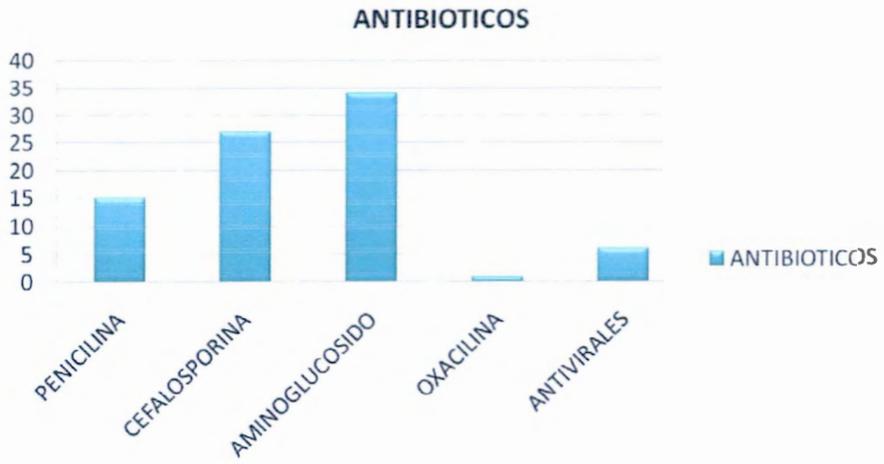
**CUADRO 12. INDICACIONES QUIRÚRGICAS CON INFLUENZA A H1N1**

INDICACIONES QUIRÚRGICAS	A H1N1	
	POSITIVO	NEGATIVO
FALLA AL TRATAMIENTO MÉDICO	5	5
DETERIORO CLINICO PROGRESIVO	1	1
SECUELAS IRREVERSIBLES	0	0
FÍSTULA DE ALTO GASTO	1	0
TOTAL	7	6

**CUADRO 13. ANÁLISIS DE MORTALIDAD**

TRATAMIENTO	MORTALIDAD		PORCENTAJE %
	NO	SÍ	
QUIRÚRGICO	12	1	7.6
MÉDICO (ANTIBIÓTICO)	55	1	1.7
TOTAL	67	2	9.3

GRÁFICA 1. TRATAMIENTO MÉDICO



## **XII. ANEXOS**

12.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

 <b>INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA</b> <b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b> <b>EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA</b> <b>COMPLICACIONES PLEURO-PULMONARES DE LAS NEUMONÍAS</b> <b>INFECCIOSAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO</b>			
<b>FICHA DE IDENTIFICACIÓN</b>			
1			
<b>APELLIDO PATERNO</b>		<b>APELLIDO MATERNO</b>	
<b>NOMBRES</b>			
<b>2 REGISTRO</b>	<b>3 FECHA DE NACIMIENTO</b> (dd/mm/aa)	<b>4 SEXO:</b> [ ] 0 F 1 M	<b>5 NIVEL SOCIOECONOMICO:</b>
<b>6 ORIGINARIO:</b>	<b>7 RESIDENCIA HABITUAL</b>	<b>8 FECHA DE INGRESO</b> (dd/mm/aa)	<b>9 FECHA DE EGRESO</b> (dd/mm/aa)
<b>FACTORES DE RIESGO:</b> A)Relacionado con el huésped			
<b>1.- Edad Gestacional:</b> 0) Término 1) Pretérmino 2) Postérmino	<b>2.- Inmunodeficiencia primaria:</b> 1.- Si 0.- No	<b>3.- Inmunodeficiencia secundaria:</b> 1.-Si 0.-No	<b>4.- Estado nutricional:</b> 0.-Eutrofico 1.-Desnutrido 2.-Obesidad
<b>5.- Antecedente de infección viral:</b> 0.-No 1.-Si	<b>6.- enfermedad neoplásica:</b> 0.-No 1.-Si	<b>7.- Tratamiento con esteroides:</b> 0.-No 1.-Si	<b>8.- Radiaciones :</b> 0.-No 1.-Si
<b>9.- Antimetabolitos:</b> 0.-No 1.-Si	<b>10-Esquema de vacunación:</b> 0.-Completa 1.-Incompleta 2.-Ausente	<b>11.Vacunación neumococo:</b> 0.-Completa 1.-Incompleta 2.-Ausente	<b>12.Vacunacion influenza:</b> 0.Ambas 1.Estacional A 2. A H1N1 3. Ausente
<b>18.-Tratamiento previo:</b> 1 0: No 1.-Si Especificar		<b>19.Peso al nacimiento:</b>	<b>20. Atopia</b> 0.No 1.-Si

medicamento y dosis:		
21. Lactancia materna ( >4meses): 0.-No 1.-Si		
<b>B) Relacionado con el Agente :</b>		
1.- Identificación del agente: 0.- No 1. – Si Especificar: _____	2.-Especificar sitio de aislamiento: 1. Derrame pleural. 2.Aspirado bronquial 3. Hemocultivo	
3.-Resultado del cultivo: 0.-Negativo 1.- Positivo		
4.- Prueba rápida : 0.-negativa 1.-influenza a 2-influenza b	5. –PCR para A H1N1: 0. –negativo 1. -Positivo	
<b>C) Medio Ambiente</b>		
1.-Escolaridad materna	2.Escolaridad Paterna	
3 Tabaquismo: 0 0.-No 1.-Si		
<b>CLINICA</b> Fecha de inicio de la sintomatología (dd/mm/aa):		
<b>Síntomas y signos</b>		
1..Tos : 0.-No 1.-Si	2.-Cianosis: 0 0.-No 1.-Si	3.-Diarrea: 0.-No 1.-Si
3.Dificultad respiratoria : 0.-no 1.-si	4.Tiros intercostales : 0.-No 1.-si	

<b>EXPLORACIÓN FÍSICA</b>			
1.PESO:	2. FR:	3. TA SISTÓLICA :	4 TA DIASTÓLICA:
5.TALLA:9	6. FC:	7. Temperatura:	8.SatO2 (sin O2):
Síndromes pulmonares:			
0. Normal	1.Condensación:	2. Rarefacción	3.Neumotórax
4.Derrame pleural:	5.Frote pleural	6.Soplo tubario	7.Pseudopleural
8.Estertores alveares	9.- Estertores broncoalveolares	10.-Sibilancias	11.Enfisema subcutáneo
12.Fibrotórax		Abdomen: 0 0.-normal 1.-timpánico	
<b>IMÁGENES RADIOLÓGICAS</b>			
1.NORMAL: ____	2. CONSOLIDACION LOBAR:	3. CONSOLIDACIÓN DE FOCOS MÚLTIPLES: X	
4.AFECCIÓN INTERSTICIAL BILATERAL: ____	5.SOBREDISTENSION PULMONAR BILATERAL: ____	6.SOBREDISTENSION LOCALIZADA: ____	
7.DERRAME PLEURAL: x	8.NEUMOTÓRAX: ____ 1.LIBRE 2.SEPTADO	9.ATELECTASIA: ____	

	3.A TENSION 4.BILATERAL		
10.NEUMOMEDIASTI NO: __	11.NEUMOPERITONEO: __	12.ENFISEMA SUBCÚTANEO:__	
USG:	DERECHO	IZQUIERDO	BILATERAL
0.-NORMAL			
1.-DERRAME LIBRE	_____	_____	_____
2.-DERRAME TABICADO	_____	_____	_____
3.-CONSOLIDACION	_____	_____	_____
4.-NEUMOTORAX	_____	_____	_____
TAC:			
0.-NORMAL			
1.-ANORMAL			
1.-CONSOLIDACION:			
2.-VIDRIO DESPULIDO:			
3.-NODULAR:			
4.-MOSAICO:			
5.-PANAL DE ABEJA:			
6.-ENGROSAMIENTO SEPTAL			
7.-QUISTICA			
8.-ENFISEMA			
9.-PATRON LINEAL			
10.-PATRON RETICULAR			
11.-BRONQUIECTASIA			
2. NO CUENTA			
IMAGEN ENDOSCÓPICA:			
A)BRONCOSCOPIA			
1.Normal			
2.Traqueoendobronquitis aguda			
3.Hipersecreción purulenta			
4.hipersecreción hialina			
5.Otros _____			

<b>LIQUIDO PLEURAL:</b> 1.EXUDADO 2.TRASUDADO 3.HEMÁTICO	<b>LABORATORIO</b> 1. Hemoglobina: 2. Hematocrito: 3. Leucocitos: 4. Diferencial: a. % Neutrófilos: b. % Linfocitos: c. % Monocitos: d. % Eosinófilos  5.PLAQ . PCR: 0.- Negativa 1.- Positiva
---	---

<b>COMPLICACIONES PLEURO-PULMONARES:</b> 0.-NO 1.-SI	<b>COMPLICACIONES PLEURO-PULMONARES:</b>  1. Derrame pleural 2. Hiperlúcida no hipertensa 3. Hiperlúcida hipertensa 4. Secuelas irreversibles 5. Otras (neumomediastino, neumoperitoneo, enfisema subcutáneo, quilotorax).
--	---

<b>TRATAMIENTO:</b> 0. Ausente 1. Médico (Antibióticos )  2. Tratamiento médico más toracocentesis. 3. Drenaje pleural cerrado de la cavidad pleural unilateral 4. Drenaje pleural cerrado con múltiples sondas 5. Toracoscopia videoasistida 6. Toracotomía para resección de bolsa empiemática 7. Toracotomía para resección pulmonar 8. Laparotomía exploradora para tratamiento de neumoperitoneo y neumoretroperitoneo 9. Traqueostomía 10. Broncoscopia diagnóstica y/o terapéutica.
---

<b>INDICACIONES QUIRÚRGICAS:</b> 0.- Sin indicación quirúrgica. 1. Persistencia de supuración broncopulmonar a pesar de tratamiento médico. 2. Deterioro clínico progresivo 3. Presencia de secuelas irreversibles 4. Fístula de Alto Gasto
--