

**NEUMONÍA COMPLICADA EN EL HOSPITAL INFANTIL
NAPOLEÓN FRANCO PAREJA
MAYO 2005-ABRIL 2008
CARTAGENA, D.T.**

Tania Lucía Lallemand Abramuck

Residente de Neumología Pediátrica

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO DE NEUMOLOGIA PEDIATRICA
HOSPITAL SANTA CLARA**

Bogotá, Septiembre de 2009

**NEUMONÍA COMPLICADA EN EL HOSPITAL INFANTIL
NAPOLEÓN FRANCO PAREJA
MAYO 2005-ABRIL 2008
CARTAGENA, D.T.**

Tania Lucia Lallemand Abramuck

Residente de Neumología Pediátrica

**Trabajo presentado para optar al título de:
SUB-ESPECIALISTA EN NEUMOLOGIA PEDIATRICA**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO DE NEUMOLOGIA PEDIATRICA
HOSPITAL SANTA CLARA**

Bogotá, Septiembre de 2009

TITULO

Neumonía Complicada en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja Mayo 2005-Abril
2008 Cartagena, D.T.

UNIVERSIDAD – FACULTAD

Universidad el Bosque – Medicina
Postgrado en Neumología Pediátrica

INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

Hospital Infantil Napoleón Franco

TIPO DE INVESTIGACION:

Postgrado

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Tania Lucia Lallemand Abramuck

ASESORIA METODOLOGICA

Dr. Alberto Lineros, Epidemiólogo. UB

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. GENERALIDADES	12
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1.1. Planteamiento del problema	12
1.1.2. Formulación del problema	12
1.2. OBJETIVO	13
1.2.1. Objetivo general	13
1.2.2. Objetivos específicos	13
1.3. JUSTIFICACIÓN	14
1.4. MARCO DE REFERENCIA	15
1.4.1. Marco Conceptual	15
1.4.2. Marco teórico	18
1.4.3. Marco histórico	31
1.4.4. Marco geográfico	36
1.4.5. Marco legal	36
1.5. METODOLOGÍA	37
1.5.1. Tipo de estudio	37
1.5.2. Población	37
1.5.3. Criterios de inclusión	38

1.5.4. Criterios de exclusión	38
1.6. FUENTES Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	38
1.6.1. Fuentes primarias	38
1.6.2. Fuentes secundarias	39
1.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	39
1.8. VARIABLES	40
2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	41
3. DISCUSIÓN	55
4. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	64

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	65
ANEXO B. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS INVESTIGACIÓN NEUMONÍA COMPLICADA	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Frecuencia de neumonía complicada por año de estudio	41
Tabla 2. Frecuencia de neumonía complicada según el sexo	43
Tabla 3. Distribución de la neumonía complicada por edades	44
Tabla 4. Antecedentes de enfermedades respiratorias	45
Tabla 5. Distribución del estado nutricional	45
Tabla 6. Signos y síntomas en los niños con neumonía complicada	48

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Procedencia de pacientes con neumonía complicada	42
Grafico 2. Estrato socio económico de pacientes con neumonía complicada	42
Grafico 3. Distribución según el sexo de los pacientes con neumonía complicada	43
Grafico 4. Rango de edades de pacientes con neumonía complicada	44
Grafico 5. Estado nutricional de los niños con neumonía complicada	46
Grafico 6. Factores de riesgo en pacientes con neumonía complicada	47
Gráfico 7. Esquema de inmunización en pacientes con neumonía complicada	47
Grafica 8. Síntomas en pacientes con neumonía complicada	49
Gráfica 9. Número de días de síntomas antes de ingresar al hospital	49
Gráfica 10. Patrón radiográfico en pacientes con neumonía complicada	50
Gráfica 11. Patrón ecográfico en pacientes con neumonía complicada	50
Gráfica 12. Hallazgos en la TAC de tórax	51
Gráfica 13. Gérmenes encontrados en cultivo de líquido pleural	52
Gráfica 14. Antibióticos utilizados en neumonía complicada	53
Gráfica 15. Tratamiento quirúrgico realizado	54

INTRODUCCIÓN

La neumonía complicada, es una patología frecuente en todos los países del mundo; su manejo y tratamiento óptimo son aún motivo de gran controversia siendo la mayoría de ellos practicados de manera secuencial y escalonada.

Para muchos investigadores el tratamiento médico conservador se asocia a hospitalizaciones prolongadas, fracasos terapéuticos que requieren intervención quirúrgica de rescate por lo que muchos cirujanos pediatras sugieren intervención quirúrgica precoz.

Un reciente meta-análisis¹ que incluyó ocho estudios clínicos bien diseñados reveló una tasa de fracaso casi 11 veces mayor en los pacientes que recibieron tratamiento médico vs. el grupo de tratamiento quirúrgico temprano. Sin embargo, más del 76% de los pacientes que recibieron tratamiento médico conservador no requieren intervención quirúrgica alguna durante su hospitalización.

Además, en nuestro medio no contamos con publicaciones que describan el perfil clínico y epidemiológico de la misma que faciliten la realización de guías de manejo, promoción y prevención.

¹ Avanim J, Goldman, Sawin RS, Flum DR, Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyemas: a meta-analysis. *Pediatric* 2005; 115:1652-9.

Es así como nuestro objetivo es describir las principales características clínicas, sociodemográficas, paraclínicas, microbiológicas y los tratamientos recibidos de los niños hospitalizados con diagnóstico de neumonía en el Hospital Napoleón Franco Pareja, considerado el hospital pediátrico de referencia en nuestra región, para lo cual se llevó a cabo la revisión retrospectiva de las historias clínicas de los tres últimos años.

1. GENERALIDADES

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Planteamiento del problema y Formulación del Problema:

La Neumonía complicada es una patología frecuente que ocasiona gran mortalidad, morbilidad y genera altos costos. Existe, además, una percepción subjetiva en el grupo de pediatras que el número de casos en nuestro entorno va en aumento, sin embargo, no encontramos estudios publicados sobre el tema en Cartagena.

En Colombia no encontramos estudios recientes que nos permitan tenerlos como referencia y en la bibliografía internacional los estudios son limitados. Nos enfrentamos a escasez de información clínica, bacteriológica, sociodemográfica y epidemiológica sobre el comportamiento de esta patología lo que genera una confusión importante y una interpretación sesgada de los casos, llevando a altos costos económicos y sociales.

Ante esta situación nos preocupamos por conocer que sucede desde el punto de vista clínico, sociodemográfico, microbiológico y de tratamiento realizado en los pacientes diagnosticados como neumonía complicada en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja, considerado como el hospital infantil de referencia en la región.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general. Determinar las características de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de neumonía complicada en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja en el periodo comprendido entre el 1° de mayo de 2005 al 30 de abril de 2008.

1.2.2. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes con neumonía complicada objeto del estudio.
2. Establecer la frecuencia de la neumonía complicada dentro de la población infantil que consulta al Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja.
3. Describir la distribución de la enfermedad según edad y sexo.
4. Establecer los hallazgos semiológicos mas frecuentes en nuestra población.
5. Determinar las patologías concomitantes mas frecuentes en nuestra población.
6. Determinar estudios imagenológico utilizados y sus principales hallazgos.
7. Determinar el intervalo de tiempo entre el inicio de la enfermedad y la consulta inicial al Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja.
8. Determinar los agentes etiológicos mas frecuentes en nuestra población.
9. Determinar el número de pacientes que requirieron intervención quirúrgica y de que tipo.
10. Determinar la frecuencia y tipo de complicaciones mas frecuentes en nuestra población.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La neumonía complicada es una patología común en muchos hospitales del mundo, con una incidencia de 18.1 a 42.9 casos / 100.000 niños. En Europa y Latinoamérica² la neumonía complicada con derrame paraneumónico varía entre el 11 y 44% de los casos (estudios realizados entre 1984-1998). La neumonía complicada con empiema franco está entre el 0.6 y el 2% de los casos³. En algunos países latinoamericanos la neumonía complicada ocupa el primer lugar como patología quirúrgica del tórax, llegando a ser en la República Argentina, la decima causa de mortalidad infantil.

Se plantea la necesidad de crear estrategias que incluyan criterios prácticos para la evaluación y clasificación para el abordaje temprano y oportuno de los niños que acuden a nuestros centros con miras a reducir la morbilidad y mortalidad por neumonía complicada en nuestro medio.

En nuestra población pediátrica con neumonía complicada desconocemos los factores de riesgo, la evolución de la enfermedad, las comorbilidades asociadas, los gérmenes causantes más frecuentes, los antibióticos más efectivos, etcétera, motivos por los cuales

² Deiros B, Baquero F, Garcia M, Hernández N, Peña P, Del Castillo F, Derrame pleural paraneumónico: revisión de 11 años. *An pediatr(Barc)*.2006;64:40-5

³ Jaffe A, Balfour IM, Management of empyema in Children. *Pediatr pulmonol*. 2005;40:148-56.

hasta el momento no se ha desarrollado una guía de manejo costo efectiva para esta enfermedad.

Por todo ello consideramos de interés realizar una revisión de los casos de los últimos años en nuestro hospital para obtener datos que nos ayuden a conocer los perfiles de enfermedad en nuestro medio, disminuyendo los costos sociales y económicos de esta enfermedad en la ciudad de Cartagena y zonas de influencia.

1.4. MARCO DE REFERENCIA

1.4.1. Marco conceptual

Derrame paraneumónico: Acumulación de líquido pleural exudativo debido a infección pulmonar.

Absceso pulmonar: Se define como un proceso supurativo y circunscrito, causado por organismos piógenos que progresa a necrosis central y compromete una o más áreas del parénquima pulmonar. Inicialmente es muy difícil de diferenciar de una neumonía localizada, pero cuando la lesión se comunica con un bronquio, parte del tejido necrótico es reemplazado por aire, produciendo la clásica imagen radiológica fluido-aire.

Derrame pleural no complicado: Aquel derrame no infectado y que no ha precisado drenaje para su resolución. Desde el punto de vista terapéutico podemos considerar que será aquel con criterios similares a estos: pH > 7.3, glucosa > 60 mg/dl, LDH < 500 UI.

Derrame pleural complicado: Líquido infectado que requiere drenaje con tubo de toracostomía para su resolución.

Empiema: Material purulento en el espacio pleural.

Neumotórax: Acúmulo de aire en el espacio pleural.

Toracocentesis: Es la técnica que permite la extracción de una acumulación de líquido anormal o de aire en el espacio pleural por medio de un catéter o de una aguja, introducidos percutáneamente en la cavidad torácica desde la piel hasta el espacio pleural.

Toracostomía abierta: Se refiere al ingreso a la cavidad pleural mediante la resección de un segmento de costilla.

Toracostomía cerrada o toracostomía de tubo: Se refiere a la inserción percutánea de un tubo, y generalmente se la conoce como la "inserción o colocación de un tubo a tórax".

Trasudado: Es la consecuencia de un aumento de la presión microvascular o de la disminución de la presión oncótica de la sangre o la combinación de ambas.

Es este líquido los valores de las proteínas son inferiores a la mitad de los valores hallados en suero, el valor de la glucosa es normal, y los leucocitos por debajo de 1.000 /mm.

Exudado: Son consecuencia de un aumento de la permeabilidad de la superficie pleural en general por inflamación de diversas causas.

Decorticación: Extirpación de una parte o de toda la superficie exterior de un órgano.

Criterios de LIGHT: Criterios que se utilizan para diferenciar entre un exudado y trasudado, en donde se tienen en cuenta la relación de los niveles de LDH y de las proteínas en sangre y en el líquido pleural.

Atelectasia: Es el colapso de una parte periférica del pulmón (segmentaria o lobar) o de todo el pulmón debido a la obstrucción de la vía aérea, en bronquios o bronquiolos, o provocado por una respiración muy superficial, que impide el intercambio gaseoso.

Neumatocele: Espacio lleno de gas contenido dentro del parénquima pulmonar, de paredes delgadas, generalmente asociado con neumonías agudas (más comúnmente estafilocócica) y casi invariablemente de curso transitorio.

1.4.2. Marco teórico.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud la infección respiratoria aguda baja (IRAB) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la edad pediátrica, considerándola un problema de salud pública.

El Derrame paraneumónico y el empiema tienen una incidencia de 0.6 a 2% de todas las neumonías. Estudios realizados a partir de los años 90 han sugerido que la incidencia del empiema en la infancia ha aumentado, y no está claro si esto está relacionado con mayor facilidad diagnóstica de los diferentes patrones de enfermedad o si es un verdadero aumento en la incidencia de la misma, pues el empiema y los derrames paraneumónicos suelen ser más comunes en niños que en niñas y es más frecuente en lactantes y preescolares⁴. También son más comunes en temporada invernal, presumiblemente debido a su origen infeccioso.

En la neumonía complicada los derrames paraneumónicos y los empiemas habitualmente evolucionan de forma progresiva y natural, sin la intervención terapéutica en 3 fases, que no se delimitan con facilidad⁵.

Fase exudativa: El desarrollo del proceso inflamatorio provoca un incremento de la permeabilidad del tejido local y los capilares regionales, lo cual favorece el paso del líquido

⁴ Freij B, Kusmiesz H, Nelson JD, McCracken GH. Parapneumonic effusions and empyema in hospitalized children: a retrospective review of 277 cases. *Pediatr Infect Dis J* 1984; 3:578-592.

⁵ Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997; 10: 1150-1156.
Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. En: Light RW, ed. *Pleural diseases*, 3.^a ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995; 129-153.

Sahn SA. Management of complicated parapneumonic effusions and empyema. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 813-817.

intersticial pulmonar y el exudado microvascular local dando lugar a un derrame pleural, usualmente claro y estéril, con predominio celular de neutrófilos y con pH, LDH y glucosa en límites de normalidad.

Fase fibropurulenta: Se caracteriza por la acumulación de coágulos y membranas de fibrina en el espacio pleural que provocan tabicaciones del líquido en múltiples cámaras y acompañado de una invasión bacteriana desde el parénquima pulmonar.

Fase organizativa: La fase final se caracteriza por la invasión de fibroblastos, con formación de membranas de tejido fibrótico que limitan la expansión del pulmón. Si no se realiza tratamiento adecuado, la evolución se caracteriza por una importante afectación de la función pulmonar y la aparición de empiema crónico con graves complicaciones como la fístula broncopleural, el absceso pulmonar o el drenaje espontáneo a través de la pared torácica.

ETIOLOGIA

En los niños es posible aislar el agente etiológico a partir de los cultivos de líquido pleural o de la sangre hasta en un 40-75% de los casos según las series⁶.

Las bacterias más frecuentemente aisladas en el empiema pleural en niños son *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. Existen otras

⁶ DeLuca A, Kurland G. Empyema in children: epidemiology, diagnosis and management. *Semin Pediatr Infect Dis* 1998; 9: 205-211.

Freij B, Kusmiesz H, Nelson JD, McCracken GH. Op cit.

causas infecciosas de derrame pleural como los virales (Adenovirus, Influenza, Parainfluenza), *Mycoplasma* y *Mycobacterium tuberculosis*.

En las neumonías neumocócicas, el cultivo del líquido pleural puede ser negativo en un porcentaje alto de casos (hasta en un 95%). En una serie pediátrica reciente de neumonías neumocócicas, el 29% tenían un derrame pleural que correspondía a un empiema en el 13,8% de los pacientes.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La presentación clínica de un paciente con neumonía complicada con derrame por gérmenes aerobios es la misma que la de los pacientes con neumonía bacteriana sin derrame (fiebre, taquipnea, dolor torácico, expectoración y leucocitosis)⁷.

Hay que sospechar la presencia de un derrame paraneumónico si la fiebre persiste durante más de 48 horas después de iniciar el tratamiento antibiótico de una neumonía, aunque el diagnóstico de derrame paraneumónico se debería establecer en el momento de la evaluación inicial del paciente.

También conviene recordar que es más probable que una neumonía tenga derrame pleural asociado cuanto mayor haya sido la duración previa de los síntomas. Si la cantidad de

⁷ Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. En: Light RW, ed. Pleural diseases, 3.^a ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995; 129-153.

líquido acumulada es muy importante, puede aparecer disnea de esfuerzo o de reposo y signos de dificultad respiratoria.

Las infecciones bacterianas anaerobias son poco frecuentes en niños, pero tienen unas características especiales. La mayoría de los niños tienen infecciones periodontales, convulsiones, enfermedades neurológicas o disfagia⁸. Se presentan con cuadros más subagudos, en general de más de 7 a 10 días de evolución, con febrícula, pérdida de peso, leucocitosis y ligera anemia.

DIAGNÓSTICO

El estudio del paciente con sospecha neumonía complicada debe incluir las siguientes exploraciones: hemograma, proteína C reactiva, bioquímica sanguínea incluyendo proteínas y LDH, hemocultivo, técnicas de imagen, toracocentesis y prueba de la tuberculina.

DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO

Todo paciente con sospecha de un derrame paraneumónico debe ser sometido a una toracocentesis, a no ser que el derrame sea mínimo.

⁸ Panitch HB, Papastamelos C, Schidlow DV. Abnormalities of the pleural space. En: Taussig LM, Landau LI, eds. Pediatric Respiratory Medicine. San Luis: Mosby, 1999; 1178-1196

Estudios recientes en Estados Unidos⁹ y Europa muestran que la mayoría de los cultivos positivos corresponden a gérmenes aerobios, mientras que hasta el 15 % son gérmenes anaerobios y el resto corresponde a aislamientos de ambos grupos.

Los estudios bacteriológicos incluyen tinción de Gram y cultivos para gérmenes aerobios y anaerobios.

DIAGNÓSTICO BIOQUÍMICO

Los derrames paraneumónicos son exudados, esto se demuestra al aplicar los criterios de *Light*. Diversos parámetros han sido utilizados para predecir el curso de un derrame paraneumónico. En estos casos, el derrame se caracteriza por tener un bajo nivel de pH y glucosa, con LDH alta¹⁰. La concentración de glucosa se correlaciona directamente con el pH y sus bajos niveles se deben a la actividad metabólica local de las células inflamatorias y bacterias¹¹. De ahí que el valor del pH sea utilizado como un parámetro indicador del momento de drenaje de la cavidad pleural, junto a otros elementos como el cuadro clínico, cantidad de tabicaciones y hallazgos bacteriológicos.

⁹ Brook I, Frazier EH. Aerobic and anaerobic microbiology of empyema: a retrospective review in two military hospitals. *Chest* 1993;103:1502-7.

Le Mense GP, Strange C, Sahn SA. Empyema thoracic: therapeutic management and outcome. *Chest* 1995;107:1532-7.

Alfagame I, Muñoz F, Pena N, Umbria S. Empyema of the thorax in adults: etiology, microbiology findings, and management. *Chest* 1993;103:839-43

¹⁰ Potts DE, Levin DC, Sahn SA. The glucose-pH relationship in parapneumonic effusions. *Arch Intern Med* 1978;138:1378-80.

Poe RH, Marin MG, Israel RH, Kallay MC. Utility of pleural fluid analysis in predicting tube thoracostomy/decortication in parapneumonic effusions. *Chest*

¹¹ Sahn SA, Reller LB, Taryle DA, Antony VB, Good JT. The contribution of leucocytes and bacteria to the low pH of empyema fluid. *Am rev Respir Dis* 1993;128:811-5.1991;100:963-7

Cuando el valor del pH del derrame paraneumónico es inferior a 7.0 ó 7.1¹² debe valorarse la colocación temprana de un tubo para drenaje, pues estos pacientes tienen un alto riesgo de desarrollar derrame tabicado o empiema con el tratamiento conservador solamente.

El tratamiento conservador con seguimiento del pH se recomienda para los derrames con pH entre 7.0 y 7.3,¹³ los que generalmente evolucionan de forma benigna con antibióticos solamente, aunque debe vigilarse la aparición de posibles complicaciones. Los derrames con pH mayor de 7.3 raras veces se complican.

DIAGNÓSTICO CITOLÓGICO

Un estudio citológico del líquido pleural debe hacerse en todos los casos en que se sospeche derrame paraneumónico, ya que en estos casos o en presencia de empiema, habrá siempre un predominio de polimorfo nucleares en la fórmula leucocitaria. Cualquier otro hallazgo nos sugiere una revisión del diagnóstico, como sucedería ante un exudado con predominio de linfocitos, lo que pudiera significar tuberculosis o neoplasia.¹⁴

En base a un comité de expertos del *American College of Chest Physician (ACCP)* se establecen cuatro categorías, que constituyen la base para decidir si debe drenarse o no el derrame pleural neumónico. Así, se establece que los pacientes que se clasifican en las

¹² Light RW. Pleural disease. 3 ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995.

Sahn SA. Management of complicated parapneumonic effusions. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:813-7

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ Hamm H, Light RW. *Op cit.*

categorías 1 y 2 no precisan drenaje pleural, el drenaje del derrame se recomienda en las categorías 3 y 4. Se reconoce que la toracentesis terapéutica o el tubo de toracostomía pueden ser medidas insuficientes para tratar a la mayoría de estos últimos sujetos, por lo que en algunos casos puede ser necesario recurrir al empleo de fibrinolíticos, a la toracoscopia o a la cirugía¹⁵.

TÉCNICAS DE IMAGEN

Radiografía de tórax. No es útil para diferenciar un derrame paraneumónico de un empiema. Se debe realizar una radiografía pósterio anterior (Rx PA) o antero posterior, pero para el diagnóstico de derrame pleural no es necesario hacer de rutina la proyección lateral. La Rx PA no es muy sensible para detectar derrames pequeños.

El signo más precoz es la obliteración del seno costo diafragmático y en caso de derrame moderado se ve además una opacificación en la base pulmonar que borra el diafragma y asciende por la pared torácica (precisa más de 200 ml). En decúbito supino se puede apreciar una opacificación homogénea de todo el pulmón. La radiografía en decúbito lateral sobre el lado afectado permite apreciar derrames pequeños. Si entre el interior de la pared torácica y la zona inferior del pulmón hay menos de 10 mm, el derrame no es importante y no está indicada la toracentesis diagnóstica.

¹⁵ Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light R, Littenberg B et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions. An evidence-based guideline. Chest 2000; 18: 1158-71

Ecografía pulmonar. Es la técnica de elección en niños. Se debe emplear para confirmar la presencia de derrame pleural y para guiar la toracocentesis o colocación de drenajes. Sirve para estimar el tamaño del derrame (detecta cantidad de líquido desde 10 ml), ver la presencia de colecciones y determinar el engrosamiento pleural, además de ayudar en el diagnóstico de derrame tuberculoso. Los tabiques de fibrina se ven mejor que con la tomografía de tórax.

Tomografía torácica. Es innecesaria en la mayoría de los casos pediátricos, debiendo reservarse para casos complicados: fallo en la toracocentesis, falta de respuesta a tratamiento médico, niños inmunocomprometidos o casos susceptibles de intervención quirúrgica (para conocer mejor la anatomía y descartar un absceso intrapulmonar).

Resonancia Magnética de Tórax. Tiene un papel limitado en el derrame pleural, teniendo una resolución ligeramente superior a la TAC en la caracterización del líquido. Los exudados complicados tienen mayor intensidad de señal y son más brillantes que los trasudados.

TRATAMIENTO

El manejo terapéutico de los pacientes con derrame pleural paraneumónico (DPP) se sustenta en dos pilares básicos: la administración de antibióticos por vía sistémica y el drenaje de la cavidad pleural. No obstante, el tratamiento debe individualizarse en cada caso teniendo en cuenta el estadio del derrame.

Tratamiento antibiótico. Los pacientes con neumonía y derrame pleural paraneumónico deben tratarse con antibióticos. La selección antibiótica inicial debe tener en cuenta el lugar de adquisición de la neumonía (comunitario u hospitalario) y la severidad de la enfermedad.

La elección de la dosis no debe estar influenciada por la presencia o ausencia de derrame pleural. Si se ha identificado el agente etiológico, la antibioterapia se basará en este dato. Si no se conoce el patógeno, el régimen empírico debe incluir aquellos antibióticos que son activos frente a las bacterias que más frecuentemente causan derrame pleural paraneumónico (DPP) de acuerdo al grupo étnico. Así, en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad debería instaurarse un agente betalactámico (una cefalosporina de segunda o tercera generación o un betalactámico asociado a un inhibidor de betalactamasas) con o sin un macrólido. Una opción igualmente aceptable es la utilización de una fluorquinolona de última generación, que posee buena actividad antineumocócica y también es eficaz frente a los gérmenes atípicos.

Si existe la posibilidad de infección por anaerobios debe asociarse clindamicina o metronidazol al tratamiento. En pacientes con neumonía nosocomial grave las cefalosporinas de tercera generación con actividad antipseudomona o asociada a vancomicina, el imipenem (que también tiene actividad frente a organismos anaerobios) son opciones válidas¹⁶. Los aminoglucósidos no se recomiendan, ya que su penetración y

¹⁶ Hamm H, Light RW. Op cit.

Light RW, Porcel JM. Derrame pleural paraneumónico y empiema. Med Clin (Barc) 2000; 115: 384-91.

actividad son escasas en presencia de un exudado purulento, acidosis o bajo contenido de oxígeno¹⁷. Una vez conocidos los resultados de las tinciones y cultivos debe ajustarse el tratamiento antibiótico inicialmente pautado.

Toracocentesis terapéutica: La toracocentesis terapéutica es la opción menos invasiva en el tratamiento del derrame pleural paraneumónico (DPP) complicado.

A pesar de su escasa aceptación en las últimas décadas, algunos trabajos recientes señalan que puede tener un papel en el manejo de estos pacientes¹⁸. Sin embargo, no existen estudios controlados que hayan comparado su eficacia con el tubo de toracostomía de pequeño calibre en los casos de derrame pleural paraneumónico (DPP) no loculado. En cualquier caso, si después de realizar una toracocentesis terapéutica inicial vuelve a formarse el derrame debe considerarse la colocación de un tubo de drenaje, en función de la evolución clínica del paciente y de las características bioquímicas y microbiológicas del líquido pleural.¹⁹

Tubo de toracostomía. La modalidad terapéutica inicial para la mayoría de los pacientes con un DPP complicado es el tubo de toracostomía. Éste debe colocarse en la porción más

Light RW, Rodríguez M. Management of parapneumonic effusions. *Clin Chest Med* 1998; 19: 373-82.

¹⁷ Sahn SA. Management of complicated parapneumonic effusions. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 813-7.

Teixeira LR, Sasse SA, Villarino MA, Nguyen T, Mulligan ME, Light RW. Antibiotics levels in empyemic pleural fluid. *Chest* 2000; 117: 1734-9.

¹⁸ Storm HKR, Krasnik M, Bang K, Frimodt-Moller N. Treatment of pleural empyema secondary to pneumonia. Thoracocentesis regimen versus tube drainage. *Thorax* 1992; 47: 821-4.

Ferguson AD, Prescott RJ, Selkon JB, Watson D, Swinburn CR. The clinical course and management of thoracic empyema. *QJM* 1996; 89: 285-9.

¹⁹ Porcel JM, Rodríguez-Panadero F. ¿Cuándo y cómo drenar un derrame pleural? *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 265-7.

declive del espacio pleural y conectarse a un sistema de aspiración continua a -20 cmH₂O. Su correcta inserción debe comprobarse mediante una radiografía de tórax. Si el DP está tabicado puede precisarse la colocación de más de un tubo y si se halla en una situación de difícil acceso, la inserción del drenaje puede realizarse bajo control radiológico. El drenaje se retira cuando el débito es inferior a 50 ml/24 horas de líquido seroso (en general se requieren 7 a 10 días)²⁰. Si pasadas las primeras 48-72 horas de su colocación no existe mejoría clínica ni radiológica, debería plantearse la realización de una prueba de imagen (ecografía o TC torácica) para descartar una de las siguientes opciones: a) que el DP esté tabicado, por lo que no puede eliminarse en su totalidad con un tubo torácico; b) que se haya formado una capa fibrosa sobre la pleura visceral que impida la expansión del pulmón subyacente; c) que el tubo torácico esté obstruido por líquido, fibrina o sangre, o que esté acodado o incorrectamente colocado. Un tubo que no funciona debe retirarse cuanto antes ya que, además de que no cumple ninguna finalidad, es una vía de sobre infección del espacio pleural. Por otra parte, si no está situado en una posición adecuada se podría retirar parcialmente para recolocararlo, pero siempre se debe evitar introducirlo más por el riesgo de producir una lesión pulmonar o una infección del espacio pleural²¹.

²⁰ Sánchez F. Empiema pleural. En: Gatell JM, Moreno A, Mensa J, editores. Curso de formación continuada en enfermedades infecciosas para médicos internos residentes. D-11. p.1-5

²¹ *Ibíd.*

Un tema debatido es qué tamaño de tubo torácico utilizar. Los drenajes de pequeño calibre son útiles para evacuar DPP no purulentos. La ventaja de los tubos pequeños reside en su fácil colocación y en la mayor comodidad que suponen para el paciente²².

Sin embargo, es conveniente comprobar periódicamente su permeabilidad y purgarlos, si es preciso, con suero salino o fibrinolíticos²³. Esta maniobra puede efectuarse utilizando una llave de tres vías, con lo que se evitan las desconexiones repetidas y el riesgo consecuente de neumotórax e infección. Por el contrario, cuando el líquido pleural es pus franco es preferible utilizar tubos torácicos de mayor calibre.

Fibrinolíticos. Los fibrinolíticos favorecen el drenaje pleural, por lo que se recomiendan en todo derrame complicado y empiema. Con ellos, la gran mayoría de los casos se resuelven sin necesidad de cirugía. Se recomienda el uso de uroquinasa por ser la única sobre la que se han realizado estudios controlados y aleatorizados en Pediatría. La uroquinasa se debe emplear dos veces al día durante 3 días, usando una dosis de 40.000 unidades en 40 ml de suero fisiológico en niños mayores de 1 año y 10.000 unidades en 10 ml de suero fisiológico en menores de 1 año. Tras la administración a través del tubo se pinza el mismo durante 4 horas, pero se debe reabrir si el paciente sufre empeoramiento respiratorio o dolor torácico. Luego se despinza y se conecta a la aspiración. Si la respuesta es incompleta tras las 6 dosis se pueden administrar más.

²² Parulekar W, Di Primio G, Matzinger F, Dennie C, Bociak G. Use of small-bore vs largebore chest tubes for treatment of malignant pleural effusions. *Chest* 2001; 120: 19-25.

²³ Tattersall DJ, Traill ZC, Gleeson FV. Chest drains: does size matter? *Clin Radiol* 2000; 55:415-21.

Los efectos secundarios incluyen molestias durante la infusión intrapleural y aparición transitoria de líquido teñido de sangre; el riesgo de hemorragia o reacción alérgica son mínimos. En caso de molestias se puede administrar bupivacaína intrapleural (0,5-1,0 ml/kg) junto con la uroquinasa.

Los fibrinolíticos están contraindicados en caso de fístula broncopulmonar.

Toracoscopia guiada por vídeo. Permite el desbridamiento del material fibroso, destrucción de loculaciones y drenaje del pus de la cavidad pleural bajo visión directa. Deja tres pequeñas cicatrices. Es menos dolorosa que las otras y precisa una estancia hospitalaria más corta. Realizada de forma temprana es segura y efectiva pero es menos útil en los empiemas organizados evolucionados.

- **Minitoracotomía:** Permite el desbridamiento y la evacuación de una manera similar a la VATS pero con técnica abierta. Deja una pequeña cicatriz lineal a lo largo del borde costal.
- **Decorticación:** Supone una toracotomía posterolateral y excisión de la pleura engrosada por fibrosis con evacuación del material purulento. Es un procedimiento más complicado y largo que deja una mayor cicatriz.

Debe reservarse para los casos de empiema evolucionado con corteza fibrosa pleural, empiema complicado y empiema crónico.

Tras todas estas técnicas se coloca un tubo de drenaje pleural.

Inevitablemente, la experiencia de los cirujanos torácicos de cada centro es un factor determinante a la hora de decidir la más indicada.

1.4.3. Marco histórico.

En los albores de la historia de la medicina, la necesidad del drenaje torácico surge para tratar las pleuresías purulentas (empiemas plurales). Se usó por vez primera como drenaje abierto en las colecciones empiemáticas del tórax, según los escritos del cuerpo hipocrático²⁴, en el siglo v a.C. En los textos hipocráticos ya se describe el tratamiento de estas afecciones mediante un drenaje externo y resección costal. si pensamos que el método auscultatorio lo describirá Laenec más de 2.000 años después, la prevención del edema pulmonar ex vacuo al drenar lentamente la colección, la descripción de los primeros lavados pleurales con "vino y aceite" como buenos mediterráneos, la técnica del mechado de las heridas y el cierre progresivo del orificio introduciendo tallos metálicos de calibre decreciente.

No hay constancia de que en el mundo egipcio se emplease ningún tipo de drenaje torácico.

²⁴ Hochberg LA.. Thoracic surgery before the 20th century. New York: Vantage Press, 1960; p. 9-12

En el siglo XV, Celsius describió la resección de un segmento costal y el uso de un trocar y una cánula de metal para conseguir estos drenajes, instrumentos muy parecidos al trocar de Monod actual. En el mundo islámico Serefeddin Sabuncuoglu (1385-1470?), autor del que se conoce como el primer libro de texto de cirugía, escrito en turco en 1465,relata diversos procederes y, entre ellos, la punción de los empiemas a través de los espacios intercostales "cauterizando un trayecto entre la quinta y sexta costillas hasta alcanzar el pus"..

En el siglo XIX la simple toracocentesis se consideraba como el "último refugio" en los pacientes con empiema. Cualquier internista que se atrevía a puncionar el tórax 120 años atrás era considerado como "cirujano" y realmente sólo lo hacía en dos ocasiones, cuando la pleuresía era tan importante que asfixiaba al paciente o cuando la colección purulenta "hacía su camino" y drenaba espontáneamente por la pared torácica (empiema necessitatis).

El panorama en la cirugía a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX era el siguiente: La apertura de la cavidad torácica les atraía para dominar la cirugía esofágica y habían observado, los pocos que se atrevieron a ello, que al abrirla el pulmón se colapsaba (si no existían evidentemente adherencias parieto-visceralas); después, al cerrarse la cavidad, éste no se expandía de forma espontánea, creándose un espacio muerto que indefectiblemente se rellenaba de líquido y que, en la época pre-antibiótica, se infectaba y conducía a la muerte del paciente. la primera lobectomía con disección la hizo Hugh Morrison Davies en 1912²⁵

²⁵ Naef A, Hugh Morrison D.. First dissection lobectomy in 1912. Ann Thor Surg 1993;56:988-9

Aunque el sistema de drenaje bajo agua fue descrito por Playfair en 1875, se debe al médico de Hamburgo Gotthard Bülow (1835-1900) el empleo sistemático del mismo, a partir de 1876, en el tratamiento de los empiemas²⁶. Tal fue la repercusión y difusión del método, que su nombre se ha asociado en la práctica clínica actual a los drenajes pleurales con sello de agua. Este sistema unidireccional conseguía la expansión progresiva del pulmón, evitándose así muchas toracotomías y toracoplastias. Robinson, en 1910, añadió succión al mismo usando bombas de vacío.

Así pues, a finales del siglo XIX el tratamiento del empiema pleural se reducía al empleo del método del sifón de Bülow para los casos agudos y a la resección costal de Schede en las cavidades rígidas por un empiema crónico.

En España, durante este siglo, debemos mencionar al cirujano Francisco Romero, quien en 1815 presentó en la Escuela Médica de París cinco casos de hidrotórax y tres de derrames pericárdicos drenados mediante la apertura del tórax y/o del pericardio, usando el escalpelo en una toracotomía entre las costillas 5 y 6 en "la curvatura donde comienzan los cartílagos"²⁷. Muchos le consideran el pionero de la cirugía cardiorácica.

Ricardo Lozano Monzón (1872-1932), que introdujo el método aséptico siguiendo los dictados de John Lister en España y que empezó a practicar la cirugía torácica. En 1907

²⁶ Bülow G.. Für die Heber-Drainage bei Behandlung des Empyems. Zeit Klin Med 1891;18:31-45.

²⁷ Romero F.. Sur l'hydrothorax et l'hydropericarde. Bull Fac Med París 1815;4:373-6

empezó a usar el neumotórax terapéutico, años antes de que el método se introdujera en Francia e Inglaterra. A él se atribuye el primer libro de la especialidad en su país²⁸.

En la primera Guerra Mundial, y tras observar la alta mortalidad que ocasionó en el ejército de los Estados Unidos una epidemia de infecciones respiratorias en los campos de batalla, con numerosas complicaciones pleurales, el ejército norteamericano creó una comisión denominada Empyema Comission, al frente de la cual se nombró a Everts Ambrose Graham (1883-1957), por ser el primero en efectuar una neumonectomía, el 5 de abril de 1933.

Con el desarrollo de la penicilina y otros antibióticos, la mortalidad disminuyó en forma rápida. Así en niños en 1946 la mortalidad era de 25.3%, en 1970 de 1.6% y actualmente es menor del 1%.

La válvula de Heimlich se introdujo en 1968. En cuanto al material de los tubos torácicos evolucionó desde el primitivo caucho usado por Playfair (India gum rubber) a finales del siglo XIX, a los tubos rojos de goma, usados en la década de 1920, y finalmente a los actuales de plástico introducidos en 1961 por Sherwood Medical (St. Louis, MO). Otros materiales usados en la actualidad son el clorhidrato de polivinilo.

En cuanto a los sistemas de drenaje, en la década de 1970 había unas cuatro docenas de sistemas, desde la primitiva botella de Bülau, a los primeros sistemas de Pleurevac®. Los

²⁸ Lozano Monzón R.. Cirugía torácica. III Congreso Español de Cirugía. Madrid, 1910

hospitales no sabían qué modelo adquirir, lo que posiblemente contribuyó al incremento de la morbi-mortalidad y al aumento de los costes hospitalarios. En 1974, y como resultado de un cuestionario que respondieron 300 cirujanos torácicos en los EE.UU. (Munnell, 1975), se unificó bastante la fabricación de los sistemas.

En los últimos años han aparecido en la literatura mundial varios trabajos que demuestran la efectividad y los mínimos efectos secundarios de la aplicación de agentes fibrinolíticos en la cavidad pleural de pacientes con empiemas tabicados. Los dos más utilizados son la estreptoquinasa y la uroquinasa. Los resultados son prometedores en estados avanzados de empiemas en niños y probablemente en poco tiempo empezaremos a utilizarlas en nuestro medio. El agente fibrinolítico se introduce dentro de la cavidad pleural a través del tubo a tórax con el fin de lisar las adherencias para lograr un drenaje adecuado de toda la cavidad pleural.

Otra modalidad terapéutica que ha ganado importancia en los últimos años para el tratamiento de empiema tabicado es la video-toracoscopia. Por medio de una instrumentación relativamente sencilla se rompen los tabiques pleurales y es posible evitar la necesidad de cirugías mayores en pacientes con empiema en fase fibrino-purulenta, en nuestro medio se ha empezado a utilizar con buenos resultados.

Con el tratamiento descrito, la mayoría de los pacientes con empiema evolucionan satisfactoriamente en pocos días y el pronóstico a largo plazo es excelente, pero definitivamente depende de la rapidez y agresividad del manejo adecuado.

1.4.4. Marco Geográfico.

El presente estudio fue realizado en la ciudad de Cartagena de Indias Distrito Turístico y Comercial ubicada en la costa Atlántica, al norte de Colombia, domicilio del Hospital Infantil Napoleón Franco Parejas; *Barrio Bruselas*, Localidad 1, zona 5, comuna 9, *Transversal 36 N° 36-33*, teniendo como vecinos a la Clínica Maternidad Rafael Calvo y al Colegio Maria Auxiliadora.

1.4.5. Marco legal y ético.

El presente trabajo será avalado por la **Resolución N° 008430 de 1993** (4 de octubre de 1993) **del Ministerio de Salud de la República de Colombia** Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Haciendo énfasis en:

TITULO II en donde hace referencia a la investigación en seres humanos.

CAPITULO 1 DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION EN SERES HUMANOS

ARTICULO 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

CAPITULO III

DE LAS INVESTIGACIONES EN MENORES DE EDAD O DISCAPACITADOS

ARTICULO 23. Además de las disposiciones generales de ética que deben cumplirse en toda investigación en seres humanos, aquella que se realice en menores de edad o en discapacitados físicos y mentales, deberá satisfacer plenamente todas las exigencias que se establecen en este capítulo.

ASPECTO ÉTICO

Se trata de una investigación que representa un mínimo de riesgo para la población seleccionada, por cuanto no se hizo ningún tipo de intervención o modificación intencionada de las distintas variables. Inicialmente la información fue obtenida a través de las historias clínicas pertinentes al caso, revisadas en el Hospital infantil Napoleón Franco Pareja previo consentimiento del director científico y del departamento de estadísticas.

1.5. METODOLOGÍA

1.5.1. Tipo de estudio. Estudio descriptivo, retrospectivo de los casos de neumonía complicada, diagnosticados en el Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja mayo 2005 a mayo 2008.

1.5.2. Población de estudio. Niños entre 1 mes y menores de 18 años con neumonía complicada diagnosticados en Cartagena.

1.5.3. Criterios de inclusión

1. Todo niño con criterios diagnósticos de Neumonía complicada que ingresó al Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja.
2. Que tenga Historia clínica completa.

1.5.4. Criterios de exclusión

1. Pacientes que se remitieron a Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por el nivel de complejidad y/o inminencia de falla respiratoria confirmada. (En el momento del estudio nuestra institución no contaba con Unidad de Cuidado Intensivo y por lo tanto a estos pacientes no se les pudo hacer seguimiento al ser trasladados a otras instituciones).

1.6. FUENTES Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

1.6.1. Fuentes primarias. Los datos se obtuvieron de una fuente primaria como lo son las historias clínicas accediendo a estas mediante el análisis de los libros de registro de pacientes hospitalizados y la base de datos de la sala de Cirugía y cuidados especiales del Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja. Se Consignaron las variables de interés de los datos de la historia clínica a través de un formato para recolección de la información (ANEXO A.)

Para obtener la información se visitó el Departamento de Estadísticas y registros médicos del Hospital Infantil, se escogieron todos los expedientes entre el 2005 y 2008 de los pacientes con Neumonía Complicada que cumplieron con los criterios de inclusión, y se elaboró una ficha recolectora de datos en las cuales se plasman los datos de nuestras variables del estudio.

1.6.2. Fuentes secundarias. Bibliografía y cibergrafía consultada.

1.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez llenada la ficha recolectora de datos, se elaboró una hoja de base de datos para determinar los resultados obtenidos mediante el paquete estadístico EPI INFO 3.3.2., los datos fueron analizados con métodos estadísticos descriptivos mediante frecuencias absolutas, porcentajes para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, los cuales se presentarán en tablas y gráficos, para su correspondiente análisis y discusión.

1.8. VARIABLES

- Edad.
- Sexo
- Tiempo de inicio de la sintomatología hasta la consulta a urgencias.
- Lugar de Procedencia.
- Estrato socioeconómico.
- Patologías asociadas o condición crónica de base.
- Inmunización.
- Factores de riesgo
- Comorbilidades (patologías concomitantes)
- Hallazgos clínicos (Sintomatología)
- Estudios imagenológicos realizados
- Aislamiento en hemocultivo
- Aislamiento en cultivos de secreción pleural
- Antibiótico terapia establecida
- Tratamiento quirúrgico
- Complicaciones

2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

RESULTADOS

Durante los 3 años revisados se hospitalizaron un total de 1174 pacientes con diagnóstico de neumonía; 71 (6%) se acompañaron de efusión pleural y 48 (4%) evolucionó a empiema. Se revisaron los 71 expedientes clínicos con diagnóstico de neumonía complicada de los cuales 9 casos se excluyeron del estudio por no cumplir los criterios de inclusión o porque fueron remitidos a Unidad de cuidado intensivo por deterioro y riesgo de falla respiratoria, resultando una población de 62 pacientes.

La distribución por año reporta entre 18 y 23 casos anuales con diagnóstico de neumonía complicada. Tabla 1

Años	Frecuencia	Porcentaje
Mayo 2005 – Abril 2006	21	33.8%
Mayo 2006 – Abril 2007	23	37%
Mayo 2007 – Abril 2008	18	29%
Total	62	100,0%

Tabla 1. Frecuencia de Neumonía Complicada por año de estudio

La procedencia de los pacientes analizados mostró que el 54.8%(34 pacientes) provenían de área urbana y el 45.2%(28 pacientes) provenían del área rural. Gráfico 1

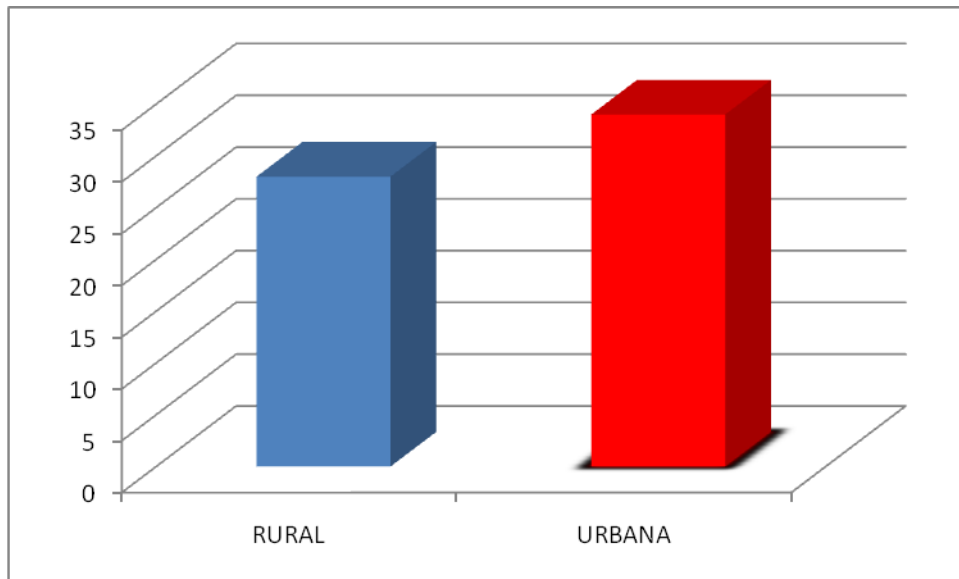


Grafico 1. Procedencia de pacientes con Neumonía complicada

Según el estrato socio económico encontramos que el 87% (54 pacientes) eran de estrato 1, el 8% (5 pacientes) eran de estrato 2 y 3 pacientes (5%) pertenecían al estrato 3. Gráfico 2

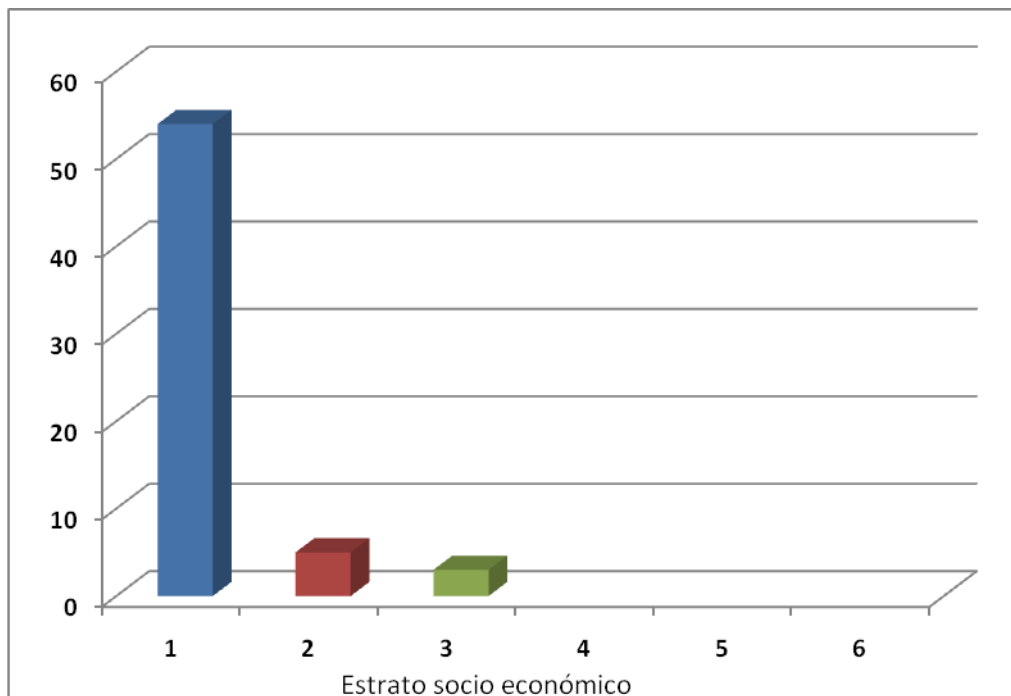


Grafico 2. Estrato socio económico de pacientes con Neumonía complicada

La distribución por sexo mostró un predominio en la población masculina, con un número de 38 casos, correspondientes al 61.3% de la población. Teniendo una relación Hombre : Mujer de 1.6 : 1 Tabla 2. Grafico 3

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	24	38,7%
Masculino	38	61,3%
Total	62	100,0%

Tabla 2. Frecuencia de neumonía complicada según el sexo

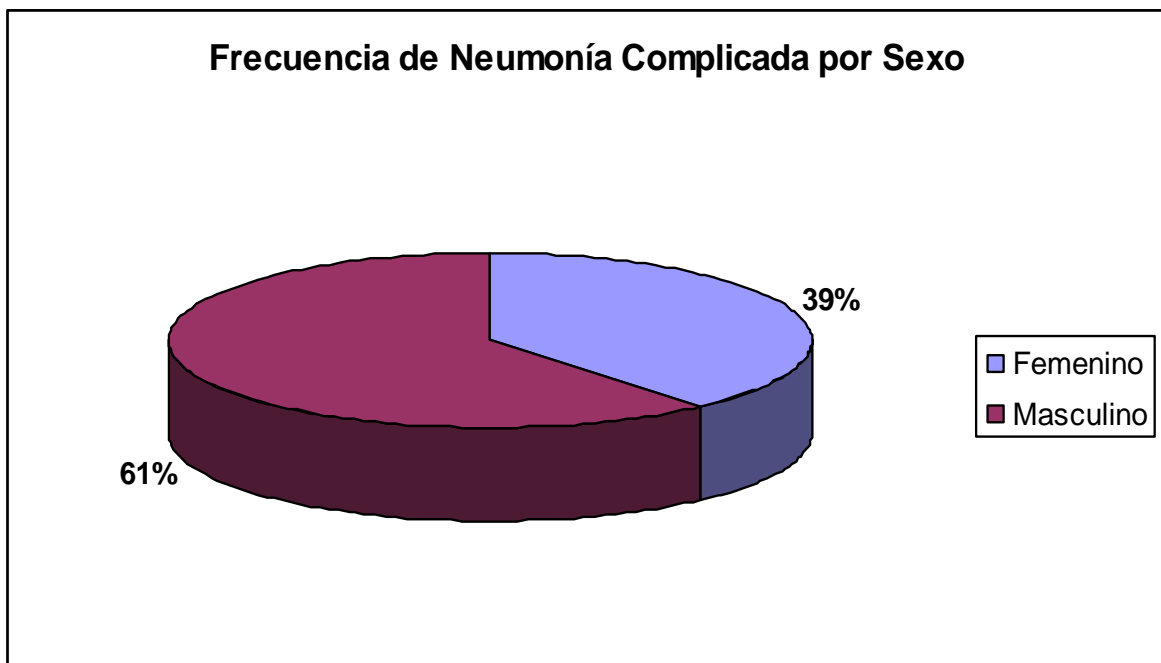


Gráfico 3. Distribución según el sexo de los pacientes con Neumonía complicada

La edad promedio fue de 4,25 años (intervalo entre 6 meses y 17 años). El grupo etario que presentó mayor número de casos fue el de los preescolares de 2-5 años con 25 casos (40.3%); seguidos de los menores de dos años con 23 casos (37,1%), luego los niños de 5 a 12 años 8 casos (12.9%) y el menor número se presentó en los niños mayores de 12 años adolescente 6 casos (9,7%). Tabla 3. Grafico 4.

Edad (Años)	Frecuencia	Porcentaje
0 – 2	23	37.1%
2.1 – 5	25	40.3%
5.1 – 12	8	12.9%
> 12	6	9.7%
TOTAL	62	100%

Tabla 3. Distribución por edades.

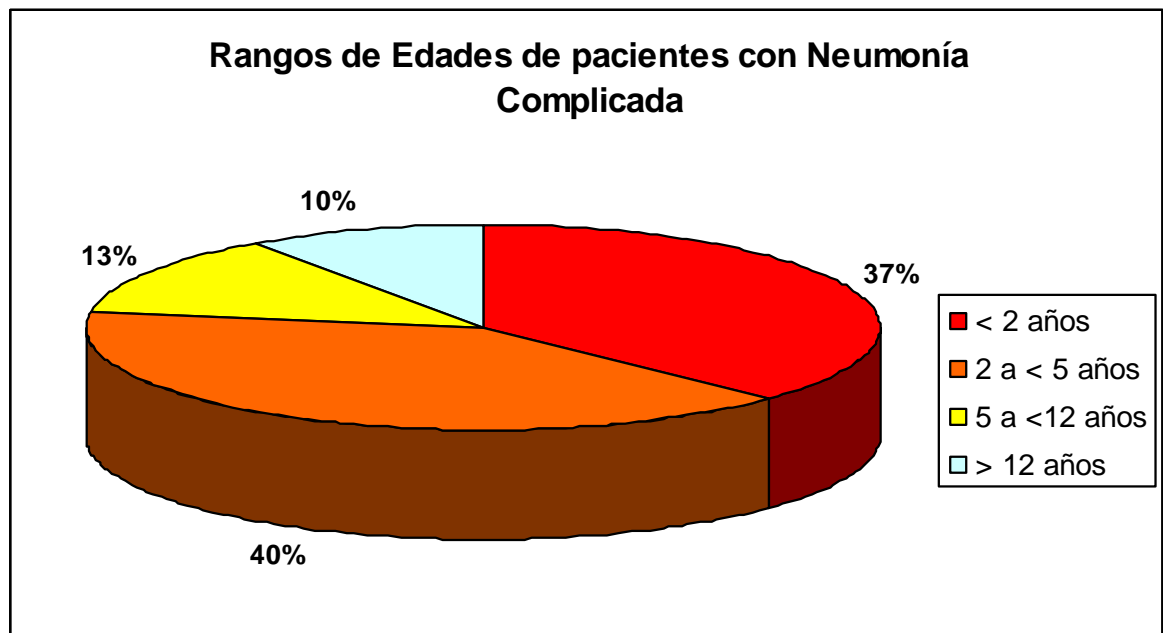


Grafico 4. Rangos de edades de pacientes con neumonía complicada

ANTECEDENTES RESPIRATORIOS y OTRAS COOMORBILIDADES.

Solo se presentaron 11 casos con antecedentes de patologías respiratorias previas dentro de los cuales 6 pacientes (9.7%) habían cursado con neumonía, 5 casos (8,1%) tuvieron crisis bronco obstructivas y 12 casos (19,4%) habían tenido hospitalizaciones previas.

Antecedentes respiratorios		
	N°	%
Neumonía	6	9,7%
Bronco obstructivas	5	8.1%
Otras	1	1.6%
Ninguna	50	80.6%
Total	62	100%

Tabla 4. Antecedentes de enfermedades respiratorias

Al evaluar el estado nutricional de los pacientes encontramos que solo el 36% (22 pacientes) de los casos presentaba normalidad. 5 pacientes (8%) se encontraban en rango de sobrepeso y 35 casos (54.8%) de los paciente cursaban con desnutrición. De estos el 27,4% (17 casos) eran desnutrición grado I, el 16,1% (10 casos) eran grado II y el 12.9% (8 casos) grado III. Tabla 5. Grafico 5.

Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición Grado I	17	27%
Desnutrición Grado II	10	16%
Desnutrición Grado III	8	13%
Sobrepeso	5	8%
Normal	22	36%
TOTAL	62	100,0%

Tabla 5. Distribución del estado nutricional

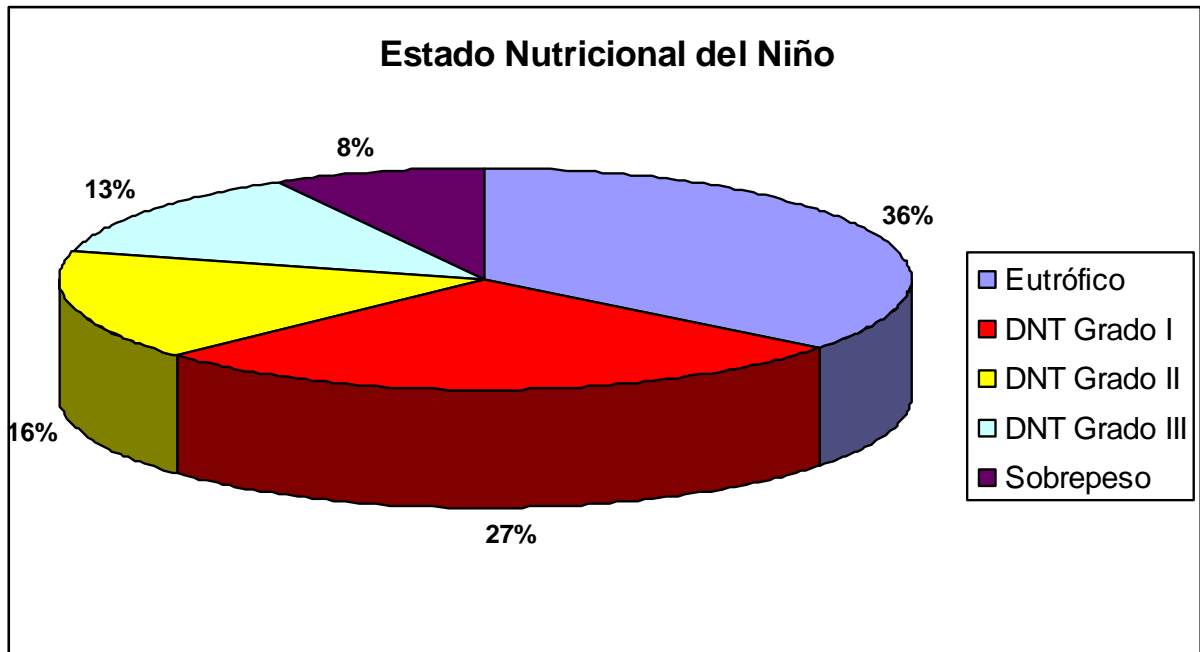


Gráfico 5. Estado nutricional de los niños con Neumonía complicada

Un caso (1.6%), presentaba patología asociada cardiaca y 2 (3.2%) de los casos presentaban comorbilidad hematológica específicamente anemia de células falciformes. Los restantes 59 pacientes (95.2%) no presentaban patología concomitante.

OTROS FACTORES DE RIESGO

Solo en 4 casos (6,5%) se encontraron factores de riesgo ambientales, así 1 (1.2%) caso ambiental por marcada contaminación y 3 pacientes (5.3%) asociados al humo de tabaco. En los restantes 58 pacientes (93.5%) no se encontraron factores de riesgo ambiental para neumonía complicada. Gráfico 6.

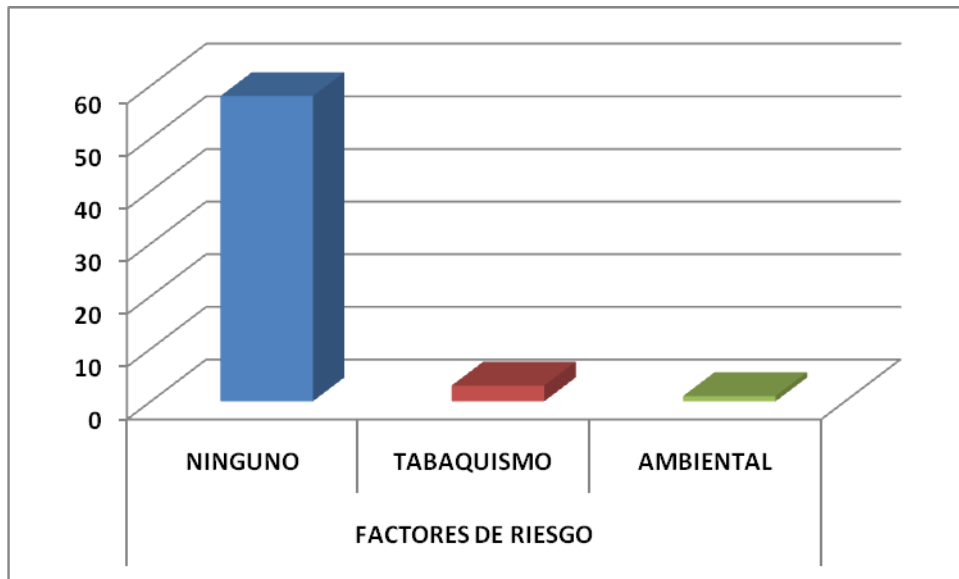


Gráfico 6. Factores de riesgo en pacientes con Neumonía complicada

En 56 (92.3%) de los 62 pacientes del estudio el esquema de vacunación para la edad cronológica (Esquema del Plan Ampliado de Inmunización (PAI), Ministerio de Protección Social) se encontraba completo. En 6 pacientes (7.7%) el esquema de vacunación era incompleto. Ningún paciente había recibido vacunación contra el neumococo o el hemophilus influenza. Gráfico 7.

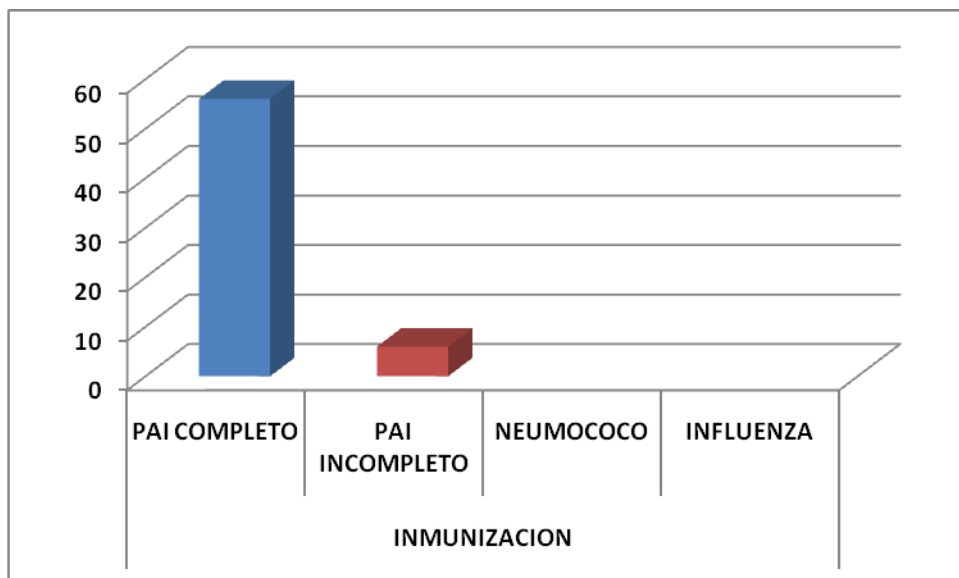


Gráfico 7. Esquema de inmunización en pacientes con Neumonía complicada

Signos, Síntomas y Tratamientos previos.

Con respecto a los síntomas los datos muestran que los pacientes venían presentando clínica de enfermedad respiratoria en un promedio de 9,4 días antes de ser atendidos en la institución, con un rango entre 1 y 30 días; además habían recibido tratamiento en un 32,3% (20) con por lo menos un esquema de antibióticos formulado por médico, de estos pacientes el 75% recibió penicilina y sus derivados vía oral, otros antibióticos usados en menor frecuencia fueron Aminoglicosidos, Cefalosporinas, Macrólidos, Sulfas.

En cuanto a la sintomatología el 98,4% de los pacientes presentaron fiebre, taquipnea 77.4 %, tos en un 74%, asociados en menor porcentaje otros tipos de síntomas como anorexia, dolor abdominal, diarrea. Tabla 6. Gráfico 8.

SIGNOS Y SINTOMAS	Pacientes	%
Fiebre	61	98.4%
Taquipnea	48	77.4%
Tos	46	74.2%
Tirajes	39	62.9%
Dolor abdominal	12	19.4%
Anorexia	4	6.5%
Aleteo nasal	1	1.6%

Tabla 6. Signos y síntomas presentes en los niños con neumonía complicada

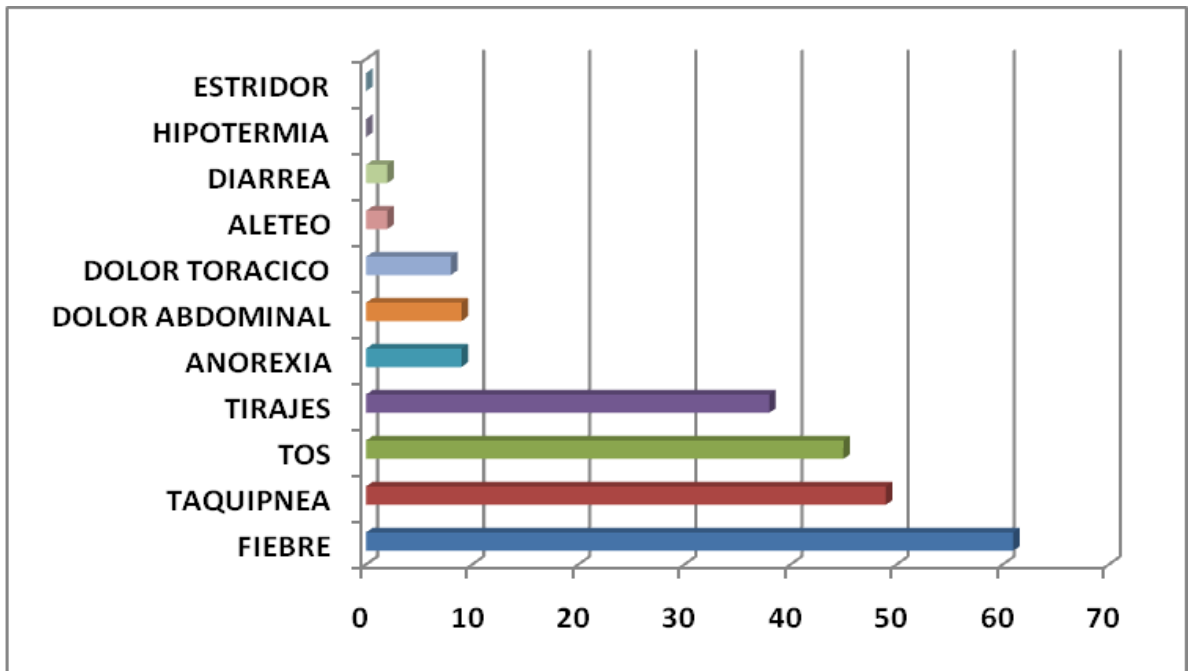


Grafico 8. Síntomas en pacientes con neumonía complicada

En cuanto a la sintomatología el 64.5% de los pacientes (40 pacientes) consultaron a la institución luego de 8 o más días del inicio de los síntomas. El 35.5% de los pacientes (22) acudieron a la institución entre 1 y 7 días luego del inicio de los síntomas. Gráfico 9.

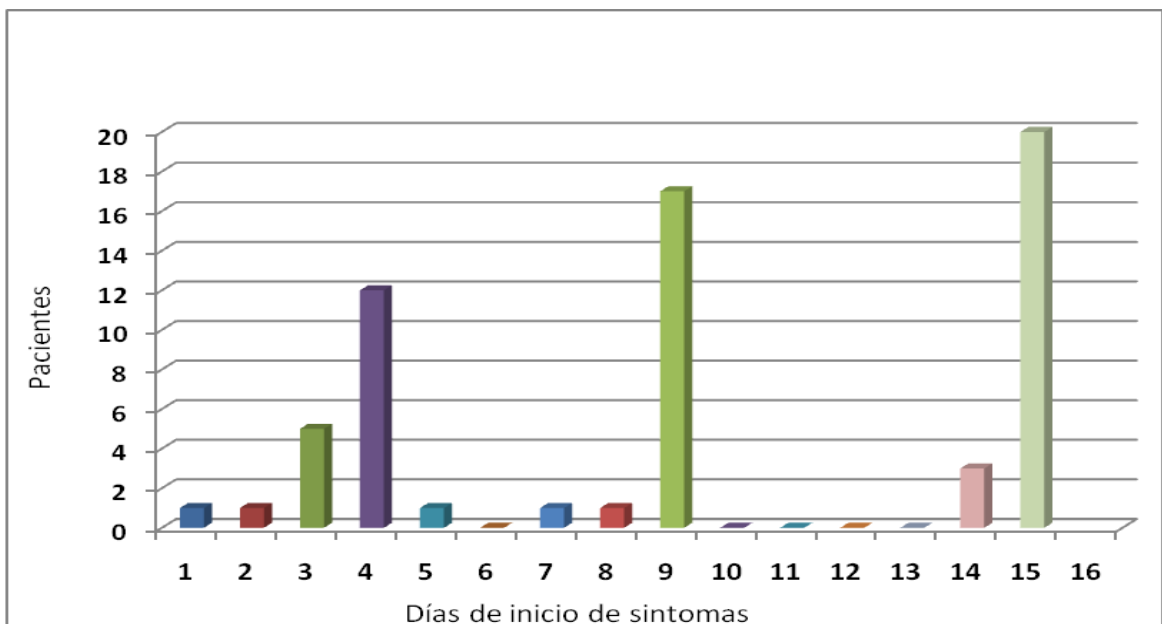


Grafico 9. Número de días de síntomas antes de ingresar al hospital

Estudios imagenológicos

El 100% de los pacientes con neumonías complicadas se les realizó radiografía de tórax, reportando derrame pleural en un 35,5% (22 casos) e infiltrados alveolares concluyentes para neumonía bacteriana en 54 casos (87.1%). Grafico 10.

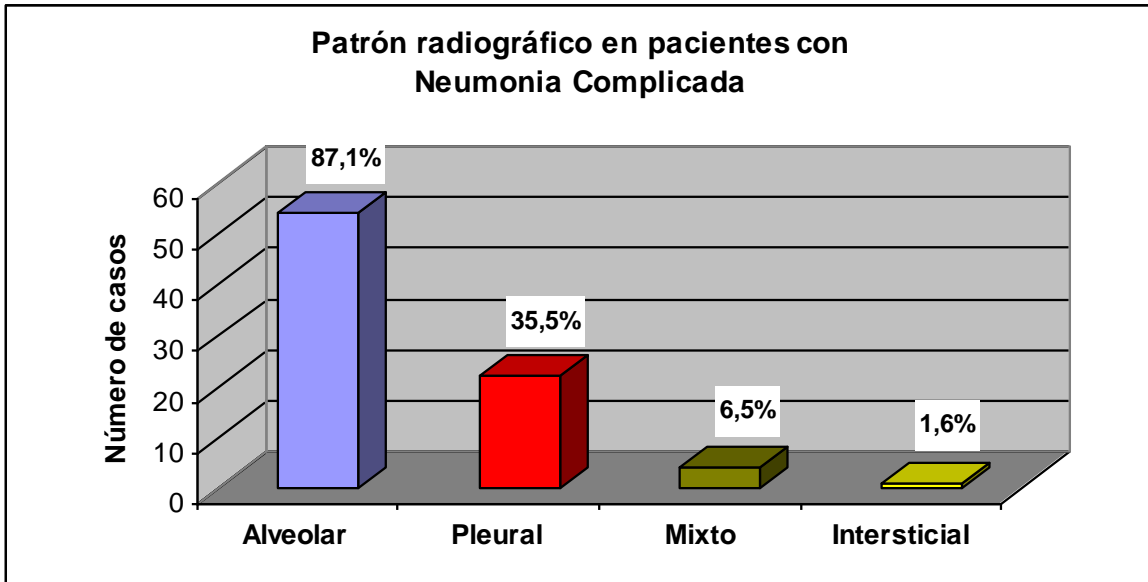


Grafico 10. Patrón radiográfico en pacientes con neumonía complicada

La ecografía de tórax se realizó en 33 casos mostrando derrame pleural en 23 casos (84.8%), tabicaciones en 13 (39%) pacientes y reportada normal en 5 casos. Gráfico 11.

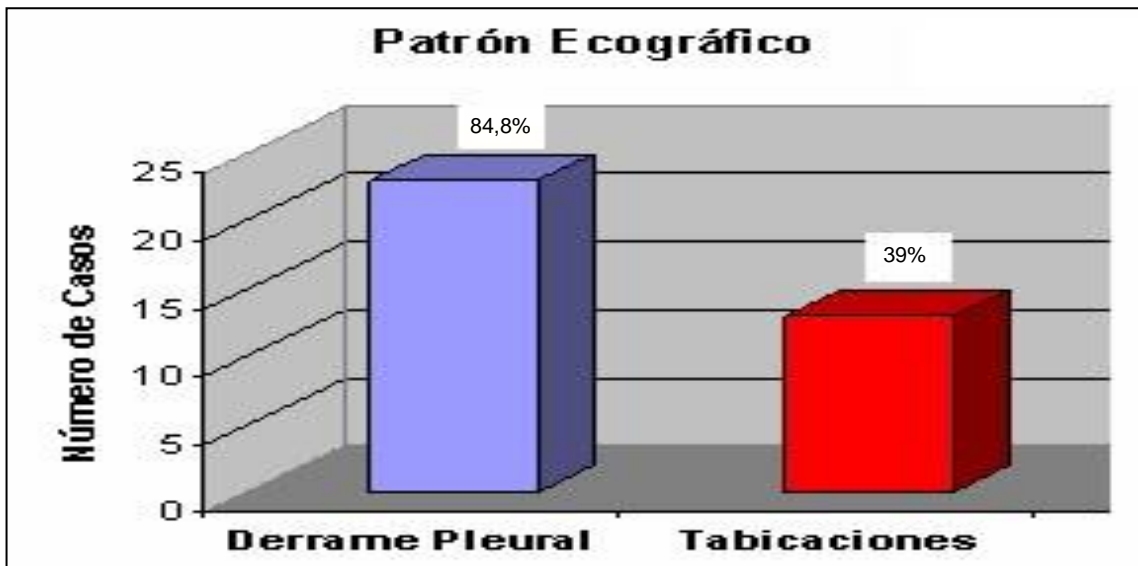


Grafico 11. Patrón ecográfico en pacientes con neumonía complicada

La TAC de tórax se le practicó a 11 de los 62 pacientes (17.7%), reportando empiema en 9 (14.5%) de los casos, atelectasia mas derrame en 5 casos (8,1%) y absceso pulmonar en 1 caso (1,6%). Gráfico 12.

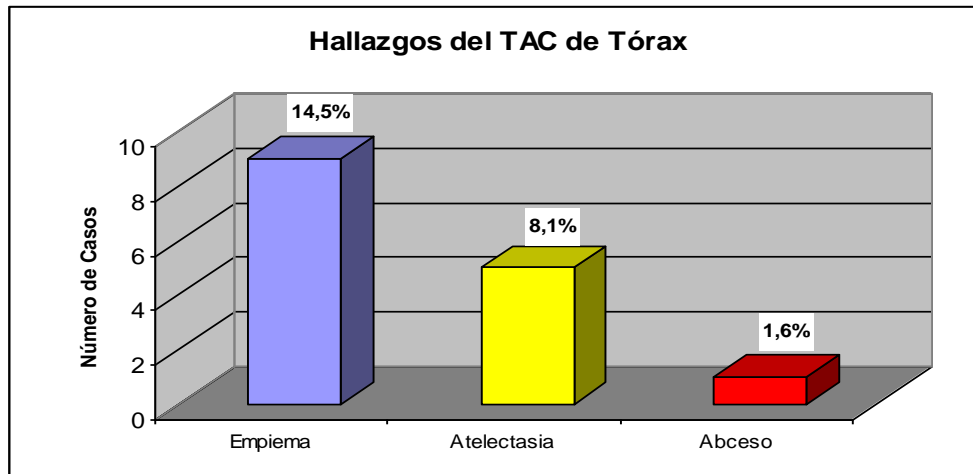


Gráfico 12. Hallazgos de la TAC de tórax

PARACLINICOS

En los estudios realizados a los pacientes ingresados se describe que se les realizó biometría hemática completa al 90.3% de los pacientes y refleja que cursan con leucocitosis mayor de 20.000 y desviación a la izquierda asociada a neutrofilia en el 74.2% de los casos y en el 3.3% se encontró linfocitosis. Cursaban con anemia la totalidad (62) de los pacientes (100%) con un promedio de hemoglobina en 8.9 gr/l. La PCR se realizó a 17 pacientes, en donde el 88.2% tenían valores mayor de 40 y el 11,8% entre 21 y 40.

Características microbiológicas:

Los hemocultivos en sangre periférica se le realizaron a 13 pacientes (21%) resultando positivos solo el 15% de estos 1 para estafilococos aureus y 1 para Pseudomona Aeruginosa.

Se realizó cultivo de líquido pleural en 46 pacientes (74,2%) resultando en 11 positivos (24%) en el cual se identificaron los siguientes gérmenes: en 4 casos (6,5%) se aisló un neumococo en el cultivo del derrame y en 2 casos (3.2%) se visualizaron estafilococo aureus; un caso reporto Haemophilus influenza, uno de Acinetobacter baumannii, Estreptococo viridans, Escherichia coli, los cuales no demostraron resistencia en los antibiogramas. De los 4 neumococos aislados, uno presentaba resistencia antibiótica a la oxacilina. Los demás fueron sensibles a los antibióticos vancomicina, imipenem, ciprofloxacina, cefepime, ampicilina, cefotaxime.

El estudio citoquímico de líquido pleural se practicó solo a 26 pacientes (41.9%) de las 56 toracocentesis realizadas, considerándose que la obtención de pus la no requería de este estudio por ser, por si solo, diagnostico de empiema, pero se le realizó su respectivo cultivo. Grafico No. 13

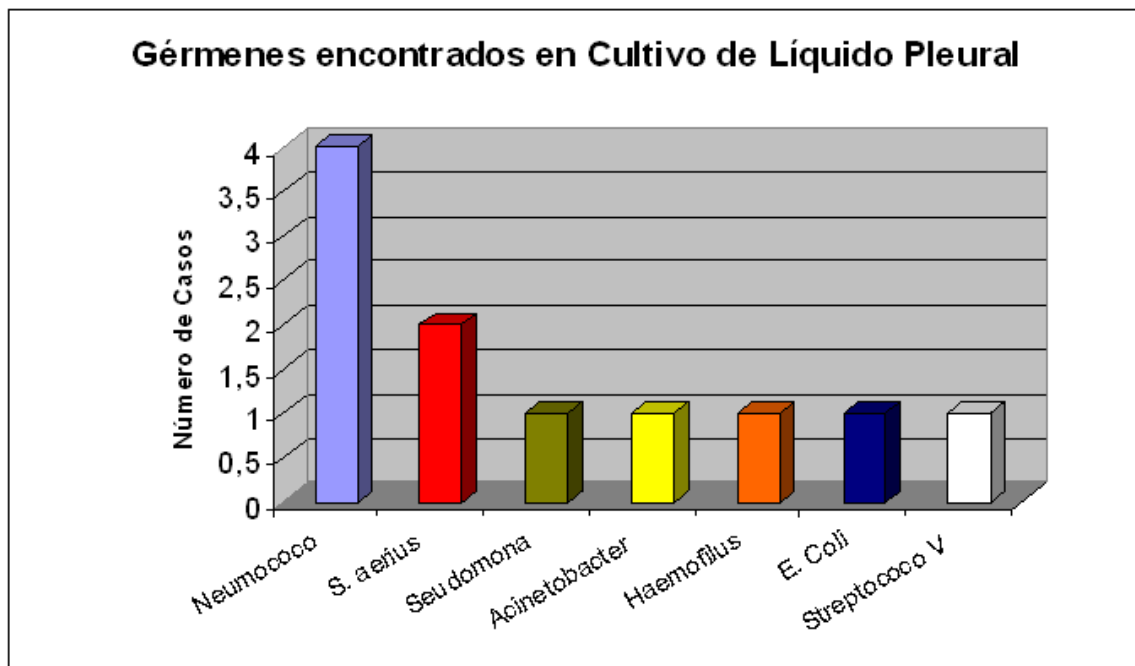
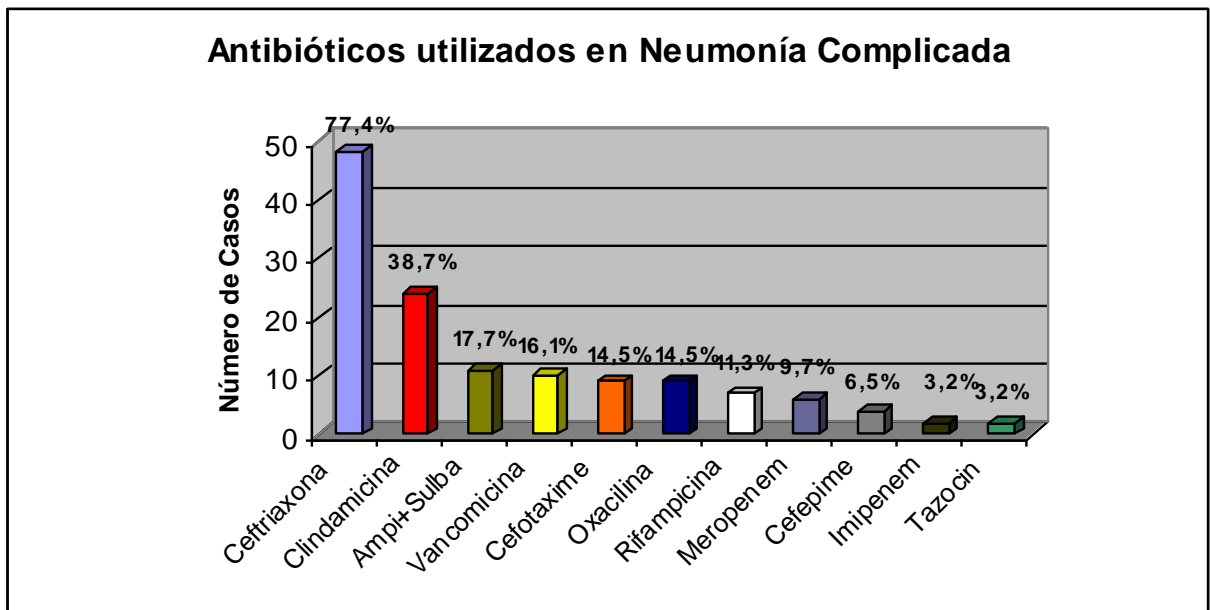


Gráfico 13. Gérmenes encontrados en cultivo de líquido pleural

TRATAMIENTO

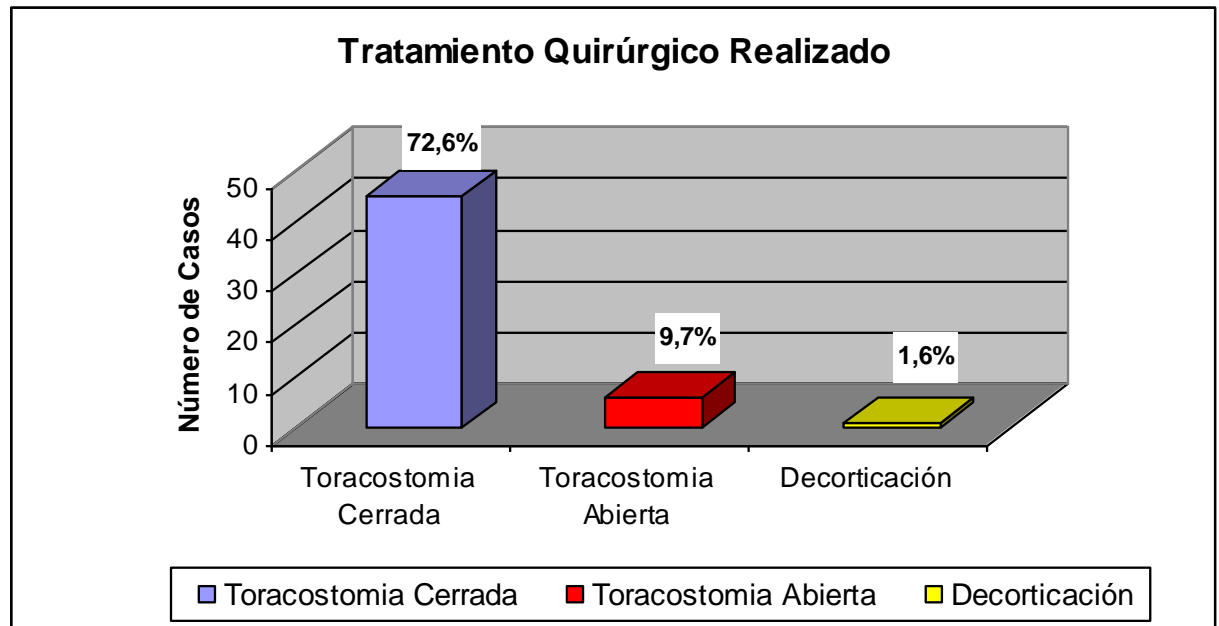
Los pacientes recibieron un promedio de 18.8 días de tratamiento antibiótico, como mínimo un día y máximo de 57 días, los esquemas de antibióticos recibidos en su mayoría fueron bi-conjugados, en un 59.7% (37 casos), poli-terapia en 33%(21 casos) y recibió monoterapia el 6.5% de los pacientes.

La base del tratamiento fue la ceftriaxona, seguido por clindamicina, ampicilina sulbactam, vancomicina, oxacilina y cefotaxime. Gráfica 14.



Gráfica 14. Antibióticos utilizados en neumonía complicada

El tratamiento quirúrgico se realizó a 48 pacientes, 14 de estos ameritaron solo tratamiento médico con buena evolución clínica y resolución del proceso infeccioso. Toracostomía cerrada con tubo de tórax de drenaje se realizó en 45 casos 72% toracostomía abierta a 6 pacientes y decorticación 1. Gráfico 15.



Gráfica 15. Tratamiento quirúrgico realizado

Complicaciones

Se reportaron en 4 pacientes (6.5%) y de estas 2 fueron fístulas, 1 neumatócele y 1 muerte en las primeras horas de estancia hospitalaria.

3. DISCUSIÓN

Las complicaciones pleuro pulmonares de la infección respiratoria constituyen un reto diagnóstico y de tratamiento.

Las infecciones respiratorias bajas (neumonías) se presentan con elevada frecuencia en países en desarrollo, en el hospital objeto de nuestro estudio de 24.672 pacientes que consultaron a la urgencia en el periodo estudiado el 4,7% (1.174) correspondieron a neumonía, ocupando el 3º lugar de morbilidad, precedidas de enfermedades diarreicas y otras infecciones virales; a su vez la neumonía complicada le corresponde el 6 % de todos los casos de neumonía, porcentaje relativamente bajo si tenemos en cuenta otros estudios latinoamericanos en los que las neumonías con derrame se presentan en el 28 al 40% de los casos²⁹. Nuestra incidencia resulta similar a la descrita en Europa³⁰ y en estudios en adultos³¹; lo que si es importante recalcar es el número total de casos reportados 24 pacientes por año, mientras que para otros países, el número total de casos diagnosticados es entre 3 y 16 pacientes por año máximo; analizando los datos dentro de estos 3 últimos años la tendencia es a mantenerse estable en el número por años de casos.

La frecuencia de empiema franco fue el doble en este estudio que en lo publicado en la literatura y corresponde al 4%.

El promedio de duración de los síntomas antes de acudir a nuestro hospital fue de 9,4 días, superior a los referido en la literatura³² quizás a esto se deba a un mayor numero de casos

²⁹ Deiros L, Baquero F, García MJ, Hernández N, Peña P, Del Castillo F. Op cit.

García S, Laparra M, Medina M, Palma A. Empiema en el paciente pediátrico. Experiencia en el Hospital General Dr. Agustín OHora. Acta pediatr Mex 2005; 26(1):13-17.

Aranciba MF, Vega LE, Pizarro ME, Pulgar D, Holmgren N, Bertrand P, Rodríguez JI, Sánchez I. Op cit.

³⁰ Sanz N, Aguado P, De Agustín JC, Matute JM, Molina E, Ollero JC, Morato P. Derrame pleural paraneumonica. Revisión de 33 casos en 6 años: Cir Pediatr 2005; 18:77-82

³¹ Martinon F, Bernaola E, Gimenez F, Baca M, Martin F de J, Diez J, Garcés M, GomeznJA, Picazo JJ, Pineda V; por que hay mas empiema pediátrico en España An Pediatr (Barc). 2008; 68(2):158-64

³² Deiros L, Baquero F, García MJ, Hernández N, Peña P, Del Castillo F. Op cit.

Sanz N, Aguado P, De Agustín JC, Matute JM, Molina E, Ollero JC, Morato P. Op cit.

de empiema franco(4%), como sabemos que a medida que progresa la enfermedad el daño pleuro pulmonar es mas severo.

Es importante anotar que el 12% de los pacientes requirieron Unidad de Cuidados Intensivos desde su ingreso, lo que nos permitiría afirmar que gran número de casos llegan con formas severas de la enfermedad con compromiso de varios órganos.

La edad media de los pacientes en nuestro estudio fue de 4.2 años, acorde a la media referida por los demás estudios de la literatura latinoamericana; al igual que una ligera preponderancia de sexo masculino en una relación 1,6:1.

Entre nuestras comorbilidades es muy importante la Desnutrición como la mas frecuente hasta en un 55.7% de los casos, el estudio se constituye en un llamado de alarma; desafortunadamente no existen publicaciones en nuestro medio de neumonía complicada en grupos de estado nutricional diferente.

En su mayoría los pacientes tenían esquema de vacunación completo para el PAI (Programa Ampliado de Inmunización), pero ningún paciente había recibido vacuna de neumococo y para virus de la influenza.

Otros factores de riesgo para neumonía complicada se presentaron en una baja proporción con respecto a los otros estudios³³ publicados no encontramos explicación lógica para ello salvo que se trate de un sub-registro de los datos.

Nuestra población básicamente corresponde a estratos socio económicos muy bajos (estrato uno en su mayoría), motivo por el que creemos es la pobreza uno de los principales factores de riesgo para desarrollar neumonía complicada.

Gutiérrez C, Neumonía complicada con derrame paraneumonico en niños Estudio de 50 casos. Boletín Venezolano de Infectología

³³ Aranciba MF, Vega LE, Pizarro ME, Pulgar D, Holmgren N, Bertrand P, Rodríguez JI, Sánchez I. Empiema y efusión pleural en niños. Rev Chil Infect 2007;24(6):454-461

La sintomatología de tracto respiratorio inferior, la fiebre, la taquipnea y la tos se constituyeron en los hallazgos mas comunes de presentación clínica, aun a pesar de encontrarse cerca de un 20% de los casos en los niños mayores de 5 años; el dolor pleurítico no fue referido en ninguno de los casos y el dolor abdominal solo en el 19.4% de los mismos. Del total de casos de neumonía complicada 10 requirieron manejo en Unidad de Cuidado Intensivo (UCI), de ellos 9 fueron remitidos a UCI de forma inmediata siendo excluidos de estudio y 1 caso falleció antes de poder ser remitido.

En nuestra serie el diagnóstico se hizo en el 100% de los casos con apoyo radiológico y con material obtenido por toracentesis guiada por ultrasonido. El ultrasonido se ha convertido en una herramienta imprescindible en el diagnóstico y seguimiento del derrame ya que permite visualizarlo, ver la existencia de tabiques y también la afección del pulmón subyacente y normalmente se realiza tras el diagnóstico de sospecha visualizado en la radiografía torácica; así mismo según nuestra experiencia y de acuerdo con lo expresado con otros autores la presencia de tabiques y/o loculaciones indica la presencia de organización, siendo estos uno de los criterios utilizados por los cirujanos pediátricos para la inserción de tubo a tórax.

La Tomografía Axial Computarizada (TAC) de tórax utilizada casi en forma rutinaria en algunas series, solo se realizó en el 17 % de nuestros casos, sin embargo, solo en 1 caso la TAC tuvo resultados diferentes a la ecografía; la TAC ha estado indicada solo ante la necesidad de conocer el grado de afección del parénquima, sospecha de absceso o planificación de cirugía abierta, ya que en la mayoría de los casos no aporta información más útil que la ecografía y en cambio eleva costos y produce una alta dosis de radiación a nuestros pacientes.

Se realizó toracocentesis a 56 casos; a 30 de los líquidos obtenidos se le practico cito químico; 22 de los cuales reportaron derrame para neumónico complicado y 4 derrame no complicado; En 26 de los casos no se procesó el liquido por tratarse de pus franca o por

tener reporte de tabicaciones como evidencia de proceso organizativo en la ecografía. Solo se identificó el microorganismo causal en el 20% de los casos, lo que es un porcentaje bajo pero semejante a otras series publicadas³⁴, sin embargo, algunos estudios han reportado aislamientos hasta en un 67% de los caso; unas posibles explicaciones posiblemente sea el que los pacientes habían recibido tratamiento antimicrobiano previo en la mayoría de los casos y/o en las técnicas de recolección de los cultivos.

Dentro del grupo se destacaron como agentes causales el estreptococo pneumoniae y el estafilococo aureus en el 23% de los aislamientos, similar a lo encontrado en otros estudios. De los neumococos aislados uno mostró resistencia a la penicilina y oxacilina (25%) pero sensibilidad a ceftriaxona; los estafilococos aislados fueron en su totalidad resistentes a oxacilina pero sensibles a clindamicina y vancomicina. A pesar de ello, el esquema antibiótico usado en mayor proporción (59.7%) fue oxacilina + ceftriaxona el cual debe ser reconsiderado en nuestra población de acuerdo a estos resultados; si bien el 97 % de los niños de nuestro estudio tenían vacunas del PAI, ninguno tenía vacunas contra neumococo; al constituirse en el primer germen implicado como causa de neumonía complicada se recomendaría hacer mandatoria la vacunación en masa de nuestra población, desafortunadamente, no se logro establecer serotipos del germen (neumococo).

El promedio de estancia hospitalaria fue mayor 1,5 veces que lo referido en la literatura (10 a 12 días), esto puede explicarse por mayor número de empiemas debido al tiempo de evolución extra hospitalaria. Una posible explicación sería que el 65% de los pacientes consultaron luego de los primeros 8 días de sintomatología.

El tiempo de estancia promedio de los pacientes que se les insertó tubo a tórax fue 19.2 días, los que solo recibieron manejo medico el tiempo promedio de estancia fue de 14.7 días. La frecuencia de los pacientes que requirieron colocación de tubo de tórax es muy alta 72% comparadas con otras series. Tan solo 14 pacientes requirieron solo tratamiento

³⁴ Sanz N, Aguado P, De Agustín JC, Matute JM, Molina E, Ollero JC, Morato P. Op cit. Eastham KM, Freeman R, ClarkJ, et al. A study of the epidemiology and aetiology of empyema. Am J resir Crit Care Med 2002; 165:A673

medico. La frecuencia de toracostomía abierta es mayor a otras series de hospitales en donde no hay toracosopia; solo un caso requirió decorticación.

El tipo y porcentajes de complicaciones son similares a los referidos en la literatura. El paciente fallecido no puede considerarse como complicación ya que su muerte se presento antes de las primeras 24 horas de ingreso a la institución.

4. RECOMENDACIONES

En cuanto a las sugerencias y recomendaciones proponemos que se deben realizar campañas de educación a la comunidad y alertar al personal médico de la necesidad de detectar oportunamente aquellos niños con enfermedad pleuro-pulmonar complicada para indicar tratamientos temprano conservadores.

Se requiere además establecer lineamientos para toracolis y propender por la adquisición de tecnologías como la video toracosopia con fines de reducir las prolongadas estancias hospitalarias y necesidad de cirugías más radicales y agresivas no justificables dados los buenos resultados de la toracosopia en otras series.

Se requieren estudios multicéntricos prospectivos que evalúen todas las alternativas terapéuticas para el manejo de esta grave complicación respiratoria y que permitan establecer guías clínicas de manejo, así mismo como propender por la vacunación masiva y la mejoría de las condiciones nutricionales.

BIBLIOGRAFÍA

Bartlett JG, Finegold SM. Anaerobic infections of the lung and pleural space. *Am Rev Respir Dis* 1974; 110: 56-77.

Colice GL, Curtis A, Deslauriers J, Heffner J, Light R, Littenberg B et al. Medical and surgical treatment of parapneumonic effusions. An evidence-based guideline. *Chest* 2000; 118: 1158-71.

DeLuca A, Kurland G. Empyema in children: epidemiology, diagnosis and management. *Semin Pediatr Infect Dis* 1998; 9:205-211.

Ferguson AD, Prescott RJ, Selkon JB, Watson D, Swinburn CR. The clinical course and management of thoracic empyema. *QJM* 1996; 89: 285-9.

Freij B, Kusmiesz H, Nelson JD, McCracken GH. Parapneumonic effusions and empyema in hospitalized children: a retrospective review of 277 cases. *Pediatr Infect Dis J* 1984; 3:578-592.

Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997; 10: 1150-1156.

Hendren WH III, Haggerty RJ. Staphylococic pneumonia in infancy and childhood. *JAMA* 1958; 168: 6-16.

Jurado Gámez B. Neumonía y derrame pleural. Manejo terapéutico. *An Med Interna* 1997; 14: 419-24.

Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, George RB. Parapneumonic effusions. *Am J Med* 1980; 69: 507-11.

Light RW, MacGregor MI, Ball WC Jr, Luchsinger PC. Diagnostic significance of pleural fluid pH and PCO₂. *Chest* 1973; 64: 591-6.

Light RW, Porcel JM. Derrame pleural paraneumónico y empiema. *Med Clin (Barc)* 2000; 115: 384-91.

Light RW, Rodriguez M. Management of parapneumonic effusions. *Clin Chest Med* 1998; 19: 373-82.

Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. En: Light RW, ed. *Pleural diseases*, 3.^a ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1995; 129-153.

Panitch HB, Papastamelos C, Schidlow DV. Abnormalities of the pleural space. En: Taussig LM, Landau LI, eds. *Pediatric Respiratory Medicine*. San Luis: Mosby, 1999; 1178-1196.

Parulekar W, Di Primio G, Matzinger F, Dennie C, Bociek G. Use of small-bore vs. largebore chest tubes for treatment of malignant pleural effusions. *Chest* 2001; 120: 19-25.

Porcel JM, Rodríguez-Panadero F. ¿Cuándo y cómo drenar un derrame pleural? *Med Clin (Barc)* 2002; 118: 265-7.

Potts DE, Levin DC, Sahn SA. The glucose-pH relationship in parapneumonic effusions. *Arch Intern Med* 1978; 138: 1378-80.

Rees JH, Spencer DA, Parkh D, Séller P. Increase in incidente of childhood empyema in West Midlands, UK. *Lancet* 1997; **8**:349 (9049):402.

Sahn SA. Management of complicated parapneumonic effusions and empyema. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148: 813-817.

Sánchez F. Empiema pleural. En: Gatell JM, Moreno A, Mensa J, editores. Curso de formación continuada en enfermedades infecciosas para médicos internos residentes. D-11. p.1-5.

Storm HKR, Krasnik M, Bang K, Frimodt-Moller N. Treatment of pleural empyema secondary to pneumonia. Thoracocentesis regimen versus tube drainage. *Thorax* 1992; 47: 821-4.

Sullivan KM, O'Toole RD, Fisher RH, Sullivan KN. Anaerobic empyema thoracic. *Arch Intern Med* 1973; 131: 521-7.

Tan TQ, Mason EO, Wald ER, Barson WJ, Schutze GE, Bradley JS, Givner LB, Yogev R, Kim KS, Kaplan SL. Clinical characteristics of children with complicated pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Pediatrics* 2002;**110**(1 Pt1):1-6.

Tattersall DJ, Traill ZC, Gleeson FV. Chest drains: does size matter? *Clin Radiol* 2000; 55:415-21.

Teixeira LR, Sasse SA, Villarino MA, Nguyen T, Mulligan ME, Light RW. Antibiotics levels in empyemic pleural fluid. *Chest* 2000; 117: 1734-9.