



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO

**TORACOSCOPIA TEMPRANA EN DERRAME PARANEUMONICO EN NIÑOS.
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRÍA**

Realizada por:

DRA. LAURA AZUCENA SALAZAR MACÍAS

Residente de Pediatría

Tutor:

DR. CARLOS GARCÍA HERNÁNDEZ

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS

DRA. ERIKA RAMÍREZ CORTÉS



México, D.F.

Agosto 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO

HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO

**“TORACOSCOPIA TEMPRANA EN DERRAME PARANEUMÓNICO EN NIÑOS.
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL STAR MÉDICA INFANTIL PRIVADO”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRÍA

PRESENTA:

DRA. LAURA AZUCENA SALAZAR MACIAS

TUTOR:

DR. CARLOS GARCÍA HERNÁNDEZ

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS

DRA. ERIKA RAMÍREZ CORTÉS

Médico Adjunto de Pediatría en el HIP

México, D. F. Agosto 2012

AGRADECIMIENTOS.

- A Dios por acompañarme siempre en el camino.
- A mis padres por vivir conmigo todas las experiencias de ésta etapa y bendecirme en los momentos más difíciles.
- A mis hermanos, tíos, primos y sobrinos por ser siempre un apoyo y un consuelo cuando me hizo falta.
- A mis amigos por todas las alegrías, los abrazos y el cariño que me dieron como si fuera parte de su familia.
- A mis pequeños pacientes por permitirme aprender de ellos, motivarme diariamente, enseñarme fortaleza y darle felicidad a mi vida con sus sonrisas.
- A quienes fueron no sólo médicos sino maestros y compartieron sus conocimientos para permitirme mejorar como profesionalista.
- Y finalmente a toda aquella persona que se cruzó en mi camino y me ayudó a crecer.

ÍNDICE	Página
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
1. MARCO TEÓRICO	7
2. OBJETIVOS	21
3. DISEÑO	21
4. MATERIAL Y MÉTODOS 6.1 UNIVERSO DE ESTUDIO 6.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA 6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN 6.4 VARIABLES 6.5 PROCEDIMIENTO 6.6 VALIDACIÓN DE DATOS	21
5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	23
6. RESULTADOS	24
7. DISCUSIÓN	31
8. CONCLUSIONES	34
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
10. ANEXOS	37

RESUMEN

Introducción. Un 30 a un 60% de las neumonías en niños se complican con derrame pleural o empiema. La incidencia se ha incrementado a nivel mundial con morbilidad significativa y su tratamiento está asociado a utilización importante de recursos para el cuidado de la salud. Aún al disponer de varias opciones terapéuticas tanto quirúrgicas como no quirúrgicas la elección de la primera línea de tratamiento sigue siendo polémica. En el Hospital Star Médica Infantil Privado contamos con la infraestructura, material y personal médico capacitado en la realización de videotoroscopia (VATS) y atendiendo recomendaciones publicadas en varios centros médicos se ha aplicado como tratamiento inicial en niños con derrame paraneumónico. Éste trabajo analiza variables demográficas, recursos de laboratorio y gabinete utilizados en éstos pacientes así como su evolución clínica.

Objetivo. Describir la evolución clínica de los pacientes pediátricos sometidos a toroscopia video-asistida como manejo temprano del empiema.

Resultados. De enero del 2010 a junio del 2011 se realizaron 16 videotoroscopias en niños con derrame paraneumónico. Se observó un predominio en menores de 6 años y el sexo masculino representó el 69%. Un 75% de los niños tenían un esquema de vacunación completo para neumococo. En el 75% de los niños se realizó cultivo de líquido pleural con una tasa de aislamiento del 67%. En ambos cultivos, en el 41% no hubo desarrollo. El serotipo 19A se reportó en las 5 muestras enviadas para éste análisis. El método diagnóstico más utilizado fue la radiografía de tórax en el total de los pacientes, en el 56% fue el único método empleado. El 69% de los niños no ameritaron fase III de ventilación. En el drenaje con sonda pleural la media fue de 8.3 días. En los días de estancia intrahospitalaria la media fue de 13.7 días. El 44% de los pacientes ameritó reintervención quirúrgica. La tasa de mortalidad fue de cero.

Conclusiones. En los pacientes con derrame paraneumónico sometidos a VATS en el Hospital Star Médica Infantil Privado es más frecuente el sexo masculino y ocurre más en lactantes y preescolares. El hemocultivo y el cultivo de líquido pleural identifican la etiología bacteriana en un buen porcentaje y deben realizarse en todos los pacientes. En el total de los cultivos positivos se identificó como agente causal al *Streptococcus pneumoniae*. El serotipo encontrado en todos los casos fue 19 A. Se propone realizar éste estudio si se cuenta con el recurso a fin de proveer evidencia que permita ampliar la cobertura de las vacunas existentes. El método diagnóstico más utilizado fue la radiografía de tórax. Es importante definir los factores que prologan el tiempo de drenaje con sonda pleural en nuestros niños. Se pueden optimizar procedimientos que permitan reducir la duración de la estancia intrahospitalaria a menos del promedio de 13.7 días. Los trámites administrativos pueden influir en el retraso del egreso de los pacientes. La tasa de falla a VATS primaria evaluada con la necesidad de reintervención quirúrgica fue de un 44%. Es necesario identificar los factores que llevan a esto mediante nuevos estudios aleatorios, comparativos y prospectivos en nuestra institución de salud.

ABSTRACT

Introduction. 30 to 60% of pneumonias in children will be complicated with pleural effusion or empyema. The incidence will be increased in the world with significant morbidity in the treatment that is associated of recourses for the health care. The choice of the first line of treatment still be controversial.

In the Hospital Star Medica Infantil Privado we count with the infrastructure, material and physicians capacitated in the realization of the video assisted thoracoscopic surgery (VATS) and attended recommendations published we apply as initial treatment in children with paraneumonic effusion. This study analyze demographic variables, use of recourses from laboratory and image used in this patients and it clinical evolutions.

Objective. Describe the clinical evolution of pediatric patients underwent to VATS as early management of empyema.

Results. From January 2010 to June 2011 we realized 16 VATS in children with paraneumonic effusions. Male reported 69% in less than 6 years old. 75% of children have vaccine completely for neumococo. Blood cultures realized in 67%. 75% of children realized pleural effusion with an isolation of 67%. 41% of the blood culture and culture of pleural fluid had not isolation. In the rest (59%) in all cases isolated S.pneumoniae. The serotype 19A was reported in five samples that it send to analysis. The diagnostic method more used was chest radiography in all the patients. 69% of children don't need mechanical ventilation. The drainage with pleural tube was 8.3 days. 44% of patients need surgical re intervention. No mortality rate was documented.

Conclusions. Patients with parapneumonic effusion underwent VATS in the Hospital Star Medica Infantil Privado it's more frequent in male and occurs more in infants. The blood culture and the culture of pleural fluid identifies the bacterial etiology in a good percent and it must be realized in all the patients. The total of positive cultures was identified as causal agent at the Streptococcus pneumoniae. The serotype founded in all cases was 19A. The method diagnostic more used was chest radiography. The ultrasound is probably underutilized. It's important to define the factors that prolonged the time with drainage with pleural tube in our children. It could be optimized procedures that reduce the length of hospital stay to less than the average of 13.7 days. The rate of failure to VATS evaluated with the necessity of another surgery was 44%. It's necessary identified the factors that brings new studies with complete methodologist assays.

MARCO TEÓRICO.

La neumonía adquirida en la comunidad es la infección bacteriana grave más frecuente en niños. En los EU, más de 600,000 niños requieren hospitalización por neumonía cada año, arriba de un tercio de éstos niños desarrollan neumonía relacionada a derrame pleural. (1-4)

Otras referencias mencionan 40 casos por 1000 niños menores de 5 años diagnosticados anualmente en Europa y Norteamérica. Más del 53% de los casos hospitalizados se complican con derrames paraneumónicos, empiema y necrosis o absceso pulmonar. (2, 5)

Estadísticas en Latinoamérica revelan que el 40% de las neumonías presentan derrame pleural y 60% de ellas se complican con empiema pleural. (6)

Aunque infrecuente, con una incidencia anual de aproximadamente 3/100,000, afectando a 1 de cada 150 niños hospitalizados con neumonía; la incidencia de empiema pleural parece estar incrementando en niños en varios países, incluyendo los Estados Unidos y el Reino Unido. (3, 5-12)

Estudios actuales reportan al empiema en niños como complicación en el 0.6% de las neumonías bacterianas. (1, 12, 13)

El tratamiento de los niños con empiema está asociado con utilización significativa de recursos para el cuidado de la salud. La mayoría de los niños con empiema requieren hospitalización prolongada; habitualmente más de 2 semanas bajo múltiples procedimientos invasivos, requiriendo varios estudios radiológicos y recibiendo cursos prolongados de antimicrobianos, analgésicos y medicamentos sedantes. (1, 4)

En cuanto a epidemiología en Argentina reportan una edad media de 4 años en niños con empiema sin una diferencia significativa entre el género masculino y femenino. (6)

Según las guías de la Sociedad Británica de Tórax los derrames paraneumónicos y el empiema son más comunes en niños que en niñas y apoyan que son más frecuentes en lactantes y niños pequeños. También son más comunes en invierno y primavera, presumiblemente debido a su origen infeccioso. (8)

Mucha de la información publicada en empiema está derivada de estudios en adultos, o estudios incluyendo sólo un número pequeño de niños, con sólo unos pocos estudios disponibles aplicados exclusivamente a niños. (10)

Dentro de las diferencias el empiema con los adultos, es notable que mientras que causa morbilidad significativa, casi nunca es fatal en niños. En el adulto la mortalidad es habitualmente del 20%. En el niño puede ser un verdadero desafío terapéutico. (8,10)

El diagnóstico microbiológico se debe intentar en niños con neumonía suficientemente grave como para requerir ingreso en cuidados intensivos pediátricos, o aquellos con complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad. (14)

Los métodos microbiológicos utilizados deberían incluir:

- Cultivo de sangre.
- Secreciones nasofaríngeas y / o hisopos nasales para la detección viral por PCR y / o inmunofluorescencia.
- Serología aguda y de convalecencia para los virus de vías respiratorias, *Mycoplasma* y *Chlamydia*.
- Si está presente, el líquido pleural debe ser enviado para microscopía, cultivo, detección de antígeno de neumococo y / o PCR.

(14)

Se conoce que los agentes bacteriológicos que causan empiema han cambiado considerablemente en los últimos 60 años, con la introducción de nuevas generaciones de antibióticos. Universalmente, la tuberculosis se estima en aproximadamente 6% de todos los casos de empiema. (10)

El estudio más actual confirma que el *S. pneumoniae* es la bacteria más común que produce neumonía en la infancia y causa más de un tercio de las neumonías radiológicamente confirmadas en niños menores de 2 años. (14)

La neumonía causada por estreptococo grupo A y *S. aureus* es más probable que progrese a empiema o que lleve al niño a cuidados intensivos que la causada por neumococo. (14)

El *Streptococcus pneumoniae* es una bacteria ovoide o esférica, grampositiva, agrupada en forma de cadenas cortas, es aerobia y anaerobia facultativa, producen alfa hemólisis en medios de cultivo. Uno de los principales factores de virulencia de los neumococos es la cápsula, ya que inhibe la fagocitosis y le permite multiplicarse en los tejidos del huésped. (15)

El *Staphylococcus aureus* es, desde el punto de vista de la medicina, la bacteria más importante de éste género que a diferencia de las otras especies produce coagulasa. La coagulasa es una proteína capaz de coagular al plasma citratado u oxalatado. Son cocos grampositivos, inmóviles, anaerobios facultativos. Puede colonizar la mucosa de nasofaringe y dar origen a un portador asintomático. (15)

Un tercio de los casos de neumonía adquirida en la comunidad (8-40%) representan una infección mixta. Además tener en cuenta que *Mycoplasma* no es raro en niños de 1 a 5 años de edad. (14)

La edad es un buen predictor de los patógenos probables:

- Los virus solos se encuentran como una de las causas en los niños pequeños en un máximo de 50%.
- En los niños mayores, cuando se encuentra una causa bacteriana es más frecuente *S. pneumoniae* seguido por *Mycoplasma* y neumonía por *Chlamydia*.

(14)

En el estudio retrospectivo de Carter en EUA se encontraron disponibles 155 hemocultivos de los pacientes, sólo 11 fueron positivos para *Streptococcus pneumoniae*.

(2)

También reportan que de los 82 cultivos de líquido pleural obtenidos después de que los antibióticos habían sido iniciados, el 12% fueron positivos a patógenos. (*S. pneumoniae*, *S. grupo A*, *S. aureus*.) (2)

Reportes del Reino Unido analizan que de 114 niños con empiema sólo un 20% tuvieron hemocultivos o cultivos de líquido pleural positivos. Además el 19% tuvieron muestras de líquido pleural positivas para *S. pneumoniae* por análisis de reacción en cadena de la polimerasa. (7)

Un estudio prospectivo realizado por Sonnapa refiere que el 23 % de los pacientes tuvo cultivos positivos de sangre o líquido pleural. De éstos el 45% fueron positivos para *Streptococcus pneumoniae* sensible a penicilinas. (13)

Méndez en argentina identificó el germen causal en el 36.8% de los pacientes, la mitad en hemocultivo y la mitad en cultivo de líquido pleural, todos positivos para *Streptococcus pneumoniae* penicilino resistente. (6)

Al revisar la literatura nacional, Furuya-Meguro reporta un porcentaje de aislamiento en ambos grupos del 30%, el germen más frecuente fue *Streptococcus pneumoniae* en cinco casos y *Staphylococcus aureus* en tres casos. (16) En el estudio de Mallet-Arellano de 5 casos no se reportan cultivos positivos. (17)

Se conocen actualmente más de 90 tipos de neumococos; debido al polisacárido de la cápsula, la gran mayoría no dan reacción cruzada. (15)

Actualmente se puede hacer la inmunización activa contra los neumococos mediante la vacuna conjugada o heptavalente que contiene siete serotipos capsulares (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F). (15)

En nuestro país se recomienda aplicar la vacuna antineumococo de 7 serotipos en niños menores de 2 años. (5)

Entrando al tema, la guía de práctica clínica en México define la neumonía como la infección aguda del parénquima pulmonar adquirida por exposición a un microorganismo en la comunidad, en un paciente inmunocompetente y que no ha sido hospitalizado en los

últimos siete días y se caracteriza por: signos respiratorios (tos, rinorrea, polipnea, dificultad respiratoria), de menos de 15 días de evolución acompañada de síntomas generales (ataque al estado general, fiebre e hiporexia). (5)

Las guías de la Sociedad Británica de Tórax señalan que la neumonía bacteriana debe ser considerada en niños cuando hay fiebre persistente o repetitiva mayor a 38.5 GC conjuntamente con retracción en el pecho y una frecuencia respiratoria elevada. (14)

La neumonía complicada se define como neumonía con evidencia de empiema, derrame, abscesos, atelectasia o neumatocele. (5)

Si el niño persiste febril o no se encuentra bien 48 horas después de su admisión por neumonía, deben excluirse derrame paraneumónico o empiema. (8)

Un DPP (derrame pleural paraneumónico) es una colección de líquido pleural adyacente al pulmón infectado. Éste puede ser simple o complicado, la diferencia está en la presencia o ausencia del organismo infectante dentro del espacio pleural. El término empiema es utilizado para definir la presencia franca de pus (macroscópica) en la cavidad pleural. La distinción entre un DPP complicado y el empiema podría ser menos importante en niños que en adultos. (10)

Otros autores definen como empiema pleural a una acumulación de pus entre los pulmones y la pared torácica. (18)

Para integrar el diagnóstico de neumonía complicada con derrame, Méndez propone tres criterios:

1. Criterio clínico. Presencia de fiebre, tos, taquipnea.
2. Criterio radiológico. Radiografía de tórax con presencia de infiltrado y derrame pleural (despegamiento pleural, borramiento del seno costodiafragmático, visualización de un solo diafragma.)
3. Criterio ecográfico. Presencia de líquido pleural con tabiques o loculaciones o sin ellos.

(6)

Otras referencias definen empiema como la identificación de tabicaciones en el espacio pleural por TAC o USG. o un líquido francamente purulento con un conteo de células blancas mayor a 10,000cel/ml. (19)

Generalmente se recomienda realizar una punción diagnóstica tan pronto como se identifica un derrame en una radiografía de tórax. Esto puede ayudar a identificar la etapa del derrame y permite extraer líquido para realizarle cultivo y diagnóstico de antígenos. El drenaje del tórax puede no ser necesario si los antibióticos se comienzan muy temprano, en la fase paraneumónica. Sin embargo, está establecido que una vez que se detecta pus en el espacio pleural es esencial realizar algún tipo de drenaje. (18)

La etapa del empiema puede influir en la respuesta al tratamiento. (20)

Existen tres fases evolutivas del empiema, según la Sociedad Americana de Tórax y la Sociedad Británica de Tórax:

1. Exudativa; con líquido claro y escasa celularidad.
2. Fibrinopurulenta; con líquido espeso, que contiene abundantes leucocitos polimorfonucleares; se acumula fibrina que produce tabicaciones.
3. Organizada; donde hay proliferación de fibroblastos en ambas superficies pleurales con la formación de una membrana rígida (corteza) que evita la re-expansión pulmonar.

(3, 6, 8, 11, 12, 16,18)

Los empiemas tempranos (estadio 1) pueden responder a antibióticos con o sin tubo torácico de drenaje. Sin embargo, el desarrollo de loculaciones (estadio 2) y la formación de una capa fibrinosa gruesa (estadio 3) pueden hacer necesaria la decorticación para permitir el drenaje adecuado del tubo torácico. (11, 12, 18, 20,21)

Debido a que una clasificación correcta es esencial para dirigir la terapia inicial, los métodos diagnósticos deben ser revisados y evaluados con eficacia, seguridad y costo efectividad. (22)

No existe un consenso de la técnica óptima de imagen para la neumonía complicada en niños. (2)

Las técnicas de imagen no han mostrado de manera exacta el estadio del empiema, ni predicen el pronóstico o guían las decisiones respecto a la cirugía vs el manejo médico. (10)

Una colección pleural paraneumónica puede estar sugerida por evaluación clínica, y puede ser fácilmente demostrable en una radiografía frontal de tórax. (10)

La radiografía de tórax no puede definitivamente establecer la presencia de empiema, pero es frecuentemente la primera investigación que sugiere la presencia de una colección paraneumónica. (10)

Según las recomendaciones de la Sociedad Británica de Tórax deben ser tomadas radiografías de tórax posteroanterior o anteroposterior, no hay una justificación para la toma de rutina de radiografía lateral. (8)

Los criterios de Light no han sido completamente evaluados en niños y es difícil de saber si son aplicables a la población pediátrica. (13)

El US (ultrasonido) puede ser usado para confirmar la presencia de líquido pleural, ayuda a caracterizar la naturaleza del DPP y guiar el manejo. El US aparentemente refleja la

presencia de celularidad, hemorragia y depósitos de fibrina dentro de la colección pleural. (10)

Algunos estudios han basado el tratamiento de derrames pleurales en si las adherencias están presentes por ultrasonido. Sin embargo, la sonografía puede no visualizar todas las adherencias, lo que puede influir en el resultado clínico. (3,21)

Una recomendación de las guías de la BTS es que el US sea utilizado en todos los casos para confirmar la presencia de líquido pleural previo a intentar la aspiración (8)

Los beneficios del US de tórax sobre la TC (tomografía computarizada) de tórax incluyen su portabilidad, ausencia de la necesidad de sedación del paciente y la habilidad superior para detectar bandas de fibrina dentro del derrame. (2)

El creciente uso de la TC en la población pediátrica suscita la preocupación de un aumento de la carga de radiación ionizante. Ya que el riesgo de cáncer inducido por radiación para imágenes médicas en niños es tan alto como uno en 500, corresponde a los radiólogos investigar estrategias de imagen alternativas. (2)

La TC debe ser utilizada con la debida consideración de la dosis de radiación, y no debe ser considerada como una investigación de rutina. La evaluación pleural se apoya muy bien por el uso de material de contraste intravenoso. (10)

En contraste, Kurt en el 2006 considera que la TAC es la modalidad de imagen más informativa para evaluar al niño con derrame paraneumonico. La TC puede demostrar el tamaño y localización de los derrames, es sensible en la detección de las adherencias pleurales y puede mostrar el grado de compromiso pulmonar incluyendo complicaciones como necrosis y abscesos. (21)

Algunos clínicos pueden preguntarse si una modalidad diferente de imagen (ultrasonido o resonancia magnética nuclear) podría ser mejor que la TC para confirmar la presencia de un derrame pleural y determinar si hay loculaciones o no presentes en el espacio pleural. Este tópico ha sido debatido en la literatura sin una conclusión definitiva. (21)

En el estudio estadounidense realizado por Kurian en el 2009 se sugiere que la evaluación de los niños con neumonía complicada incluye radiografía y US de tórax. La TC de tórax podría estar reservada para pacientes en los que el US de tórax es difícil técnicamente o si los hallazgos clínicos son discrepantes. (2)

Lo anterior se apoya también en las guías de la Sociedad Británica de Tórax que señalan que el US debe ser utilizado para confirmar la presencia y acumulación de líquido pleural y es útil para guiar la toracocentesis o la colocación de drenaje. Confirman que la TC no debe realizarse de rutina. (8)

Considerando la opinión de los radiólogos respecto a la necesidad de drenaje se dice que debe basarse ésta decisión en dos características: el tamaño y la naturaleza del derrame. Desafortunadamente no se ha publicado un consenso al respecto. (10)

El tratamiento quirúrgico de los empiemas pleurales se conoce desde 1896 cuando Delorme practicó la primera decorticación. (6)

En 1918, Graham y Bell describieron los principios básicos del manejo del empiema: drenaje completo de la colección purulenta, obliteración del espacio del empiema y tratamiento de la infección subyacente. (12)

Ya en 1949, Tillet y Sherry reportaron el uso de fibrinolisis estreptocócica y desoxirribonucleasa estreptocócica como agentes líticos en el tratamiento de exudados pleurales fibrinosos, purulentos y sanguíneos. (12)

Los intentos de mejorar el tratamiento quirúrgico también han evolucionado en el tratamiento del empiema. En 1985, Hutter y colaboradores describen un protocolo de tratamiento de pacientes adultos con empiema con el uso de la toracoscopía y la irrigación. Desde entonces, los avances técnicos en el equipo han hecho de la toracoscopía una herramienta fácilmente disponible para el cirujano torácico. (12)

A partir de la década de los 90s, los informes describen el uso de la toracoscopía para el tratamiento del empiema en niños (12)

Desde 1992, la videotoracoscopía (VATS) temprana apareció como una nueva terapéutica en ésta patología, sin embargo, aún no se ha determinado su indicación y el momento oportuno para realizarla. (6)

Desde la publicación de Kern y Rogers en 1993, en la cual realizaron VATS para el tratamiento del empiema pleural en niños, muchos han incorporado éste método al algoritmo terapéutico. (3,13)

Actualmente, el desarrollo de cámaras con microchips de alta resolución e instrumental pequeño han facilitado al cirujano pediatra la ejecución de procedimientos más complicados a través de la toracoscopía. (17)

Muchas veces es difícil de diferenciar clínica y radiográficamente entre la enfermedad en estadio 1 y 2. Así, éste abordaje primario no quirúrgico frecuentemente resulta en hospitalizaciones prolongadas. (21)

Todos los niños con derrame paraneumónico deben ser ingresados al hospital. (8)

Hay una marcada variación en el tratamiento del empiema pleural en niños. (1, 6,7). El manejo del empiema pleural difiere de una institución a otra y de un paciente a otro. (6)

La elección de la primera línea de tratamiento del empiema en niños sigue siendo polémica desde hace años, sin un consenso entre si es más apropiado el manejo quirúrgico o no quirúrgico. (3, 6, 7, 9, 11, 12, 16, 20,-22)

El objetivo del tratamiento en el empiema es la esterilización de la cavidad pleural, reducir la fiebre con uso de antibiótico adecuado y garantizar la expansión completa del pulmón y el regreso a la función normal. (12,13)

Históricamente, el tratamiento del derrame paraneumónico ha incluido más a menudo un régimen primario no quirúrgico. (11,21). Éste abordaje está asociado con hospitalización prolongada y falla frecuente, requiriendo intervenciones quirúrgicas de salvamento. (11)

Muchas opciones de tratamiento en niños están disponibles incluyendo: sólo antibióticos o en combinación con toracocentesis; inserción de tubo torácico; drenaje torácico y fibrinolíticos; minitoracotomía, decorticación abierta y VATS. (6, 7, 11, 13, 20,21)

El clínico debe considerar la experiencia local en intervenciones, eventos adversos potenciales y la preferencia del paciente entre éstas opciones de tratamiento. (7) Las medidas de tratamiento son utilizadas a menudo de manera escalonada. (11)

El drenaje con tubo torácico puede ser favorecido por algunos clínicos debido a las ventajas percibidas del drenaje radiográfico para colecciones de líquido localizadas, evitar la anestesia general y los tubos de toracotomía utilizados que son más pequeños. Sin embargo el líquido pleural con fibrina en el empiema a menudo obstruye esos pequeños tubos resultando en un drenaje inadecuado. La administración intrapleural de fibrinolíticos puede aumentar el drenaje aunque ésta medida no ayuda en todos los casos. (3)

Hay efectos adversos significativos de los fibrinolíticos incluyendo dolor, hemorragia y alergia. En la mayoría de los estudios el tratamiento con fibrinolíticos está asociado con una tasa de falla mayor al 10%. Como resultado, el drenaje torácico combinado con fibrinolíticos intrapleurales no ha ganado aceptación universal. (7, 23)

En una publicación de la revista Archivos de la Medicina Pediátrica y del Adolescente se revisaron las publicaciones escritas sobre si la VATS era más efectiva que el drenaje torácico con fibrinolíticos. Encontraron 3 estudios hasta febrero del 2009 y mencionan que usando la mejor evidencia disponible, ésta no es compatible con la afirmación de que la VATS es superior al drenaje torácico con fibrinolíticos, observaron también que entre ambos procedimientos éste último tuvo menor costo. (23)

En el año 2009 St. Peter y colaboradores realizaron un estudio comparando la VATS contra tubo de toracotomía con fibrinólisis en niños con empiema, con un total de 36 pacientes reportan que no hubo diferencia en la duración de la estancia después de la intervención, ni en los días que tardó el paciente en llegar a la eutermia, ni los días de oxigenoterapia o el número de dosis de analgésico. En contraste refieren que los costos del procedimiento fueron significativamente más altos en el grupo sometido a VATS. (19)

Otro dato no menos importante fue que 3 pacientes (16%) en el grupo de fibrinólisis requirieron VATS subsecuentemente como terapia definitiva. (19)

En el estudio realizado por Sonnapa de manera prospectiva en 60 niños comparando uroquinasa con cirugía toracoscópica video-asistida para el tratamiento del empiema infantil no se encontró diferencia significativa en la duración de la estancia hospitalaria después de la intervención entre los dos grupos. Concluyen que la uroquinasa intrapleural debe ser el tratamiento primario de elección en el tratamiento de empiemas no complicados en niños, además de ser una opción de tratamiento más económica comparado con VATS en un 25%. (13)

Los autores que apoyan el abordaje con VATS comparado con fibrinolíticos se apoyan en que a la instilación de éstos provoca molestia y puede tener falla en la disolución de las tabicaciones. Sería ideal identificar factores que predispongan fracaso para pacientes tratados con fibrinólisis con estudios multicéntricos, aleatorios y controlados. (19)

Varias series de casos retrospectivos han demostrado que los niños que experimentan falla de tratamiento no quirúrgico muestran mejoría después de la toracotomía o VATS especialmente si el procedimiento se realiza de manera temprana. En base a éstos resultados muchos cirujanos pediatras han considerado la terapia quirúrgica primaria un abordaje más efectivo y eficiente para el tratamiento del niño con empiema. (11,21) Sin embargo hay datos limitados que guíen ésta consideración. (11)

Un abordaje con VATS ofrece la posibilidad de mejor expansión pulmonar después de la remoción de exudado y restos pleurales, visión excelente y magnificada, optimiza la localización del tubo torácico y reduce el trauma muscular y a la pared torácica en comparación con la toracotomía tradicional. (1,3)

Otras ventajas de la VATS temprana incluyen la capacidad de estadificar el empiema con precisión, dirigir adecuadamente la colocación del tubo torácico bajo anestesia óptima y control de la vía aérea y entonces si es necesario realizar decorticación. (20)

Desde la publicación de Kern y Rogers en 1993, en la cual realizaron VATS (videotoroscopia) para el tratamiento del empiema pleural en niños, muchos han incorporado éste método al algoritmo terapéutico. (13)

Un meta-análisis de estudios observacionales y grandes estudios observacionales subsecuentes concluye que el manejo quirúrgico, en particular la VATS es más efectiva. (1, 7, 11, 20)

Los autores que apoyan la VATS sugieren que comparada con la cirugía abierta es una ventaja potencial el limitar la morbilidad a piel, músculos, nervios y estructuras de soporte que ocurren después de una larga incisión quirúrgica, además del dolor, el riesgo de infección, la limitación de movimientos y el aspecto cosmético de cicatrización. Además la

VATS podrá reducir la respuesta de las citoquinas comparada con la cirugía convencional. (13)

La mayoría de los estudios existentes han estado limitados a estudios retrospectivos de un solo centro que abarcan varios años. (20)

En orden cronológico se revisaron los estudios más característicos respecto al uso de VATS en niños con empiema pleural.

Un estudio realizado por Scherl en Argentina en el 2001 incluyó 27 pacientes, éstos se dividieron en 3 grupos en base al tratamiento empleado con toracotomía mínima inicial, otro con toracotomía inicial y posteriormente VATS y el tercero con VATS desde el inicio, al comparar resultados observaron que la duración del cuadro febril, la duración del drenaje pleural y los días de hospitalización fueron menores en el grupo de VATS inicial que en los otros dos grupos. (3)

Así mismo concluyen que aún en el grupo donde se realiza VATS como drenaje ante la falla con toracotomía mínima ésta fue efectiva en las reducciones de tiempo reportadas. Recomiendan su utilización inicial en todo paciente con empiema pleural que presente líquido macroscópicamente purulento o derrame tabicado en la evaluación ecográfica. (3)

En nuestro país existen 2 estudios realizados, el más reciente se publicó en el 2001 por Mallet-Arellano en el Hospital Español, con una muestra de 5 pacientes que fueron sometidos a toracoscopía temprana con un promedio de 7 +-1 días de estancia intrahospitalaria, no se reportan reintervenciones quirúrgicas y las sondas torácicas fueron utilizadas por 72 horas de manera rutinaria, llama la atención que no hubo desarrollo en los cultivos del líquido pleural. Con esto ellos recomiendan la toracoscopía como opción para el manejo del empiema cuando se cuente con el recurso tecnológico. (17)

Previamente en el año 2000 se publica un estudio retrospectivo de casos y controles realizado en el Centro Médico nacional Siglo XXI y el Hospital General Regional Gabriel Mancera del IMSS; con 18 pacientes con empiema sometidos a toracotomía con decorticación y/o resección pulmonar vs 12 pacientes que no fueron sometidos a cirugía. Al analizar las variables significativas asociadas a indicación de cirugía encontraron: una evolución preingreso mayor a 25 días, haber recibido más de 3 esquemas de antibióticos, presencia de fiebre, empiema en fase organizada al ingreso, la colocación previa de 2 o más sondas pleurales, duración mayor a 9 días con tubo de drenaje, empiema loculado, pulmón atrapado y engrosamiento pleural. (16)

En el 2003 Cohen publica un estudio comparativo entre toracoscopía primaria y manejo convencional (tubo torácico y antibióticos). Los resultados de éste estudio apoyan el uso de la cirugía toracoscópica como una modalidad terapéutica primaria en niños con empiema pleural. Reportan menos intervenciones invasivas, menor duración de antibióticos, menos días de tubo torácico y de estancia intrahospitalaria en el grupo de toracoscopía y señalan que mientras en los pacientes con manejo convencional hubo un

39% que requirió un procedimiento abierto, con toracoscopía no hubo ésta necesidad en ningún caso. (12)

Concluyen que ésta estrategia parece ofrecer beneficios significativos sobre el tratamiento convencional. Hay limitaciones tales como el periodo de tiempo diferente en el que fueron tratados los pacientes, que fue un estudio retrospectivo, no aleatorio y la muestra pequeña de 75 niños (12)

El autor Kurt realizó un estudio prospectivo con 18 pacientes en el 2006, comparando VATS contra drenaje convencional con toracotomía y concluye que la duración de la estancia hospitalaria, el número de días de tubo torácico, el uso de narcóticos, el número de procedimientos radiográficos y de procedimientos intervencionistas fueron todos menores en los pacientes que se sometieron a VATS. (21) Es necesario tomar en cuenta que la muestra fue pequeña por lo que un estudio con mayor inclusión de pacientes es necesario para confirmar éstos resultados.

Posterior a la publicación del autor Sonnapa en el 2006, cirujanos pediatras del Hospital Infantil Birmingham en el Reino Unido realizaron un estudio retrospectivo de todos los niños con empiema bajo su cuidado del año 2004 al 2008 intentando demostrar que la falla terapéutica a VATS no era tan alta cuando la realizan cirujanos pediatras experimentados en cirugía toracoscópica. Previo al 16.6% de tasa de falla reportada con VATS por Sonnapa, ellos reportan sólo un 7%, así mismo una resolución de los síntomas en el 91%. Sin embargo señalan que al realizar VATS en el pronóstico interviene el tiempo desde el dentro de los primeros 4 días después del inicio de la enfermedad y el estadio de la misma al momento del procedimiento. (7,13)

En un estudio realizado por Aziz con 49 niños con neumonía complicada con derrame paraneumónico o empiema, posterior a dividirlos en 3 grupos en cuanto al tratamiento inicial, encontraron que los pacientes sometidos a VATS primaria demostraron una duración de estancia hospitalaria significativamente más corta y cargos hospitalarios más bajos que los otros grupos. El 40% de los niños que iniciaron con terapia de tubo torácico y tuvieron falla al tratamiento con VATS subsecuente necesitaron un curso hospitalario significativamente más largo y costos hospitalarios más altos que aquellos con VATS primaria. (24) Tampoco encontraron datos demográficos, fisiológicos o de laboratorio y/o imagen que fueran predictivos para realizar VATS como tratamiento inicial (24)

El estudio retrospectivo de Su-Ting en el 2008 que incluyó una base de datos de 3,438 hospitales de Estados Unidos encontró que los niños con empiema que fueron sometidos a manejo quirúrgico primario tuvieron una disminución en el tiempo de estancia hospitalaria por 4 días, disminuyendo los cargos de hospital en \$21,000, y menor probabilidad de transferencia a otro hospital (0 vs 13.3%). Se señala que no fue posible estadificar el empiema por ser datos administrativos y el carácter retrospectivo del estudio. (20)

Coote en el 2008 realizó una búsqueda bibliográfica para determinar lo más efectivo para el tratamiento del empiema: la cirugía (por ejemplo toracoscopía o toracotomía) o las técnicas no-quirúrgicas (toracocentesis o drenaje con tubo torácico) y establecer si hay un momento óptimo para la intervención. (18)

Se identificó sólo un estudio aleatorio pequeño realizado por Wait en 1997. Se hace notar que es un estudio realizado en adultos. Ciertas consideraciones respecto a la calidad metodológica arrojaron dudas sobre la validez del estudio. En sus resultados se observa que comparando el drenaje con tubos torácicos y fibrinolítico (estreptoquinasa), el grupo de VATS tuvo un éxito de tratamiento significativamente mayor (91% vs 44%) Así mismo el grupo de VATS estuvo menos días de estancia en la unidad de cuidados intensivos, menos días con tubo torácico y significativamente menos tiempo en el hospital (8.7 días vs 12.8 días) (18)

En la revisión de la literatura realizada por Gates en el 2004 igualmente encontraron sólo estudios retrospectivos, en los resultados los pacientes bajo la VATS temprana o toracotomía tuvieron una duración de la estancia más corta ($p=.003$). Hubo una tendencia a menor duración de fiebre post-operatoria comparada con sólo tubo torácico o con terapia con fibrinolíticos, pero esto no alcanzó significancia estadística. No hubo diferencia estadística en la duración del tubo torácico entre los métodos. No hubo correlación entre la tendencia del uso de antibióticos entre los métodos, duración de la estancia hospitalaria, o duración de la fiebre. (22)

En el 2005 Avansino realizó un metanálisis de 1981 al 2004 a fin de comparar los resultados de la terapia no quirúrgica y la quirúrgica para el tratamiento del empiema pediátrico. Revisaron 67 estudios y en sus conclusiones comentan que en los resultados se demuestra que la terapia quirúrgica primaria se compara de manera favorable con los abordajes no quirúrgicos, en el análisis de los datos la terapia quirúrgica primaria fue asociada a una tasa menor de mortalidad, menor tasa de reintervención, una estancia hospitalaria más corta, una disminución del tiempo con tubo de toracotomía y un curso más corto de antibióticos, todo lo anterior comparado con tratamiento no quirúrgico.(11)

En Latinoamérica existe un estudio retrospectivo en Argentina publicado en el 2006 por Méndez donde se incluyeron 38 pacientes divididos en tres grupos en base al tratamiento y reportan en coincidencia con estudios estadounidenses y europeos un menor tiempo de estancia hospitalaria (7.2 días), menor duración de antibioticoterapia intravenosa, y el que no hubiesen requerido reintervenciones quirúrgicas en el grupo tratado con VATS. Lo consideran una opción terapéutica segura y efectiva para el tratamiento de las neumonías complicadas con derrame pleural. (6)

Existe un estudio realizado por Schneider en estados Unidos que incluyó 382 niños, éstos fueron divididos en 3 grupos en base al tratamiento empleado, reportan un tiempo de estancia hospitalaria significativamente más corto en el grupo sometido inicialmente a VATS comparado con lo sometidos a toracocentesis ó toracotomía. Aseguran que debido

a su simplicidad, seguridad y eficacia, la evacuación pleural con VATS se puede recomendar como intervención inicial en el derrame paraneumónico y empiema en quienes no requieren un drenaje urgente. (9)

La revisión más actual realizada en el año 2011 por Marco Scarci y colaboradores en el Reino Unido respecto a los estudios publicados hasta entonces intentando responder a la pregunta de si es la toracoscopía el mejor tratamiento para el empiema en niños. Al final 15 documentos representaron la mejor evidencia y se tabularon los resultados. (25)

Se encontró que los pacientes bajo tratamiento quirúrgico primario tuvieron una tasa menor de mortalidad intrahospitalaria agregada (0% vs 3.3%), menor tasa de reintervención quirúrgica (2.5% vs 23.5%), duración de estancia (10.8 días vs 20 días) duración de tubo de toracotomía (4.4 vs 10.6%) y duración de antibióticos (12.8 vs 21.3 días) comparado con pacientes que estuvieron bajo terapia no quirúrgica. Tasas similares de complicaciones fueron observadas en los 2 grupos (5% vs 5.6%). (25)

Ajustando, los costos por VATS primaria fueron equivalentes a la colocación primaria de tubo torácico. (25)

Sólo 1 artículo encontró resultados discordantes. En ésta revisión retrospectiva se encontró que aproximadamente la mitad de los niños previamente sanos hospitalizados con derrames pleurales de moderados a grandes pueden ser tratados con éxito solo con antibióticos IV. La duración de la estancia intrahospitalaria fue significativamente más corta en el grupo que sólo recibió antibióticos comparado con procedimientos de drenaje (7 vs 11 días) En éste estudio, el factor predictivo más fuerte para ser sometido a drenaje pleural fue la admisión a la unidad de terapia intensiva y un gran tamaño del derrame. (más de la mitad del tórax ocupado). Las limitaciones del estudio incluyen los datos retrospectivos y la no elección de los pacientes de forma aleatoria además que la definición de derrame moderado y extenso fue arbitraria. (25,26)

En base a los estudios reportados, los autores concluyeron que la VATS (o la toracotomía si la VATS no es posible) conduce a una hospitalización más corta. La duración del tubo torácico y el uso de antibióticos son variables y no se correlacionan con el método de tratamiento. (25)

No existen muchos datos respecto al momento óptimo para realizar VATS, se sugiere que la fiebre persistente sobre 38 GC a pesar del uso de antibióticos intravenosos por 24 horas o síntomas respiratorios en presencia de una colección pleural podría ser una indicación. (23)

Es de importancia también valorar los gastos con los diferentes procedimientos a fin de elegir aquél que sea más efectivo a menor costo. En el estudio de Shah al evaluar a los niños sometidos a drenaje de líquido pleural temprano reportan que la VATS primaria es costosa, sin embargo, no fue asociada con un total más alto o gastos de farmacia que la colocación primaria de tubo torácico, sugiriendo que los costos adicionales de la

realización de VATS son compensados por reducción en los días de estancia y la necesidad de procedimientos adicionales. (4)

Además se reporta que niños de uno a cinco años de edad bajo VATS primaria ameritan menos gastos por realización de estudios radiológicos que los niños con colocación primaria de sonda torácica. (4)

No se puede ocultar el costo elevado que muchos de los procedimientos de cirugía endoscópica tienen en la actualidad, además de la necesidad de contar con cirujanos bien entrenados en las técnicas de invasión mínima; sin embargo la cirugía endoscópica es ya una realidad vigente en la práctica quirúrgica contemporánea. (12)

Los niños con neumonía severa, empiema y absceso pulmonar deben tener seguimiento tras el alta hasta su recuperación completa y que su radiografía de tórax regrese lo más cercano a la normalidad. (14)

El empiema, cuando se diagnostica en fase exudativa y se da tratamiento antibiótico adecuado es bueno; mientras que en quienes el diagnóstico no es oportuno o el tratamiento no es adecuado o ambas situaciones, el pronóstico depende de las complicaciones. (7)

La mayor limitación de la VATS es que es altamente dependiente de la habilidad del operador y la experiencia quirúrgica y los insumos para realizar VATS pediátrica está limitada a unas pocas instituciones especializadas en el mundo. (13)

Los estudios actuales han estado limitados por tamaño pequeño de la muestra, sesgo de selección, y falta de ajuste por variables confusas. (9)

Es necesario realizar estudios prospectivos, aleatorios, multicéntricos que permitan identificar el tratamiento óptimo para cada estadio clínico del empiema. (3, 11, 22)

OBJETIVOS.

- Describir la evolución clínica de los pacientes pediátricos sometidos a toracoscopía video-asistida temprana como manejo temprano del empiema.

DISEÑO.

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal.

MATERIALES Y MÉTODO

Universo del estudio

Pacientes de 1 a 18 años de edad hospitalizados de Enero del 2009 a Junio del 2011 en Star Médica Hospital Infantil Privado con diagnóstico de neumonía complicada con derrame pleural y/o empiema que se hayan sometido a VATS.

Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico x conveniencia de casos consecutivos (N=16)

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de inclusión.

1. Pacientes menores de 18 años de edad.
2. Pacientes de ambos sexos.
3. Pacientes pediátricos con neumonía complicada con derrame pleural y/o empiema de Enero del 2009 a Junio del 2011 sometidos a toracoscopía temprana.

Criterios de exclusión.

1. Pacientes con co-morbilidad asociada.
2. Pacientes que no cuenten con todos los criterios de la hoja de recolección de datos en el expediente.

VARIABLES.

Sexo	Masculino (1); Femenino (2)	Dicotómica
Edad	Lactantes (1); Preescolar 1 (2); Preescolar 2 (3); Escolar (4)	Categórica
Esquema de vacunación para neumococo	Completo (1); Incompleto (2)	Dicotómica
Disminución de leucocitos a las	10% (1); 20% (2); 30% (3), 40% (4); 50% o más (5); leucopenia que	Categórica

72 horas	mejora (6); leucocitos que permanecen en rango normal (7); no se realiza análisis (8)	
Hemocultivo	Sin desarrollo (1); Con desarrollo (2); No se realiza (3)	Categórica
Cultivo de líquido pleural	Sin desarrollo (1); Con desarrollo (2); No se realiza (3)	Categórica
Germen aislado en cultivo	<i>S. pneumoniae</i> (1); <i>S. aureus</i> (2); Sin desarrollo/no se realiza (3); <i>S. epidermidis</i> (4)	Categórica
Método diagnóstico de imagen	Radiográfico (1); Tomográfico (2); Radiográfico y tomográfico (3); Radiográfico y por ultrasonido (4)	Categórica
Fase III de ventilación	Sí (1); No (2)	Dicotómica
Fiebre postquirúrgica	A las 24 horas (1); A las 48 horas (2); Sin fiebre (3); A las 72 horas (4); A las 24 y 48 horas (5)	Categórica
Complicaciones transquirúrgicas	Sí (1); No (2)	Dicotómica
Necesidad de reintervención quirúrgica	No (1); Sí (2)	Dicotómica
Tipo de reintervención	Segmentectomía (1); lobectomía (2); Neumonectomía (3); No se realiza (4)	Categórica
Muerte	Sí (1); No (2)	Dicotómica

DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Se revisaron todos los expedientes clínicos obtenidos del archivo del Star Médica Hospital Infantil Privado de Enero del 2009 a Junio del 2011 con diagnóstico de neumonía complicada con derrame paraneumónico sometidos a VATS.

HOJA DE CAPTURA DE DATOS

- Se tomaron los datos de los expedientes en la hoja de variables y se integró una base de datos.
- Se realizó el análisis estadístico en SPSS 20.

CALENDARIO RECURSOS

- Recursos Humanos.

- Investigador principal: Dra. Laura Azucena Salazar Macias. Realización de la investigación.
 - Investigador responsable: Dr. Carlos García Hernández. Asesoría.
 - Investigadores asociados: Dra. Erika Ramírez Cortés.
Dr. Antonio Lavalle Villalobos.
- Recursos Materiales.
 - Expedientes clínicos.

VALIDACIÓN DE DATOS

Estadística inferencial. Fuerza de asociación, razón de Momios, Chi cuadrada de Mantel-Haenszel.

PRESENTACIÓN DE DATOS

Tablas y gráficas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

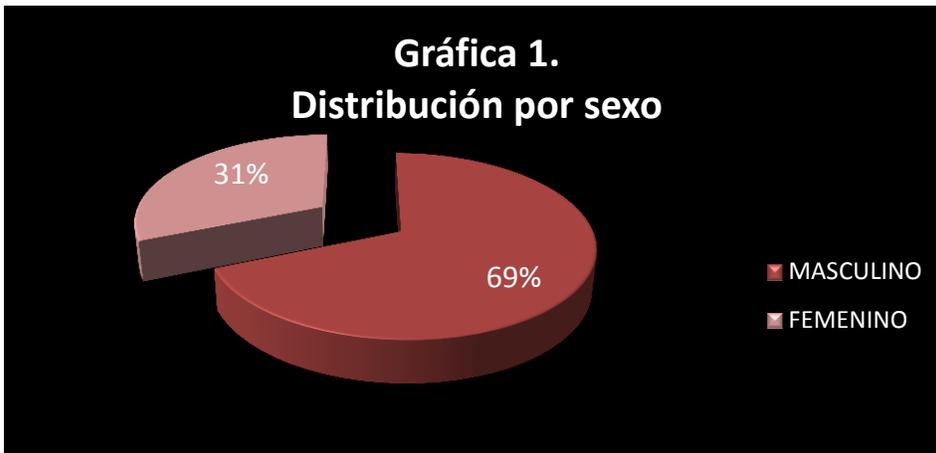
Investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado por ser un estudio descriptivo.

RESULTADOS

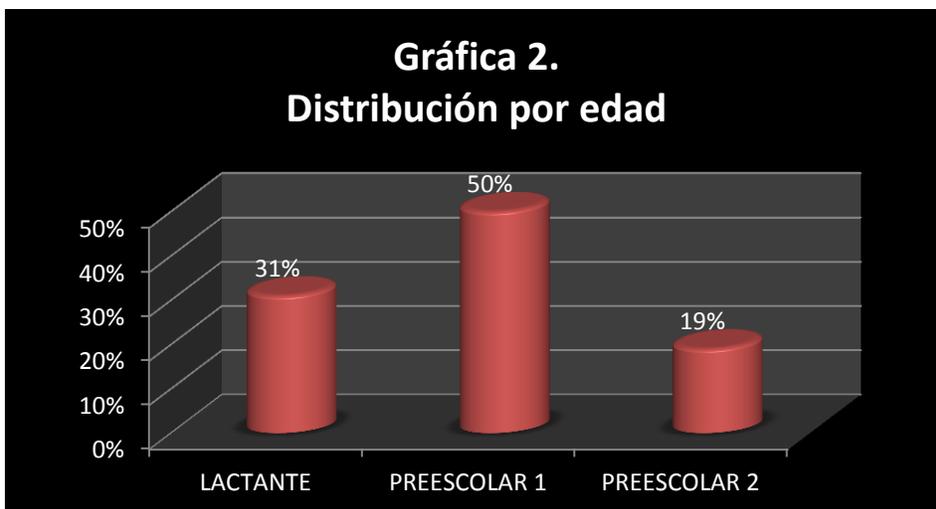
Se revisaron los expedientes de pacientes pediátricos con neumonía complicada con derrame pleural y/o empiema de Enero del 2009 a Junio del 2011 sometidos a toroscopia temprana (n=20). Se excluyeron aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión. (n=16)

En el año 2010 hubo seis niños sometidos a VATS por derrame paraneumónico. En el 2011 hasta el mes de junio se realizaron 10 toroscopías video-asistidas en niños con derrame paraneumónico.

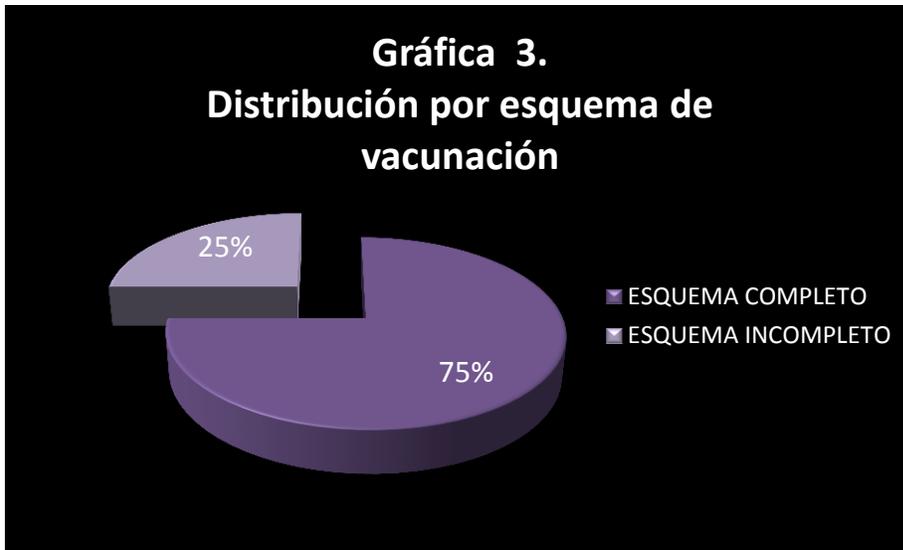
En los datos demográficos de los 16 niños sometidos a VATS 5 fueron de sexo femenino que corresponde al 31%, 11 de sexo masculino con el 69%.



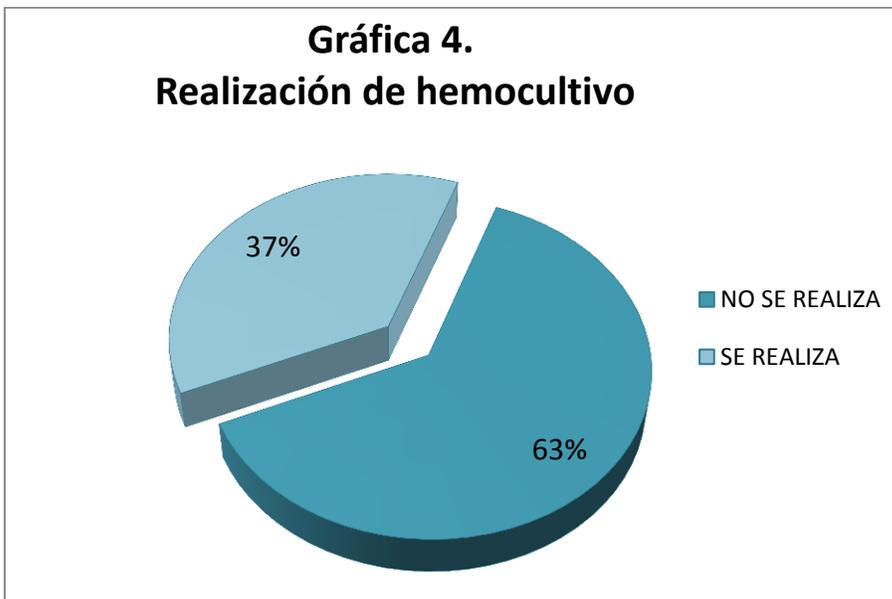
Respecto a la edad se dividió en grupos: Lactantes, que fueron el 31% (n=5); Preescolar 1, con el 50% de los casos (n=8) y Preescolar 2; correspondiente al 19% (n=3). No encontramos casos en niños mayores de 6 años.



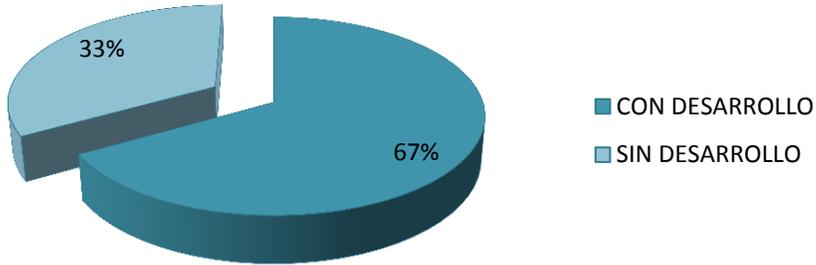
En cuanto a la vacunación contra neumococo, se encontró referido un esquema completo en el 75% de los niños (n=12) y el 25% incompleto (n=4).



Se encontró que de los 16 pacientes pediátricos sometidos a VATS, en 63% (N=10) no se realizó hemocultivo. Del 37% (n=6) de los cultivos realizados, en el 67% (n=4) hubo desarrollo y el 33% (n=2) fue negativo.

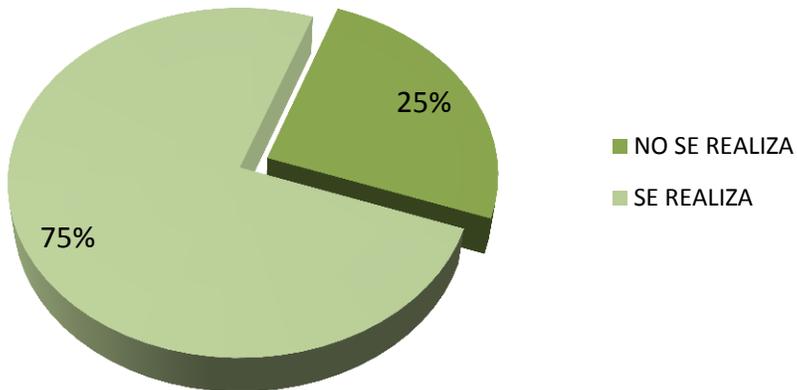


Gráfica 5. Desarrollo en hemocultivo

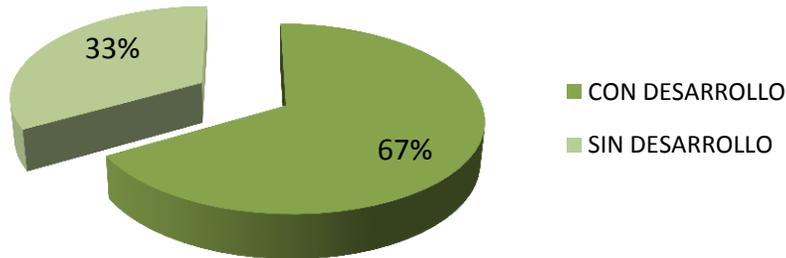


Respecto al cultivo de líquido pleural, en el 25% de los casos (n=4) no se realizó, del 75% (n=12) restante, un 33% (n=4) fue negativo y en un 67% (n=8) se reportó desarrollo de microorganismo.

Gráfica 6. Distribución por realización de cultivo en líquido pleural

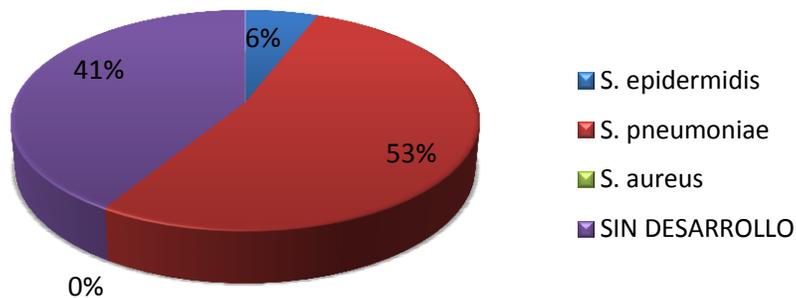


Gráfica 7. Desarrollo en cultivo de líquido pleural



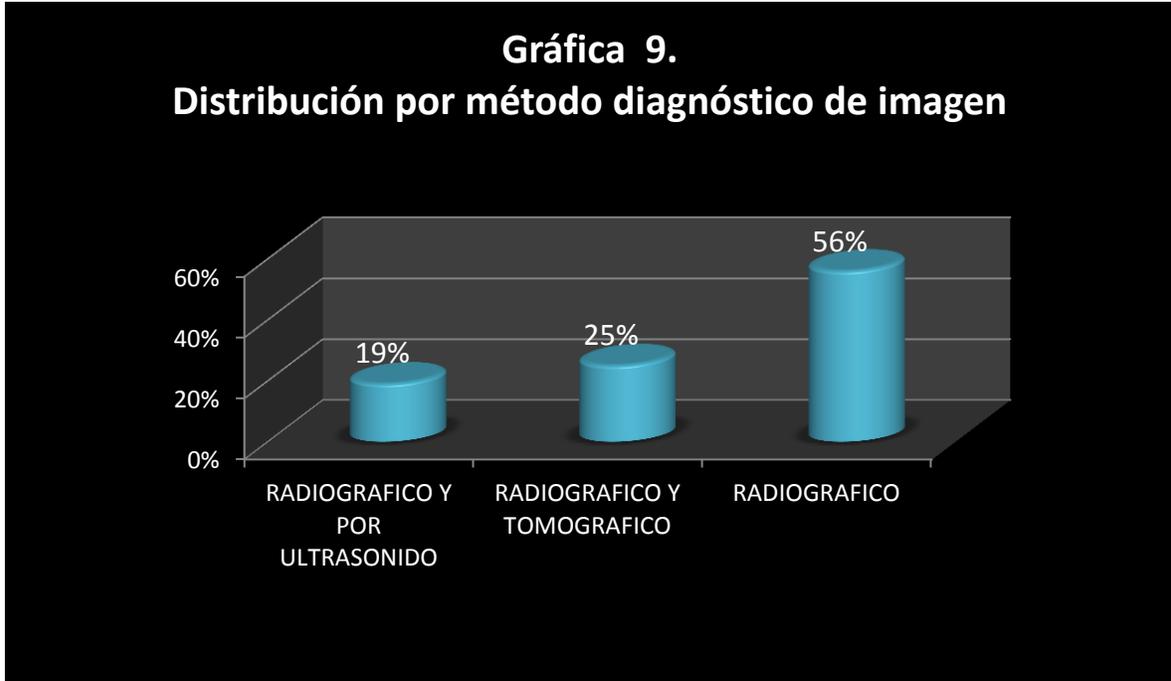
En relación a los cultivos, en el 41% (n=7) no hubo desarrollo, del 59% restante (n=9), en todos se aisló *S. pneumoniae* y uno de éstos pacientes desarrolló conjuntamente *S. epidermidis* con un 6%. En nuestra serie no hubo desarrollo de *S. aureus*.

Gráfica 8. Distribución por etiología

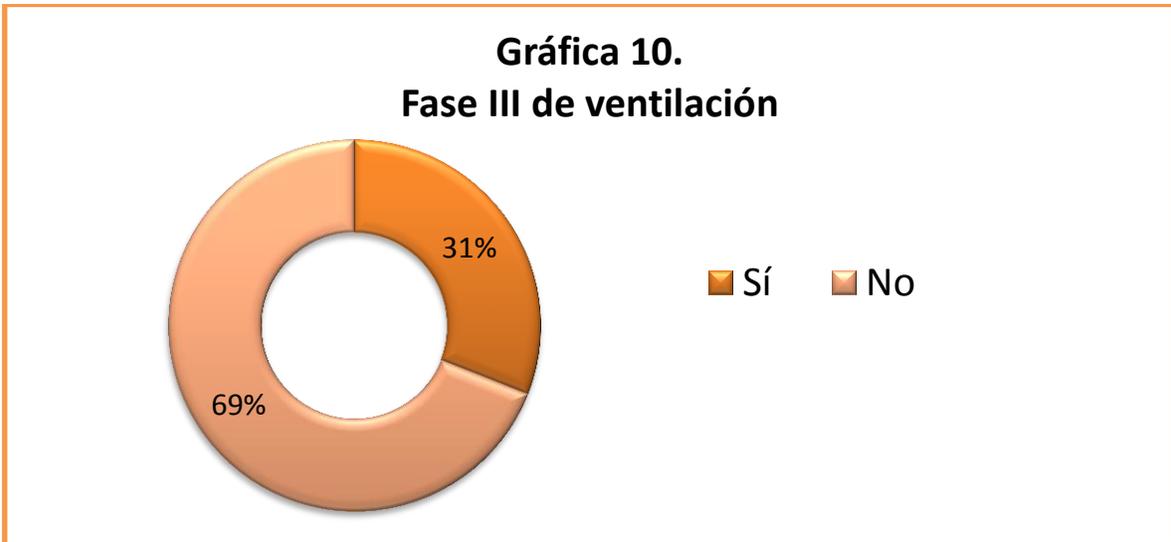


De los cultivos que desarrollaron *S. pneumoniae* en 5 muestras se solicitó serotipificación con reporte de 19A en el 100% de los casos.

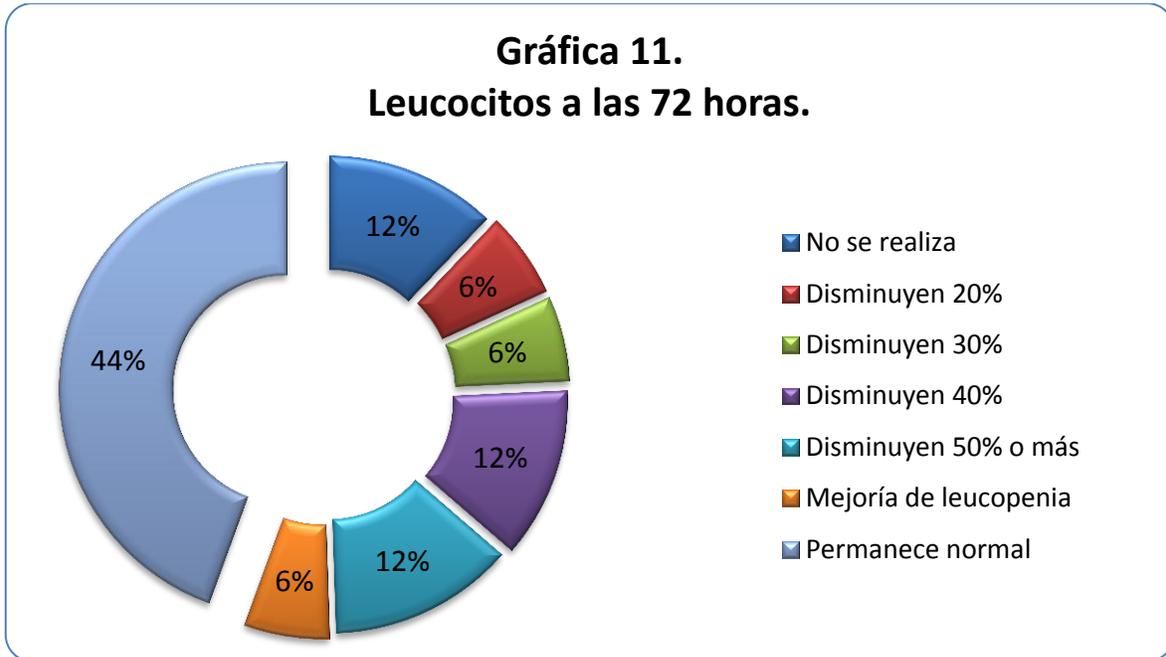
Al investigar sobre el método diagnóstico utilizado para el derrame paraneumónico, un 19% (n=3) fue por radiografía y ultrasonido, el 25% (n=4) por radiografía y tomografía y el 56% (n=9) sólo por radiografía.



De los pacientes estudiados, el 31% (n= 5) requirieron fase III de ventilación, y el 69% (n=11) no ameritaron de ella.



Al analizar el descenso de células blancas a las 72 horas, se encontró que el 44% (n=7) permaneció un conteo normal para la edad, en el 6% (n=1) con leucopenia previa se observó mejoría, en el 12% (n=2) los leucocitos disminuyeron un 50% o más, en el 12% (n=2) disminuyeron un 40%, en el 6% (n=1) disminuyen 30%, y en otro 6% (n=1) disminuyen 20%. En el 12% (n=2) no se realiza el análisis.



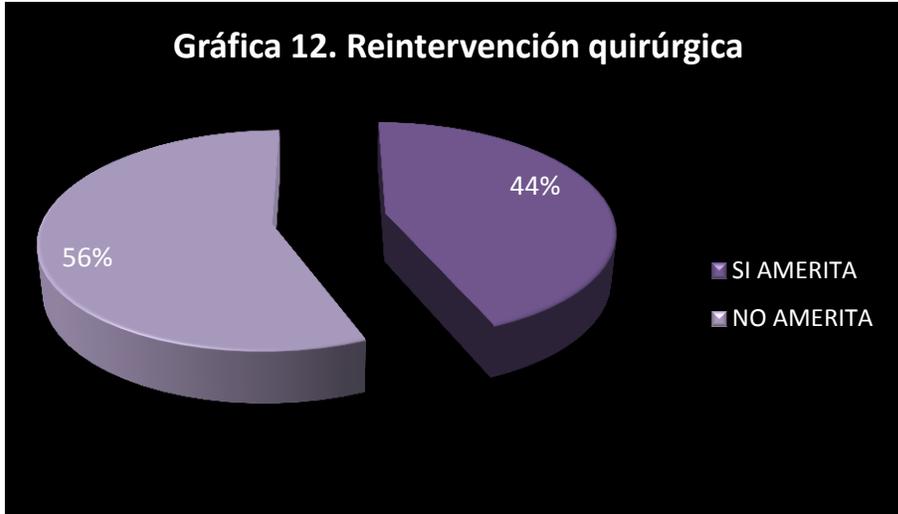
Al analizar los días en que se mantuvo colocada la sonda pleural se encontró que la media fue de 8.3 días, la mediana de 8 y la moda de 5 días.

Los días de estancia intrahospitalaria en los pacientes variaron entre 1 y 25, sin embargo se hace notar que en esta serie hubo 3 altas voluntarias por lo que habrá que tomar ésta consideración. La media fue de 13.7 días y la mediana y la moda de 15 días.

Tabla 1.

		Días de estancia intrahospitalaria	Días de sonda pleural
N	Válidos	16	16
	Perdidos	0	0
	Media	13.7500	8.31
	Mediana	15.0000	8.00
	Moda	15.00 ^a	5 ^a

En cuanto a la necesidad de reintervención quirúrgica, el 44% (n= 7) de los pacientes la ameritó y el 56% (n=9) de los niños no necesitó reintervención quirúrgica.



De los pacientes a quienes fue necesario reintervenir se les realizaron segmentectomías o lobectomías.

En nuestra serie no hubo defunciones, se reportó una mortalidad de cero.

DISCUSIÓN

La neumonía complicada con derrame paraneumónico es un padecimiento poco frecuente, sin embargo se ha observado un incremento en los últimos años a nivel mundial. En nuestra institución ingresan niños con ésta patología y al contar con la infraestructura y recursos necesarios para realizar VATS así como personal especializado en éste procedimiento es de particular interés conocer su evolución en función de garantizar un óptimo resultado con recuperación *ad integrum* del paciente.

Analizando los expedientes de los niños con derrame paraneumónico sometidos a VATS se encontró predominio en el sexo masculino en un 69%, lo cual coincide con lo reportado por la Sociedad Británica de Tórax (8) no así con los datos publicados en Latinoamérica. (6) Sin embargo en la mayoría de los estudios realizados al respecto no se menciona el análisis de géneros.

Al distribuir los casos por edades se observó que la mitad de ellos correspondió a preescolares de 25 meses a cuatro años, seguido de lactantes de uno a 24 meses con un 31%. No se presentaron casos en pacientes mayores de 6 años. Lo anterior es equiparable a los estudios mundiales que se han realizado (8) y se cree es debido al proceso de madurez inmunológica en niños pequeños.

Los métodos utilizados para investigar el germen causal fueron hemocultivo y cultivo de líquido pleural. En cuanto al hemocultivo se sabe que incluso en instituciones de alta especialidad en países desarrollados el aislamiento sólo ocurre en un 20% (7), pero aún así se recomienda realizarlo (14).

En nuestra población de estudio sólo se realizó en un 37% de los pacientes pero con una alta tasa de aislamiento del 66%. Es de suma importancia en nuestra institución verificar que la toma del cultivo de sangre sea realizada en el momento oportuno y por la vía adecuada, razón que probablemente influya en éste porcentaje así como el hecho de contar con un laboratorio de microbiología altamente especializado.

Aún así es necesario aumentar la realización de hemocultivos en un mayor número de pacientes.

En relación a la tasa de aislamiento en cultivos de líquido pleural también fue alta con un 67% aún cuando se realizó en el 75% de los niños. Consideramos que existe la facilidad de la toma de la muestra durante la realización de la VATS por lo que debería solicitarse éste estudio en todos los niños.

Al analizar el desarrollo en los cultivos tanto de sangre como de líquido pleural, aunque en un 41% de los mismos no se identificó ningún germen. En el 59% restante que sí presentó desarrollo se encontró que tal como lo comenta la literatura mundial el microorganismo más frecuente fue *Streptococcus pneumoniae* (14) en el total de las muestras, incluso se reportó desarrollo conjunto de *S. epidermidis* en un mismo paciente.

La serotipificación del neumococo que se realizó en el 55% de los cultivos positivos de neumococo fue en todos los casos el 19A, cepa no incluida en la vacuna heptavalente. A pesar del costo de ésta prueba es prudente realizarla cuando se cuenta con el recurso a fin de proveer evidencias para la elaboración de vacunas más eficaces.

Por lo anterior, un dato relevante a investigar fue el esquema de vacunación contra neumococo en nuestros niños. En institución pública o privada pero conociendo que la vacuna heptavalente fue la que se aplicó con más frecuencia se observó que el 75% de los pacientes tenían un esquema completo y solo en un cuarto de ellos estaba incompleto o nulo.

Con esto, cabe la sugerencia de ampliar los esquemas de vacunación contra neumococo con vacunas que contengan un mayor número de serotipos incluyendo los que se aíslan con mayor frecuencia para mejorar la protección en la población pediátrica.

Tomando en cuenta que aún no existe un consenso sobre el mejor método de imagen para apoyo diagnóstico en las neumonías complicadas en niños en nuestra población pediátrica (2) observamos que al 100% se le realizó radiografía de tórax y en poco más de la mitad de los casos fue el único estudio de gabinete, de la mitad restante además del estudio radiográfico al 19% se le realizó ultrasonido y al 25% tomografía.

Habría que considerar la posibilidad de ampliar el escrutinio de imagen con mayor apoyo en el ultrasonido ya que contamos con éste recurso en nuestra unidad pero teniendo en cuenta que es dependiente de la habilidad y experiencia del radiólogo que lo realice.

Aunque la tomografía computada sólo se realizó en un cuarto de nuestros pacientes es prudente recordar la exposición a radiación a la que se someterá el paciente aunque coincidimos con autores norteamericanos en que existen casos específicos donde éste estudio aporta información sumamente valiosa del paciente. (21)

Al evaluar el número de niños que ameritaron fase tres de ventilación durante su estancia hospitalaria se observó un 31%. Existen distintos factores que pueden llevar a un paciente pediátrico a requerir ventilación asistida, dentro de lo publicado hay un mayor riesgo si el paciente llega en forma tardía a recibir manejo hospitalario por lo que es importante reforzar la orientación en el consultorio cuando existe una infección de vías respiratorias superiores que potencialmente pueda complicarse, así como fomentar la atención a niño sano en nuestra población pediátrica.

Un parámetro que se ha descrito en otros estudios para valorar la evolución y respuesta al tratamiento ha sido el conteo de leucocitos y su descenso posterior a las medidas terapéuticas (24), llama la atención en nuestros pacientes que en el 44% el número de células blancas permanecieron en rangos normales para la edad al ingreso y a las 72 horas de realizada la VATS y el resto del tratamiento. 1 paciente cursó con leucopenia que posteriormente mejoró. Un 24% de los pacientes tuvieron un descenso entre el 20 y 40% de la cifra previa y en el 12% no se realizó citometría hemática de control.

Particularmente el conteo de células blancas no pareciera tener gran relevancia para vigilar la evolución del paciente, consideramos que es más importante el estado clínico del niño aunque según las guías universales es recomendable vigilar la cifra de leucocitos a las 72 horas.

En cuanto a los días de necesidad de sonda de pleurostomía, los estudios publicados varían desde 3 hasta un promedio de 5 días de permanencia del tubo pleural (3,11,12,21,25) en ésta investigación la media fue de 8.3 días, la mediana de 8 y la moda de 5 días lo que puede deberse a factores propios de nuestra población.

De la misma manera se reporta tanto en Europa como en América, incluyendo nuestro país, una reducción significativa de los días de estancia intrahospitalaria en niños sometidos a VATS variando probablemente en si se realiza de forma temprana o ligeramente más tardía con un promedio de 7 a 11 días comparando con antibioticoterapia y drenaje con tubo pleural e incluso con fibrinolíticos. (3, 9, 11,12, 18, 21, 25). Nosotros observamos un promedio de 13.7 días con una mediana y una moda de 15 días, pero el tamaño de la muestra puede sesgar éstos resultados además de la consideración de que la mayoría de nuestros pacientes fueron tratados por varios días antes de acudir a nuestro hospital. Además se toma en cuenta que un retraso en el egreso puede depender de los trámites administrativos que es necesario realizar con las instituciones de seguros de gastos médicos.

La tasa de falla que se valoró mediante la necesidad de reintervención quirúrgica fue de un 44%, elevado respecto a lo que se ha publicado en otros estudios (6, 7, 11-13, 17, 21, 25) sin embargo habrá que tomar en consideración la gravedad del paciente al ingreso a nuestra institución.

Coincidente con la literatura y tomando en cuenta que nuestros pacientes pediátricos no cursaban con co-morbilidad asociada, la mortalidad fue nula.

A pesar de esto no debemos olvidar la morbilidad tan importante de éste padecimiento a fin de mejorar la atención brindada a los pacientes pediátricos en nuestra institución y limitar lo más posible las complicaciones y secuelas tales como la resección de segmentos o incluso lóbulos completos.

CONCLUSIONES.

- En los pacientes con derrame paraneumónico sometidos a VATS en el Hospital Star Médica Infantil Privado existe un predominio en el sexo masculino de aproximadamente 2 a 1. Es más frecuente en lactantes y preescolares sin encontrar casos después de los 6 años de edad.
- La patología se presentó aún en niños con esquema completo de vacunación contra el germen más frecuentemente aislado (neumococo) hasta en un 75%.
- El hemocultivo no es procedimiento diagnóstico común y sólo se realizó en el 37%.
- De los hemocultivos realizados se presentó desarrollo de microorganismos en el 66% por lo que se recomienda indicarlo en todos los pacientes.
- El cultivo de líquido pleural se realiza en un 75% de los casos, es conveniente enviarlo en la totalidad de los pacientes ya que tiene una alta tasa de aislamiento de hasta un 67%.
- En la totalidad de las muestras enviadas para cultivo que presentaron desarrollo se identificó *Streptococcus pneumoniae* como agente causal.
- El serotipo de neumococo encontrado en el 100% de las muestras enviadas al laboratorio fue el 19A. Se propone realizar éste estudio si se cuenta con el recurso a fin de proveer evidencia que permita ampliar la cobertura de las vacunas existentes.
- El método diagnóstico más utilizado fue la radiografía de tórax en el total de los pacientes.
- El ultrasonido se encuentra probablemente subutilizado como apoyo de imagen pero si se cuenta con personal hábil y experimentado se sugiere realizarlo y con la ventaja de no exponer a radiación al paciente pediátrico.
- La tomografía computarizada se realiza en el 25% de los casos y es indispensable valorar individualmente cada caso en cuanto a riesgo-beneficio.
- En sólo el 12% de los pacientes no se realiza conteo de células blancas a las 72 horas posteriores el ingreso, se recomienda solicitarlo en la totalidad de los pacientes a pesar de que en porcentajes no fue un factor relevante para la evolución del niño.
- El promedio de días que los pacientes tuvieron colocada la sonda de pleurostomía fue de 8.3 días, es importante definir los factores que llevan a prologar el tiempo de drenaje en nuestros niños.
- El tiempo de estancia intrahospitalaria en promedio fue de 13.7 días, aunque no se realizó una comparación con niños sometidos a manejo no quirúrgico creemos que es posible optimizar los procedimientos para disminuir más los días de hospitalización. Los trámites administrativos pueden influir en el retraso del egreso de los pacientes.
- La tasa de falla a VATS primaria evaluada con la necesidad de reintervención quirúrgica fue de un 44%. Es necesario identificar los factores que llevan a esto mediante nuevos estudios aleatorios, comparativos y prospectivos en nuestra institución de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Shah, Samir et al. Primary early thoracoscopy and reduction in length of hospital stay and additional procedures among children with complicated pneumonia. Arch Pediatr Adolesc Med 2008;162: 675-681
2. Kurian J. et al. Comparison of ultrasound and CT in the evaluation of pneumonia complicated by parapneumonic effusion in children. AJR 2009; 193: 1648-1654
3. Scherl H. et. al. Toroscopia para empiema pleural. Rev de Cir Infantil 2001;11: 118-123
4. Shah Samir et al. Cost of treating children with complicated pneumonia: a comparison of primary video-assisted thoracoscopic surgery and chest tube placement. Pediatr Pulmonol 2010 45: 71-77
5. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en pacientes de 3 meses a 18 años en el 1er y 2do nivel de atención. www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
6. Méndez J. y col. Videotoroscopia temprana en el tratamiento de las neumonías complicadas con derrame pleural en niños. Arch Argent Pediatr 2006;104: 127-132
7. Bishay Mark et al. Efficacy of video-assisted thoracoscopic surgery in managing childhood empyema: a large single-centre study. J Pediatr Surg 2009;44: 337-342
8. Balfour-Lynn et al. BTS guidelines for the management of pleural infection in children. Thorax 2005;60: i1-i21
9. Schneider C. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery as a primary intervention in pediatric parapneumonic effusion and empyema. Am Surg 2010;76: 957-961
10. Calder A., Owens C. Imaging of parapneumonic pleural effusions and empyema in children. Pediatr Radiol 2009;39: 527-537
11. Avansino J. et al. Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. Pediatrics 2005;115: 1652-1659.
12. Cohen G. et al. Primary thoracoscopic treatment of empyema in children. J Thorac Cardiovasc Surg. 2003;125: 79-84
13. Sonnappa S. et al. Comparison of urokinase and video-assisted thoracoscopic surgery for treatment of childhood empyema. Am J Resp Crit Care Med 2006;174: 221-227
14. Harris M. et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011 Thorax 2011;66: ii1-ii23
15. Romero Raúl en Streptococcus pneumoniae. Microbiología y parasitología humana. Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. Tercera edición. Dr. Raúl Romero Cabello. Ed. Panamericana. 2007: 715-722
16. Furuya M. y col. Neumonía complicada con empiema en niños, ¿operar o no operar? Factores de riesgo para cirugía y revisión de la literatura. Gac Méd Méx 2000;136: 449-454
17. Mallet-Arellano A. y col. Cirugía toracoscópica en el manejo del empiema en niños. Bol Med Hosp Infant Mex 2001;58: 391-398

18. Coote N. Kay E. Surgical versus non-surgical management of pleural empyema. Cochrane Database Syst Rev 2005; CD001956.
19. St Peter SD et al. Thoracoscopic decortication vs tube thoracostomy with fibrinolysis for empyema in children: a prospective, randomized trial. J Pediatr Surg 2009;44: 106-111
20. Su-Ting T. Gates R. Primary operative management for pediatric empyema. Arch Pediatr Adolesc Med. 2008;162: 44-48
21. Kurt B. et al. Therapy of parapneumonic effusions in children: video assisted thoracoscopic surgery versus conventional thoracostomy drainage. Pediatrics 2006;118 :e547-e553.
22. Gates R. et al. Does VATS provide optimal treatment of empyema in children? A systematic review. J Pediatr Surg 2004;39: 381-386
23. Video-assisted thoracoscopic surgery vs chest drain with fibrinolytics for the treatment of pleural empyema in children: A systematic review of randomized controlled trials. Arch Pediatr Adolesc Med 2010;164: www.archpediatrics.com
24. Aziz Abdulhameed et al. Comparative analysis of chest tube thoracostomy and video assisted thoracoscopic surgery in empyema and parapneumonic effusion associated with pneumonia in children. Surg Infect 2008;9: 317-323
25. Scarci Marco et al. Is video-assisted thoracoscopic surgery the best treatment for pediatric pleural empiema? Interact CardioVasc Thorac Surg 2011;13: 70-76
26. Carter Edward et al. Management of children with empiema: pleural drainage is not always necessary. Pediatr Pulmonol 2010;45: 475-480

ANEXOS

Anexo 1.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SEXO	
Masculino	
Femenino	

EDAD	
LACTANTES	(1 MES---2 AÑOS)
PREESCOLAR 1	(2 AÑOS Y 1 MES ---4 AÑOS)
PREESCOLAR 2	(4 AÑOS Y 1 MES--- 6 AÑOS)
ESCOLAR	(MAYOR DE 6 AÑOS)

ESQUEMA DE VACUNACIÓN PARA NEUMOCOCO	
Completo	
Incompleto	

DISMINUCIÓN DE LEUCOCITOS A LAS 72 HORAS	
10%	
20%	
30%	
40%	
50% ó más	
Leucopenia que mejora	
Leucocitos que permanecen en rango normal	
No se realiza análisis	

HEMOCULTIVO	
Sin desarrollo	
Con desarrollo	
No se realiza	

CULTIVO DE LÍQUIDO PLEURAL

Sin desarrollo

Con desarrollo

No se realiza

GERMEN AISLADO EN CULTIVO

S. pneumoniae

S. aureus

Sin desarrollo/ no se realiza

S. epidermidis

METODO DIAGNOSTICO DE IMAGEN

Radiográfico

Tomográfico

Radiográfico y tomográfico

Radiográfico y por ultrasonido

NECESIDAD DE FASE III DE VENTILACION

SI

NO

FIEBRE POSTQUIRURGICA

A las 24 horas

A las 48 horas

Sin fiebre

A las 72 horas

A las 24 y 48 horas

SEROTIPO DE NEUMOCOCO

COMPLICACIONES TRANSQUIRURGICAS

SI

NO

NECESIDAD DE REINTERVENCION QUIRURGICA

NO

SI

TIPO DE REINTERVENCION

SEGMENTECTOMIA

LOBECTOMIA

NEUMONECTOMIA

NO SE REALIZA

MUERTE

SI

NO
