

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



INFORME FINAL DE LA TESIS DE GRADUACIÓN

**PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES
CON NEUMONÍA NECROTIZANTE INGRESADOS EN EL HOSPITAL
NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE
01 ENERO 2013 A 31 DE DICIEMBRE DE 2017.**

Presentado Por:

Carmen Elena Aguilar Ayala

Para Optar al Título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIÁTRICA

Asesor de tesis:

Dr. Mario Moreno Retana

SAN SALVADOR, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2021

GLOSARIO

- **NAC** Neumonía adquirida en la comunidad
- **NN** Neumonía Necrotizante
- **IRAS** Infecciones respiratorias agudas
- **VRS** Virus Sincitial Respiratorio
- **SARM-AC** Staphylococcus aureus meticilino resistente adquirido en la comunidad
- **VANC 7v** Vacuna antimeumococo 7 valente
- **HNNBB** Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom
- **OMS** Organización Mundial de la Salud
- **AEP** Asociación Española de Pediatría
- **EE.UU** Estados Unidos
- **ESDOMED** Departamento de Estadísticas y Documentos médicos
- **PCR** Reacción en cadena de la polimerasa
- **TAC** Tomografía axial computarizada
- **Rx** Rayos X
- **USG** Ultrasonografía

INDICE

CONTENIDO	PAGINAS
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION	3
3. JUSTIFICACION	4
4. OBJETIVOS	5
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Específicos	5
5. MARCO TEÓRICO	6
5.1 Neumonía Adquirida en la Comunidad	6
5.2 Neumonía Complicada	25
6. DISEÑO METODOLÓGICO	33
6.1 Tipo de estudio	33
6.2 Diseño de la investigación	33
6.3 Definición del universo	33
6.4 Criterios de inclusión y exclusión	34
6.5 Fuente de obtención de la información	34
6.6 Recolección de datos	35
6.7 Análisis e interpretación de los datos	35
7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	36
8. DISCUSIÓN	47
9. CONCLUSIONES	50
10. RECOMENDACIONES	52
11. CONSIDERACIONES ÉTICAS	53
12. BIBLIOGRAFÍAS	54

13. ANEXOS	57
13.1 Instrumento de Recolección de datos	58
13.2 Presupuesto	63
13.3 Cronograma.....	64
13.4 Operacionalización de Variables	65

RESUMEN

La neumonía necrotizante (NN) es una complicación importante de la Neumonía Adquirida en la comunidad (NAC) que tiene incidencia en el Hospital de niños Benjamín Bloom y se define como la necrosis del parénquima pulmonar, consecuencia de neumonía lobar o alveolar severa. El germen más frecuente es *S. pneumoniae*. Es de las afecciones que más prolonga la morbilidad y el periodo de hospitalización de niños menores de 5 años con NAC. El tratamiento consiste en antibióticos empíricos y medidas quirúrgicas necesarias que suelen ser las del empiema asociado. En general los pacientes tienen buen pronóstico una vez resuelto el cuadro clínico agudo.

OBJETIVO: Describir el perfil Clínico, Epidemiológico y Tratamiento de pacientes con Neumonía Necrotizante ingresados en HNNBB en el periodo de enero 2013 a Diciembre 2018.

METODO: Se realizó un estudio *Descriptivo de serie de casos de tipo colectivo, Retrospectivo, transversal*, en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, del Ministerio de Salud de el Salvador. Según datos estadísticos proporcionados por Estadística y documentos médicos (ESDOMED) de pacientes que ingresaron y/o egresaron con los siguientes diagnósticos según CIE-10: Neumonía Necrotizante (J85.0), Derrame Pleural (Para Neonatos P28.8, demás pacientes J90), Empiema (J86.9); total de casos 51, incluidos 26 según criterios de inclusión.

RESULTADOS: En esta investigación se registraron 51 casos de NAC complicadas con 26 casos que cumplían criterios de inclusión de Neumonía Necrotizante. El grupo de edad más afectado fue de 4 a 8 años del sexo masculino, previamente sanos, con esquema de vacunación completa; manifestaciones clínicas característica de fiebre persistente y tos, con hallazgos radiológicos de empiema requiriendo oxigenoterapia, ventilación mecánica, Toracocentesis, Decorticaciones y antibióticos empíricos de amplio espectro

además estancia en cuidados intensivos y hospitalarias con un promedio mayor a 14 días, sin lograr aislar un microorganismo específico. Con una evolución clínica favorable de todos los pacientes investigados.

INTRODUCCIÓN

La neumonía es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por una inflamación del parénquima pulmonar. Aproximadamente el 60% de los casos de neumonía, el patógeno no puede ser identificado y la edad, es a veces el mejor predictor del agente etiológico ⁽¹⁾.

En menores de 2 años hay un predominio por neumonías virales ⁽¹⁾. En los niños que se ingresan suelen realizarse estudios orientados al perfil clínico- radiológico, la edad, esquema de vacunación. Estos diferentes factores influyen en la clasificación y tratamiento de dicha patología, condicionando con ello el uso y selección inicial de antibióticos.

Es conocido que la mortalidad por neumonía ha disminuido en forma significativa en los últimos años; no obstante la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que el 25% de las muertes en menores de cinco años son por neumonía, y el 90 % de estas defunciones ocurren en países en desarrollo ⁽²⁾.

De acuerdo a los datos epidemiológicos nacionales la neumonía es la tercera causa de muerte en los pacientes menores de un año y la primera causa de muerte en los pacientes de uno a cuatro años en El Salvador, por lo cual se constituye en un problema de salud que amerita especial atención enfocada al manejo de casos ⁽³⁾. Y debido a las dificultades para distinguir la neumonía bacteriana, la cual necesita ser manejada con antibióticos, de aquellas no bacterianas, llevan al pediatra en la práctica clínica y ante las múltiples limitaciones en los métodos diagnósticos específicos (cultivos y aislamiento del germen) a tener que asumir decisiones a partir, sólo, de datos clínicos, radiológicos y epidemiológicos para indicar o no un tratamiento antibiótico empírico ⁽⁴⁾.

JUSTIFICACION

Según el boletín epidemiológico que emite la dirección de Vigilancia Sanitaria del Ministerio de Salud, hasta la semana 31 del año previo (5 agosto/2017), hubieron 27,101 personas contagiadas de neumonías, donde 18,092 de los afectados fueron niños, es decir, el 66.75 % de los casos. En menores de un año hay registrados 8,046 casos y en niños entre uno y cuatro años, 10,046 afectados. Las neumonías son la forma más grave de las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAS) y han causado 533 muertes en el país en el período de enero a diciembre de 2017. En el mismo período hubo un aumento de casi tres mil contagiados con neumonía. Hasta el 22 de julio, el Minal contabilizó 23,240 casos de la enfermedad y para el 5 agosto, 27,101 pacientes. De los 3,861 casos de las últimas dos semanas, el 85.3% corresponden a neumonías en niños menores de cuatro años. Las zonas más afectadas son: San Miguel, San Salvador y Santa Ana.

Por todo lo anterior descrito resulta pertinente realizar un estudio orientado a la investigación de agentes etiológicos, complicaciones y secuelas como lo es la neumonía necrotizante de la cual se enfatizara la presente investigación, de niños ingresados en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, con la presente investigación pretendemos obtener información que nos ayudara a tener un mejor entendimiento acerca de la etiología, manejo y secuelas de las complicaciones de la neumonía como lo es la neumonía necrotizante con un perfil orientado a la situación epidemiológica de nuestro país y más específico del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, debido a que este es un centro de referencia nacional y único hospital especializado en la atención de pacientes en edad pediátrica.

En cuanto al valor teórico aportaremos información adicional, que se podrá comparar con estudios internacionales, para poder integrar y unificar estrategias nacionales para la prevención, tratamiento y control de complicaciones relacionadas a la neumonía y más en específico de neumonía necrotizante.

OBJETIVO GENERAL

Describir el perfil Clínico, Epidemiológico y Tratamiento de pacientes con Neumonía Necrotizante ingresados en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 01 de Enero 2013 a 31 de Diciembre 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir las características epidemiológicas y demográficas de los pacientes con Neumonía Necrotizante.
2. Determinar las manifestaciones clínicas de pacientes con Neumonía Necrotizante.
3. Identificar los diferentes métodos diagnósticos y las opciones de tratamiento utilizados en pacientes con Neumonía Necrotizante.
4. Describir la evolución de los pacientes con Neumonía Necrotizante a su egreso hospitalario.

MARCO TEÓRICO

COMPLICACIONES DE LA NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

INTRODUCCIÓN

Las complicaciones de las neumonías se producen cuando la infección no se limita al parénquima pulmonar, sino que se extiende a áreas vecinas, o cuando el desarrollo de la infección es más complejo que el habitual por diferentes motivos. Esto modifica el curso clínico de la neumonía inicial constituyendo un reto en su manejo, dado que no existen unos criterios totalmente unificados sobre su tratamiento. Las complicaciones de las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) son: derrame pleural paraneumónico (DPP), empiema pulmonar (EP); neumotórax, fístula broncopleurales (FBP), absceso pulmonar (AP), neumonía necrozante o necrotizante (NN) y pnoneumotórax (Tabla 1).

Zona afecta predominante	Concepto/definición
Pleurales	<ul style="list-style-type: none">• Derrame pleural paraneumónico no complicado• Derrame pleural paraneumónico complicado (empiema)
Parénquima pulmonar	<ul style="list-style-type: none">• Absceso pulmonar• Neumonía Necrotizante
Pleura y parénquima	<ul style="list-style-type: none">• Pnoneumotorax/ Neumotórax• Fístula Broncopleurales (neumotórax)
Pericardio	<ul style="list-style-type: none">• Pericarditis Purulenta

Tabla 1. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. *Protoc diagn ter pediatr.* 2017; 1:127-146.

Estas complicaciones suponen solo el 1% de las mismas, pero este porcentaje aumenta a casi un 40% en caso de precisar ingreso hospitalario, por lo que se considera una patología fundamentalmente hospitalaria ⁽¹⁾.

La neumonía es la causa principal de derrame pleural (DP) en niños y, aproximadamente, el 20-40% de las que ingresan presentan DPP y de ellos, entre un 0,6-2% acaban en empiema ⁽¹⁾.

En las últimas décadas se han observado cambios epidemiológicos con un aumento de la prevalencia de este tipo de complicaciones de las neumonías (la incidencia anual de derrames paraneumónicos ha pasado de 18 a 42/100.000 niños y la incidencia en niños ingresados de 0,76 a 3,3/100) ⁽¹⁾. También hemos observado cambios en la prevalencia de gérmenes y serotipos que algunos autores relacionan con el uso más racional de antibióticos y los cambios en la estrategia vacunal. La incidencia de empiema paraneumónico es del 1,6/100.000 niños y la etiología bacteriana se confirma en el 52% de los casos, siendo el neumococo el responsable del 45% de casos ⁽¹⁾. Debemos pensar en EP, en todo paciente en tratamiento antibiótico que se asocie a valores altos de proteína C reactiva (PCR) (> 200 mg/l) y persistencia de fiebre a las 48 horas. Hasta un 20% de los empiemas se complican con neumonías necrotizantes ⁽¹⁾; lo que antes era frecuente para *Stafilococcus aureus* ahora lo está siendo para el neumococo. También la prevalencia de otras complicaciones como la NN y AP parece haber aumentado en estos últimos 10 años, pasando de un 3 al 23% actual ⁽¹⁾. Dicho aumento se ha relacionado con factores de riesgo como el retraso en la atención médica, la toma indiscriminada de antibióticos e incluso con la administración de ibuprofeno, etc. En estas formas de complicación también puede acompañarse de DPP. El neumococo es el agente etiológico actual que más frecuentemente condiciona las complicaciones supurativas de las neumonías. Desde la introducción de la vacuna frente al neumococo sabemos que ciertos serotipos tienden con más facilidad a evolucionar hacia AP y NN. Se ha relacionado el

aumento de incidencia de NN de las dos últimas décadas con un aumento en la producción de interleucina 8 (IL-8) ante ciertos serotipos de neumococos (serotipo 19-A y 3) y con un mayor número de los mismos en la cavidad pleural. Igual sucede con el *Staphylococcus aureus* productor de la toxina leucocidina Pantone Valentine, que tiende a condicionar una necrosis pulmonar con una evolución especialmente severa y rápidamente progresiva. Otros gérmenes implicados en la evolución hacia el AP y la NN son los anaerobios, *Haemophilus influenzae* tipo B, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, y con mucha menor frecuencia *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis*, adenovirus e influenza.

La frecuencia de los distintos gérmenes en todos los grupos de edad pediátrica, según diversas series, es la siguiente: *Staphylococcus aureus* el 35% (en lactantes el 50%), *Streptococcus pneumoniae* el 35%, *Streptococcus spp.* el 15%, *Haemophilus* el 5%, *Pseudomonas* el 5%, anaerobios el 5%⁽¹⁾. Existen otras causas de DPP: virus (adenovirus, influenza, parainfluenza), *Mycoplasma pneumoniae* y *Mycobacterium tuberculosis*.

2. DERRAME PLEURAL PARANEUMÓNICO (DPP)

2.1. Historia natural de los derrames paraneumónicos

El líquido pleural es un ultrafiltrado del plasma procedente de ambas hojas pleurales y su volumen no supera los 5-15 ml en el adulto sin patología; su reabsorción se realiza por vía linfática, en su mayor parte a través de la pleura parietal, con un flujo de intercambio diario de solo unos pocos mililitros al día.

El derrame pleural (DP) se produce cuando hay un desequilibrio entre la producción y reabsorción de líquido pleural. Los DPP evolucionan de forma natural de una fase inicial de pleuritis seca, donde existe una reacción pleurítica local, seguida de una fase exudativa por el aumento de permeabilidad secundaria

a la inflamación. Posteriormente evoluciona hacia una fase fibropurulenta y una fase organizativa donde los fibroblastos crecen en el exudado a partir de las superficies pleurales parietal y visceral, transformando la fibrina en un tejido grueso y no elástico, que tiende a curar y volver a reducir el espacio pleural. Un exceso de esta reacción primariamente curativa puede dificultar la reabsorción o eliminación del líquido, pudiendo producir una restricción pulmonar como secuela. En función de la fase en que se encuentre en el momento del diagnóstico, el abordaje terapéutico deberá ser distinto.

2.2. Manifestaciones clínicas

La presentación clínica de un paciente con un DPP por gérmenes aerobios es la misma que la de los pacientes con neumonía bacteriana sin derrame (fiebre, taquipnea, dolor torácico, expectoración y leucocitosis), aunque parece que la existencia de dolor pleurítico es algo superior en caso de derrame.

Hay que sospechar la presencia de un DPP si la fiebre persiste durante más de 48 horas después de iniciar el tratamiento antibiótico de una neumonía. También conviene recordar que es más probable que una neumonía tenga un derrame pleural asociado cuanto mayor haya sido la duración previa de los síntomas.

Si la cantidad de 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. En este caso, la mayoría de los niños afectados cursan también con infecciones periodontales, problemas neurológicos o disfagia. Se presentan con cuadros más subagudos, en general de más de siete días de evolución, con febrícula, pérdida de peso, leucocitosis y ligera anemia.

Los valores elevados de leucocitos, velocidad de sedimentación globular (VSG) y PCR se correlacionan bien con mayor riesgo de DPP, EP, NN y otras complicaciones, que implican hospitalizaciones más largas y más posibilidades de necesitar tratamientos quirúrgicos.

2.3. Diagnóstico

El estudio del paciente con sospecha de DPP debe incluir las siguientes exploraciones: hemograma; bioquímica sanguínea incluyendo PCR, proteínas totales y lactato deshidrogenasa (LDH); hemocultivo; pruebas para detección de antígeno polisacárido capsular de *Streptococcus pneumoniae* en líquido pleural; técnicas de imagen; toracentesis y se debe valorar si realizar la prueba de la tuberculina. El cultivo de esputo sería recomendable en aquellos casos en que fuese posible su obtención. El retraso en el diagnóstico y en la instauración del tratamiento adecuado incluido el drenaje son los factores que se asocian a la necesidad de tratamientos quirúrgicos.

2.3.1. Radiología simple de tórax

La radiología convencional de tórax mantiene su papel principal en el reconocimiento del derrame pleural en el paciente con neumonía y en determinar la necesidad de realizar la toracocentesis. La radiografía (Rx) anteroposterior de tórax en bipedestación no es muy sensible para detectar pequeñas cantidades de líquido, siendo menos sensible que la ecografía, pero es una técnica disponible a cualquier hora del día y en todos los ámbitos de la atención sanitaria y su interpretación está al alcance de cualquier facultativo.

La obliteración del seno costofrénico es el signo más precoz de derrame pleural. Si el derrame es moderado, el aspecto típico es el de una opacificación en la

base pulmonar que ocupa el seno costofrénico y borra el diafragma, de aspecto cóncavo, con su parte más alta en la pared lateral del tórax (precisa > 200 ml). Si el derrame es grande producirá un ensanchamiento de los espacios intercostales y desplazamiento mediastínico. Si el paciente está en decúbito supino, como suele ocurrir en los niños, se puede manifestar como un borramiento del seno costofrénico, un aumento de la densidad homogénea del hemitórax con disminución de la visibilidad de la trama vascular y la aparición de una línea pleural en la parte lateral del hemitórax.

La Rx lateral de tórax ayuda a distinguir si hay una cantidad importante de líquido. La Rx en decúbito lateral sobre el lado afecto permite apreciar pequeñas cantidades de derrame y sigue siendo la manera más fácil de valorar si el derrame pleural libre es significativo. Si la distancia entre el interior de la pared torácica y la zona inferior del pulmón es menor de 10 mm se puede asumir que el derrame no es clínicamente significativo y no está indicada la realización de una toracocentesis diagnóstica, ya que las posibilidades de obtener líquido pleural serán reducidas.

2.3.2. Ecografía torácica

La ecografía es quizás la exploración más sensible en la detección de los DPP. En manos expertas puede sustituir a la Rx de tórax. Permite discriminar los diferentes estadios del DPP, detectando colecciones a partir de 10 ml y puede ayudar en las siguientes situaciones:

- Caso de duda de la significación del DPPN en el decúbito lateral.
- Identificación de la localización adecuada para la realización de una toracocentesis, o colocación de drenaje torácico (toracostomía) en caso de dudas.

- Identificación de tabicaciones del líquido pleural.
- Diferenciación entre líquido pleural y engrosamiento pleural.
- Control evolutivo del derrame.

En la ecografía se puede observar un derrame pleural libre de ecos (anecoico), con bandas libres flotando dentro de un derrame pleural anecoico, con septos lineales simples y con tabicaciones complejas. La presencia en la ecografía de bandas ecogénicas o tabicaciones se corresponde con un exudado.

El hallazgo de un derrame pleural anecoico se puede corresponder con un trasudado o con un exudado.

La sola presencia de tabicaciones en la ecografía sin otros criterios de DPP complicado o empiema, no siempre es necesariamente indicación de colocación de drenaje pleural.

La ecografía es un método que puede ayudar a la toma de decisiones, especialmente en el uso de fibrinolíticos y el control evolutivo del derrame.

2.3.3. Tomografía computarizada (TC) torácica

La TC no está indicada de forma sistemática en los pacientes con sospecha de derrame pleural. Los coeficientes de densidad del TC no son bastante específicos para distinguir entre trasudados y empiemas, y tampoco es muy exacta en definir la presencia de tabicaciones.

La TC sí es eficaz en demostrar anomalías del parénquima pulmonar, ocasionalmente poco visibles en la Rx simple de tórax por la presencia del derrame pleural. Es particularmente útil en diferenciar empiema con niveles hidroaéreos de un absceso pulmonar, neumonías necrotizantes, etc. La TC da

también información adicional sobre el efecto del derrame pleural en el pulmón subyacente observándose con frecuencia atelectasias, sobre todo del lóbulo inferior.

El papel de otras técnicas como la resonancia nuclear (RN) y la tomografía por emisión de positrones (PET) pueden ser de utilidad ocasional, pero su rol en el manejo del DPP no se ha clarificado aún.

2.3.4. Toracocentesis

La toracocentesis diagnóstica, aunque cuestionada, sigue estando indicada en los DPP significativos con el fin de intentar filiar el agente etiológico y distinguir los derrames no complicados de los complicados, ya que ni la clínica ni el estudio radiológico nos permiten siempre esta diferenciación.

La toracocentesis diagnóstica solo precisará algunos centímetros cúbicos de líquido pleural. La rentabilidad de los cultivos en caso de sospecha de tuberculosis requiere la extracción de una mayor cantidad de líquido. No hay una información clara sobre cuánto líquido puede extraerse en la punción pleural de forma segura.

En la toracocentesis terapéutica se realizará la extracción de la mayor cantidad de líquido posible. Sin embargo, en pacientes con acúmulo masivo de líquido pleural, sobre todo en derrames de larga evolución, la extracción de grandes volúmenes de líquido puede producir edema pulmonar unilateral o hipotensión (al rellenarse de sangre los vasos pulmonares del pulmón previamente colapsado). Por ello algunos autores aconsejan extraer suficiente líquido para aliviar la disnea sin necesidad de vaciar el derrame de forma completa. En los casos de líquido purulento sí que se debe drenar de la manera más completa posible, aunque en este caso se colocará posteriormente un drenaje (toracostomía). La excepción es el empiema tuberculoso, en el que es preferible

evitar su evacuación ya que aumenta el riesgo de infección bacteriana, lo que complica mucho su tratamiento.

Para el estudio y diagnóstico diferencial de un DPP se aconseja: pH, glucosa, LDH, proteínas, recuento y fórmula celular. Opcionalmente (dependiendo de la clínica): adenosindesaminasa (ADA), amilasa, colesterol y triglicéridos. Para el estudio microbiológico: tinciones de Gram y Ziehl, cultivos aerobios, anaerobios, Lowenstein y hongos.

La utilización previa de antibióticos afecta al análisis bacteriológico del líquido pleural, pero no interfiere con los parámetros bioquímicos del líquido pleural (pH y glucosa).

Los DPP, por definición, si no están complicados son exudados. El diagnóstico diferencial del exudado pleural es extenso (incremento en la permeabilidad capilar secundario a infección, neoplasia, colagenosis, afectación abdominal o drogas; además de otras causas como trauma, llegada de fluido transdiafragmático, lesiones esofágicas o del conducto torácico, etc.).

La Tabla 2 recoge las características bioquímicas diferenciales entre un trasudado y un exudado. Los criterios más extendidos para diferenciar entre trasudado y exudado son los de Light, que permiten identificar un derrame como exudado en más del 95% de los casos si se cumple al menos alguno de estos tres criterios: 1) proteínas en líquido pleural/proteínas en sangre $> 0,5$; 2) LDH en líquido pleural/LDH en sangre $> 0,6$, y 3) LDH en líquido pleural superior a dos tercios de los valores máximos considerados normales (dependiendo de la técnica usada en cada laboratorio se tiende a considerar valor positivo para exudado superior a 1000 UI/l).

Cuando estas determinaciones son equívocas, se recomienda recurrir a la medición del colesterol en el líquido pleural, estableciéndose habitualmente el

punto de corte entre trasudados y exudados en 60 mg/dl (1,55 mmol/l). Sería un trasudado cuando no se cumple ninguno de estos criterios.

La muestra de líquido pleural se tiene que obtener en condiciones de anaerobiosis. El análisis del pH hay que realizarlo en una máquina de gases sanguíneos con la muestra en una jeringa heparinizada y tiene que ser inmediato o bien hay que guardar la muestra en hielo. Se puede hacer una toracocentesis evacuadora en una jeringa grande y rápidamente pasar una alícuota de esta de 1 ml a una jeringa heparinizada o idealmente si se utiliza una llave de tres pasos hacer un cambio de jeringuilla y recogerlo directamente con la jeringuilla heparinizada.

Derrame Pleural paraneumonico		Empiema	
	Simple	Complicado	
pH	<7.3	<7.2	<7.0
Leucocitos/mμ³	>10,000	>10,000	15,000
Glucosa	<60mg/dl	<40mg/dl	<40 mg/dl
Cultivo	negativo	positivo	Positivo
lactato deshidrogenasa	<1000UI/l	>1000UI/l	>1000UI/l

Tabla 2 Características bioquímicas de los derrames pleurales. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017; 1:127-146.

Los pacientes con un DPP complicado tienen un valor más bajo de pH y glucosa y una actividad mayor de LDH, debido a la actividad metabólica local de las células inflamatorias y las bacterias. El pH es el parámetro que tiene una mayor precisión diagnóstica, por lo que algunos autores sugieren que podría utilizarse

como único parámetro, pero para ello es necesario que la muestra de líquido pleural se obtenga y se transporte en condiciones adecuadas, como se ha reseñado. En pacientes acidóticos se considera que el pH es indicativo de empiema si es 0,15 unidades inferior al sanguíneo.

Se puede resumir la valoración de estos parámetros de la siguiente manera:

- Hay que medir el pH, salvo que el aspecto del líquido sea francamente purulento.
- La medición de la glucosa es útil cuando hay dudas de la calidad de la medida del pH.
- Un pH < 7,0 tienen un alto riesgo de desarrollar un empiema y tabicaciones con el tratamiento conservador y se debe colocar un drenaje.
- Con un pH entre 7,0 y 7,2 se puede realizar tratamiento conservador con antibióticos endovenosos y repetir la toracocentesis en función de la evaluación.
- Los derrames con un valor de pH > a 7,2 usualmente siguen un curso benigno y se pueden tratar solo con antibióticos.

En la Tabla 3 se resumen las características bioquímicas del líquido pleural en los diferentes tipos de DPP.

Clasificación	Características	Actuación
Clase 1. Derrame Paraneumonico no significativo	Pequeño <10mm en radiografía en decúbito lateral	Antibióticos
Clase 2. Derrame paraneumonico no complicado	>10mm; glucosa >40mg/dl, pH >7.2, LDH <1000; Gram y cultivos negativos	Antibióticos
Clase 3. Derrame Complicado leve	pH <7.0 o <7.2 y/o LDH >1000 y glucosa >40mg/dl; Gram y cultivos negativos	Antibióticos y toracocentesis seriadas
Clase 4. Derrame complicado simple	pH <7.0, LDH >1000, glucosa <40mg/dl y/o Gram o cultivos positivos. Sin tabicaciones ni pus	Antibióticos y drenaje pleural
Clase 5. Derrame complicado complejo	pH < 7.0; LDH >1000, glucosa <40mg/dl y/o Gram o cultivos positivos. Tabicaciones sin pus	Antibióticos, drenaje pleural más fibrinolíticos
Clase 6. Empiema no complicado	Pus libre o loculación única	Antibióticos y drenaje pleural
Clase 7. Empiema complicado	Pus con loculaciones múltiples	Antibióticos, drenaje pleural; suele requerir decorticación.

Tabla 3 Clasificación, características y pautas de actuación según Light. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017; 1:127-146.

Las contraindicaciones de la toracocentesis son escasas: diátesis hemorrágica (corregir previamente las anomalías de la coagulación), enfermedad cutánea en el punto de entrada, o ventilación mecánica con presiones muy elevadas.

2.4. Tratamiento

Para realizar un tratamiento adecuado de los DPP es esencial diagnosticarlos en un estadio precoz que nos permita establecer el tratamiento adecuado y nos evite complicaciones. El DP complicado en fase exudativa, se resuelve con antibióticos y drenaje con tubo pleural. En la fase organizativa es necesario el desbridamiento quirúrgico. En la fase intermedia o fibropurulenta (en que pueden tener lugar las complicaciones debidas a la formación de septos y loculaciones) es donde existe la mayor controversia en la literatura en lo relativo a su manejo; mientras algunos autores defienden la combinación de antibióticos con drenaje mediante tubo pleural (toracostomía) con o sin fibrinolíticos, otros autores consideran recomendable el abordaje quirúrgico precoz mediante desbridamiento por medio de toracosopia o decorticación por toracotomía.

La mayoría de los autores están de acuerdo en que el tratamiento antibiótico y el drenaje torácico, con la administración de fibrinolíticos intrapleurales cuando está indicado, es la mejor práctica clínica en los DPP complicados y que su aplicación se asocia a un buen pronóstico a medio plazo en Pediatría.

La propuesta de clasificación hecha por Light (Tabla 3) constituye una de las mejores aproximaciones al tratamiento de estos pacientes, tanto en la categorización del DPP como en la propuesta de protocolo de tratamiento. Aunque este esquema se ha desarrollado para pacientes adultos y no se han realizado estudios equivalentes en la población pediátrica, proporciona un marco razonable de actuación que es seguido por muchos pediatras. En la **Figura 5** se resume el algoritmo de tratamiento del DPP.

Algunos autores, basándose en el aspecto ecográfico del derrame, proponen el empleo precoz de la toracoscopia a fin de reducir los días de ingreso. Probablemente este último modelo, aunque aparentemente eficaz, puede ser demasiado agresivo ya que probablemente somete a algunos pacientes que no lo necesitan a una intervención quirúrgica.

2.4.1. Antibióticos

Hay que realizar tratamiento antibiótico por vía intravenosa en todos los casos y se debe mantener varios días después de que ceda la fiebre y el drenaje del líquido. La duración del tratamiento intravenoso es controvertida, aunque parece adecuado mantener la antibioterapia, al menos, hasta 5 días después de la mejora clínica y retirada del drenaje. El tratamiento antibiótico debe ser completado a continuación con una a tres semanas de antibióticos orales. Esta duración debe ser estudiada de forma individualizada en función de la evolución y las lesiones que haya presentado y la presencia de lesiones radiológicas extensas. El tratamiento empírico inicial debe incluir antibióticos efectivos contra los agentes etiológicos más frecuentes, el *Streptococcus pneumoniae* y el *Staphylococcus aureus*. En los pacientes que están vacunados de forma completa contra *Haemophilus influenzae* y en los que la tinción de Gram es negativa no se precisa cobertura contra este germen.

Una pauta empírica inicial, hasta tener los resultados de los cultivos, podría ser la combinación de cefotaxima (200 mg/kg/día) o ceftriaxona (100 mg/kg/día) con clindamicina (40 mg/kg/día). Esta última podría retirarse si al recibir el antibiograma se confirma la sensibilidad del germen a la ceftriaxona, e incluso algunas recomendaciones no lo incluyen en la pauta empírica inicial. Como alternativa se podría utilizar amoxicilina-ácido clavulánico (100 mg/kg/día de amoxicilina).

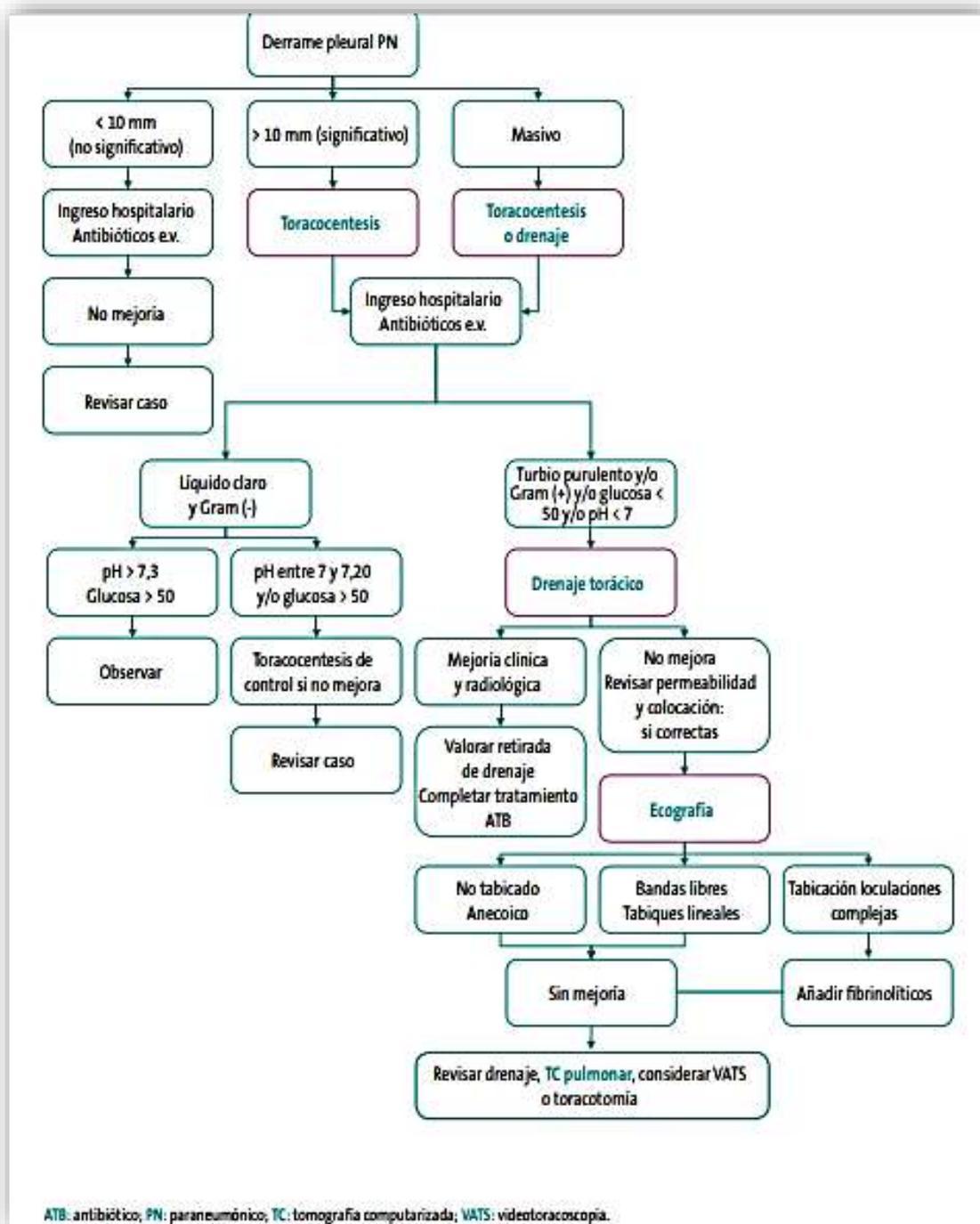


Figura 5 Algoritmo de manejo del derrame pleural paraneumonico en niños (modificado de light). Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017; 1:127-146.

En la Tabla 4 se reflejan las recomendaciones sobre la antibioterapia en el manejo de las NAC y sus formas complicadas.

A. Tratamiento empírico del niño hospitalizado con NAC complicada con DPP sin orientación etiológica	
Tratamiento empírico	Cefotaxima 200mg/kg/día o Ceftriaxona 100mg/kg/día con o sin Clindamicina 40mg/kg/día o como alternativa Amoxicilina/clavulanico (100mg/kg/día de amoxicilina) con o sin clindamicina
B. Tratamiento antibiótico del niño hospitalizado con NAC con características típicas según la existencia de DPP	
Sospecha diagnóstica	Tratamiento antibiótico recomendado
<ul style="list-style-type: none"> • Sin derrame pleural paraneumónico • Con derrame pleural paraneumónico 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampicilina I.V 150-200mg/kg/día cada 6h • Penicilina G sódica I.V 250,000-300,000UI/kg/día cada 4h • Ampicilina I.V 250-300mg/kg/día cada 6h • Penicilina G sódica I.V 300,000-400,000UI/kg/día cada 4h
C. Tratamiento antibiótico empírico en casos especiales de NAC de características típicas, con o sin DPP	
<ul style="list-style-type: none"> • Menores de 6 meses • Niños vacunados frente a Haemophilus influenzae tipo b • Sospecha de Streptococcus pyogenes 	<ul style="list-style-type: none"> • Menores de 3 meses: ampicilina I.V 200mg/kg/día cada 6h + cefotaxima I.V 200mg/kg/día cada 6h • De 3 a 6 meses: amoxicilina-ac. clavulanico I.V 150mg/kg/día cada 6h • Amoxicilina-ac clavulanico I.V 150mg/kg/día cada 6h • Cefuroxima I.V 150mg/kg/día cada 6-8h • Penicilina G sódica I.V 250,000UI/kg/día cada 4h +

<ul style="list-style-type: none"> • Sospecha de Staphylococcus aureus sensible a meticilina • Absceso pulmonar y Neumonía Necrotizante 	<p>Clindamicina 30-40mg/kg/día cada 6h</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cloxacilina I.V 150-200mg/kg/día cada 6h + Cefotaxima 200mg/kg/día cada 4-6h • Amoxicilina-ac clavulanico I.V 150mg/kg/día cada 6h • Cefuroxima I.V 150mg/kg/día cada 6-8h • Cefotaxima 200mg/kg/día cada 4-6h + Clindamicina 30-40mg/kg/día cada 6-8h.
---	---

Tabla 4 Tratamiento antibiótico en las formas complicadas de NAC. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017; 1:127-146.

2.4.2. Drenaje con tubo pleural (toracostomía)

Alrededor del 20-40% de las NAC ingresadas presentan un DP y de ellas, sobre un 0,6% desarrollan un EP ⁽¹⁾. La mitad de los casos de DPP se resuelven con antibioterapia, sin precisar técnicas invasivas. Si la situación clínica y/o el tamaño del DP es importante, es necesaria la colocación de un tubo de drenaje pleural. Es importante colocar el tubo de drenaje pleural de forma precoz, tan pronto como se establezca el diagnóstico de DPP complicado, porque si se retrasa puede ser muy difícil realizar un buen drenaje del líquido, ya que un derrame con líquido libre se puede transformar en pocas horas en un derrame con tabicaciones. Las indicaciones para colocar un drenaje torácico están reflejas en la Tabla 5.

Indicaciones de Drenaje Pleural
Presencia de pus en el espacio pleural
Tinción de Gram del líquido pleural positiva
Glucosa del líquido pleural <50mg/dl
pH del líquido pleural <7.0
Lactato deshidrogenasa >1000 UI
Compromiso de la función pulmonar por derrame extenso, que por lo general desvía el mediastino (hipoxemia severa, hipercapnia)

Tabla 5 Indicaciones de Drenaje Pleural. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Protoc diagn ter pediatr. 2017; 1:127-146.

La eficacia del drenaje torácico disminuye con el avance de los estadios de la historia natural del DPP, pero la eficacia de la medida es directamente proporcional con el adecuado manejo del mismo. La revisión frecuente de su adecuado funcionamiento puede hacer que la colocación del tubo de drenaje sea tan o más eficaz que la videotoracoscopia (VATS). La utilización de analgésicos es básica mientras el paciente lleve drenaje torácico.

2.4.4. Toracoscopia y videotoracoscopia

Aunque el tratamiento con mayor grado de consenso es el tratamiento antibiótico empírico y el drenaje pleural, la toracoscopia es una alternativa simple y efectiva con mejores resultados y menos complicaciones que el tratamiento quirúrgico a cielo abierto. Las últimas revisiones concluyen la no superioridad de esta frente a al drenaje pleural. En los casos de empiema con abundantes septos y tabicaciones complejas el abordaje inicial con videotoracoscopia (VATS) es recomendado por algunos grupos pudiendo acortar el número de días de fiebre

y de ingreso hospitalario. Además, aporta una visión óptima de la cavidad pleural permitiendo un mejor desbridamiento.

Un pH < 7,1 y afectación clínica severa son buenos predictores de mala evolución. Una toracoscopia precoz debe considerarse en estos casos no más allá de los 7 días si el tratamiento antibiótico y drenaje con fibrinolíticos fracasan con el fin de minimizar la morbilidad.

Basándonos en la experiencia especialmente en niños actualmente, existen dos indicaciones aceptadas para la VATS:

- Persistencia de derrame moderado-masivo con compromiso respiratorio a pesar del tratamiento con drenaje y fibrinolíticos durante 3 días, lo que suele ocurrir en menos del 15% de casos.
- Complicaciones como fístulas broncopleurales.

La eficacia de la VATS en el tratamiento del empiema es bastante alta y la tasa de complicaciones es baja (6-7%) incluyendo la fuga aérea, el neumotórax persistente, neumatocelos o sangrado. Su priorización debe individualizarse, teniendo en cuenta la duración y las características del derrame, así como la disponibilidad y la experiencia quirúrgica del centro en la realización de VATS.

2.4.5. Decorticación por toracotomía

La toracotomía es el tratamiento de elección cuando la toracoscopia no ha resultado satisfactoria. Es un procedimiento efectivo con unos resultados morfológica y funcionalmente satisfactorios. Es un tratamiento muy eficaz, con resolución del 90-95% de los empiemas. En este procedimiento se elimina todo el tejido fibroso de la pleura visceral y se drena todo el pus del espacio pleural. Para su realización se requiere la práctica de una incisión de toracotomía completa.

En la fase aguda está indicada solo para controlar la infección pleural si no es posible conseguirlo con otras medidas más conservadoras. No se debe realizar solo por la existencia de un engrosamiento pleural, porque este se resuelve espontáneamente en el curso de varios meses. Es en la fase crónica en la que más establecido esta su uso, permitiendo retirar el tejido fibrótico que ocasiona restricción funcional.

3. NEUMONIA NECROTIZANTE

La Neumonía Necrotizante (NN) (o gangrena pulmonar), a diferencia del Absceso Pulmonar (AP) se caracteriza por la pérdida de la arquitectura normal del parénquima pulmonar, el cual tiende a gangrenarse, con disminución de la captación del contraste en la TC. Existen múltiples focos de pequeñas cavidades, más pequeñas que en el AP, de paredes finas, sin niveles hidroaéreos. La existencia de una NN aumenta el riesgo de desarrollar una fístula broncopleural (FBP).

La gangrena pulmonar ocurre como una complicación de la NN, por obstrucción bronquial y de la circulación, con tendencia a la licuefacción del tejido pulmonar, con presencia de necrosis pulmonar. Sería un paso más avanzado de destrucción parenquimatosa.

3.1. Incidencia

Aunque difícil de calcular, parece existir un aumento en la actualidad de incidencia de estas formas complicadas de neumonía. En una serie francesa desde el año 2006 al 2011, el 13% de las neumonías diagnosticadas en Urgencias precisaron ingreso y solo el 0,8% del total de las neumonías vistas en urgencias evolucionaron hacia NN (el 6,4 % del total de las ingresadas). La incidencia de NN fue del 4,5% en el periodo 2006 a 2009 y del 9% en el periodo 2009-2011.

En otra revisión realizada en Boston, durante 15 años (1990 a 2005) y sobre un total de 80 casos de NN se aprecia un incremento de casos en los últimos años, que se multiplica por 14 en el periodo 2003-2004. Este incremento de complicaciones de las neumonías no se explica solo por un mayor uso de la TC pulmonar de los últimos años.

3.2. Etiología

Aunque la etiología del AP incluye bacterias, virus, hongos y parásitos, los gérmenes más frecuentemente implicados son las bacterias anaerobias. Dentro de los microorganismos aerobios, los más comunes son *Staphylococcus aureus* (25- 32%) *Streptococcus pneumoniae*, (17-22%), y bacterias gramnegativas como la *Klebsiella pneumoniae* (10%) y la *Pseudomonas aeruginosa*.

En los pacientes inmunodeprimidos pueden presentar abscesos fúngicos (*Aspergillus spp.*) o parasitarios (*Entamoeba histolytica*). No hay que olvidar algunos virus, como los adenovirus y el virus influenza A H1N1.

Las revisiones actuales evidencian que el *Staphylococcus aureus*, que en el pasado era el agente etiológico más frecuente, está dejando paso al *Streptococcus pneumoniae*, que en la actualidad es el agente etiológico más frecuente. Este aumento de incidencia de neumococos se aprecia desde antes de la introducción de la vacuna antineumocócica. En caso de aislamiento de *Staphylococcus aureus* una gran mayoría serán meticilin-resistente (MRSA).

3.3. Clínica

Debemos sospechar complicaciones en la NAC ante una neumonía lobar con evolución clínica y radiológica desfavorable. Es decir, en las siguientes circunstancias:

- Fiebre (96%) y tos persistente (84%) (a veces productiva), con o sin dolor costal, sin respuesta al tratamiento antibiótico inicialmente correcto, con o sin hipoxemia y afectación del estado general.
- La existencia de factores de riesgos asociados a posibles complicaciones (fibrosis quística, inmunodeficiencias, etc.) con clínica anterior aumenta el riesgo de mala evolución de la neumonía.
- Es excepcional en el niño la hemoptisis y la fetidez del aliento.
- El drenaje espontáneo del material purulento (vómica) es muy raro también, aunque no así el vómito.

3.4. Diagnóstico

Sospechado por la clínica, y aunque podamos encontrarnos a la auscultación con un soplo cavitario, suelen ser necesarios los siguientes métodos diagnósticos para valorar esas posibles complicaciones:

3.4.1. Laboratorio y microbiología

Habitualmente nos encontraremos con una leucocitosis (más de 18.000) con neutrofilia, junto con una discreta anemia e hipoalbuminemia (por la pérdida de proteínas al líquido pleural y al parénquima pulmonar). Los reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT) suelen estar elevados.

En caso de poder analizar el líquido pleural suele existir un pH sobre 7,08, con descenso de la glucosa y aumento de los polimorfonucleares neutrófilos (PMNn).

El estudio microbiológico de los líquidos biológicos (sangre, líquido pleural, etc.) mediante cultivos y técnicas serológicas y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) son aconsejable, obteniéndose un resultado positivo en menos del 50% de los casos.

3.4.2. Radiografía de tórax

La Rx de tórax es menos sensible que la TC en determinar necrosis cavitada. En algunas series solo el 40% de las zonas de necrosis visualizadas en la TC de tórax se evidenciaban en la Rx de tórax.

Podemos ver la existencia de una cavidad generalmente única, de más de 2 cm de diámetro de paredes gruesas que sugiere un AP o bien la existencia de bullas o neumatoceles, de paredes más finas que sugieren una NN. Inicialmente la cavidad está llena de líquido y si la cavidad se abre al bronquio, parte de este líquido necrótico se expectora por vía bronquial, y podemos ver el nivel hidroaéreo, que suele facilitar el diagnóstico.

3.4.3. Tomografía computarizada con contraste

Es un método más sensible que la Rx de tórax, pudiendo visualizarse las cavidades de 2 a 18 días (promedio de 8 días) antes que en la radiografía de tórax. Está indicada cuando la Rx de tórax no revela anomalías que expliquen la mala evolución de una neumonía.

En el AP aparece un foco de supuración dominante rodeado por una pared de fibrosis bien formada. En su interior puede haber aire con o sin líquido y/ o con niveles hidroaéreos, pero bien definidos y generalmente únicos y sin áreas de necrosis. Típicamente no hay necrosis alrededor del resto del pulmón.

En la NN la TC pulmonar demuestra la existencia de áreas de baja densidad y múltiples cavidades, generalmente pequeñas con o sin nivel hidroaéreo en su interior. La existencia de áreas de disminución o ausencia de captación de contraste es indicativa de isquemia o posible infarto pulmonar y se asocian a una peor evolución de la neumonía. Hablamos de neumatoceles cuando las paredes

del quiste son finas y puede representar una etapa más severa de resolución o curación de la necrosis.

3.4.4. Ecodoppler

El grado de vascularización de las neumonías puede valorarse mediante la ecografía Doppler, en la cual pueden observarse tres tipos de patrones:

- Neumonías bien vascularizadas. La perfusión es normal y se define en la ultrasonografía (US) como una vascularización distribuida homogéneamente y en forma de árbol.
- Neumonías mal vascularizadas, sin áreas de necrosis. En ellas existe una disminución de la perfusión de menos de 50% de un área con forma típica de árbol.
- Neumonías mal vascularizadas con áreas de necrosis, que corresponden a NN. En este caso se observan muy pocos vasos en el Doppler color y se aprecia una consolidación heterogénea con zonas hipoecogénicas que representan necrosis.

La ecografía pulmonar es muy útil en el diagnóstico del AP, observándose zonas de hipoflujo, que se correlacionan con las zonas de baja captación del contraste en la TC.

Recientemente se ha publicado una serie de 236 niños con NAC a los cuales se realizó una ecografía pulmonar a los 2-3 días del ingreso (y, de ellos, a 96 se practicó TC pulmonar) encontrando muy buena correlación entre la disminución de la perfusión en la ecografía y las zonas de necrosis en la TC pulmonar. Esta hipoperfusión y la existencia de lesiones hipoecogénicas en la ecografía pulmonar se asocia a un aumento del riesgo de aparición de neumatoceles, con la necesidad subsiguiente de tratamiento quirúrgico.

3.4.5. Diagnóstico diferencial

Es importante distinguir si el AP o la NN forman parte de la evolución de una NAC que se ha complicado o bien existe una patología de base local, como una malformación pulmonar como el quiste broncogénico infectado, una malformación adenomatoidea quística, un secuestro pulmonar, cuerpo extraño bronquial, una caverna tuberculosa y no confundirnos ante una hernia diafragmática congénita diferida.

3.5. Tratamiento

El tratamiento actual suele ser conservador, con un mejor pronóstico en niños que en adultos. De hecho, en niños, la existencia de necrosis cavitada no debe ser una indicación inicial de cirugía, manejándose inicialmente de forma conservadora. Debemos emplear antibióticos que cubran al neumococo, al estafilococo y a gérmenes anaerobios. De forma empírica podemos utilizar penicilina + metronidazol o penicilina o cefalosporinas de 3ª generación + clindamicina o ampicilina-sulbactam (Tabla 2). Su elección dependerá del huésped, la edad del niño, la situación epidemiológica local y de resistencias, la patología de base, etc. La duración del tratamiento dependerá de la evolución clínica, pero generalmente suele ser necesario de 2 a 3 semanas de tratamiento intravenoso, seguido de antibioterapia oral, hasta completar unas 4 semanas. En el 80-90% responden al tratamiento médico con antibioterapia.

La NN suele tener una mejoría clínica y radiológica más rápida que el AP. En el caso que se asocie un empiema a una NN o a un AP, no se recomienda el tratamiento con fibrinolíticos ya que se puede favorecer la aparición de una fístula broncopleural.

El *tratamiento quirúrgico*, en forma de segmentectomía o lobectomía, presenta una morbilidad importante, lo que ha llevado a la aparición de otras

alternativas como el drenaje mediante aspiración percutánea con aguja o el drenaje percutáneo con catéter con control endoscópico o ecográfico. En la actualidad, la VATS tiene un papel importante en el manejo de estas complicaciones de las neumonías, permitiendo el desbridamiento, la escisión del tejido necrótico y el drenaje de las secreciones purulentas.

La necesidad de cirugía no es frecuente en la actualidad, y suele emplearse en caso de:

1. Mala evolución y compatibilidad con fístula broncopleural.
2. Abscesos periféricos que se acompañan de empiemas y/o ante un cuadro séptico.
3. Crecimiento del absceso con compresión de las estructuras vecinas.
4. Deterioro clínico, con empeoramiento radiológico, a pesar del tratamiento médico.
5. Fallo respiratorio agudo.
6. En algunos casos en niños inmunosuprimidos.

La complicación postoperatoria más frecuente (20%) es la persistencia de fístula broncopleural.

3.7. Evolución y pronóstico

La NN en el adulto tiene un mal pronóstico, siendo preciso a veces la neumonectomía. En el niño suele evolucionar de una forma más favorable hacia la cicatrización completa con tratamiento con antibióticos.

En su evolución, las NN se asocian con frecuencia con neumatoceles, al reemplazarse el segmento necrótico pulmonar por una cavidad estéril rellena de aire, con paredes de fibrina. Si el segmento necrótico está adyacente a la cavidad pleural, puede producirse una fístula broncopleural por rotura de la pleura visceral.

DISEÑO METODOLÓGICO

➤ Tipo de estudio

El tipo de estudio que se utilizó para esta investigación fue *Descriptivo de series de casos de tipo colectivo: grupo de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante.*

Retrospectivo: ya que se realizó de pacientes ya egresados por medio de revisión de expedientes clínicos de 5 años atrás.

Transversal: realizado en un periodo de tiempo determinado.

➤ Definición del Universo

Área de estudio

El Estudio se llevó a cabo en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, del tercer nivel de atención del Ministerio de Salud de el Salvador.

Universo

El Universo de estudio fueron los que ingresaron y/o egresaron con diagnósticos según clasificación CIE- 10: Neumonía Necrotizante (J85.0), Derrame Pleural (Para Neonatos P28.8, otras edades J90), y Empiema (J86.9) del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, con un total de 51 expedientes.

Población y Muestra

Fue un total de 26 expedientes, debido a que 12 expedientes fueron depurados, 7 fueron extraviados y 6 expedientes que no cumplieron los criterios de inclusión. Según datos de ESDOMED.

□ Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

1. Niños que consultaron a demanda espontánea o referidos de Hospitales periféricos a HNNBB e ingresaron con diagnóstico de Neumonía Necrotizante, Derrame Pleural y Empiema, en el periodo de Enero 2013 a Diciembre 2017.
2. Niños con diagnóstico Neumonía Necrotizante, Derrame pleural y Empiema al egreso, en el periodo de Enero 2013 a Diciembre 2017.
3. Pacientes de ambos sexos
4. Pacientes Salvadoreños o extranjeros menores de 12 años

Criterios de exclusión

1. Se excluirán del estudio los casos en los que no se pudo obtener el expediente clínico, por cualquier causa, a pesar de cumplir con los criterios de inclusión.
2. Pacientes con diagnóstico de derrame pleural de tipo no infeccioso (por ejemplo: ERC con derrame pleural, LES con derrame pleural).
3. Pacientes con diagnóstico de Absceso Pulmonar.

➤ Fuente de obtención de la información

Se solicitó a ESDOMED del HNNBB los datos de acuerdo a egresos hospitalarios de pacientes con diagnósticos según clasificación CIE 10:

Neumonía Necrotizante (J85.0), Derrame Pleural (Para Neonatos P28.8, demás pacientes J90), Empiema (J86.9); que ingresaron y/o egresaron a los diferentes servicios de HNNBB.

➤ Recolección de datos

Se utilizó un cuestionario de forma ordenada, progresiva, unidireccional y normalizado que constaba de 12 preguntas aplicadas a los expedientes clínicos que cumplían los criterios de inclusión, sobre datos sociodemográficos, inmunidad previa, manifestaciones clínicas de la enfermedad, métodos utilizados para el diagnóstico y tratamiento; obteniendo datos que permitió el llenado de tablas con frecuencia absoluta.

➤ Análisis e interpretación de los datos

Para el análisis de los datos por el diseño del estudio, se utilizó estadística de tipo descriptivo, se analizaron las variables en base frecuencias absolutas y medidas de tendencia central.

Con el fin de obtener resultados determinantes de los datos recabados, se utilizó el programa Microsoft Excel 2013, mediante el cual se obtuvieron datos que se expresaron mediante medidas de tendencia central tales como moda, mediana y media; construyendo tablas que simplificaron el contenido de los datos, posteriormente se realizaron flujogramas (de barra y pastel) que facilitó el análisis de la información, ordenadas según objetivos y variables planteadas al inicio de la investigación.

Se utilizó el programa Microsoft Word 2013 para la redacción del informe final e instrumentos utilizados en la recolección de la información.

Se utilizara Microsoft Power Point 2013 por medio de plantillas para la presentación de los resultados de manera estructurada.

PRESENTACION DE RESULTADOS

Objetivo específico N° 1 Describir las características epidemiológicas y demográficas de los pacientes con Neumonía Necrozante.

TABLA N°1 Edad y Sexo de pacientes con Diagnostico de Neumonía Necrotizante.

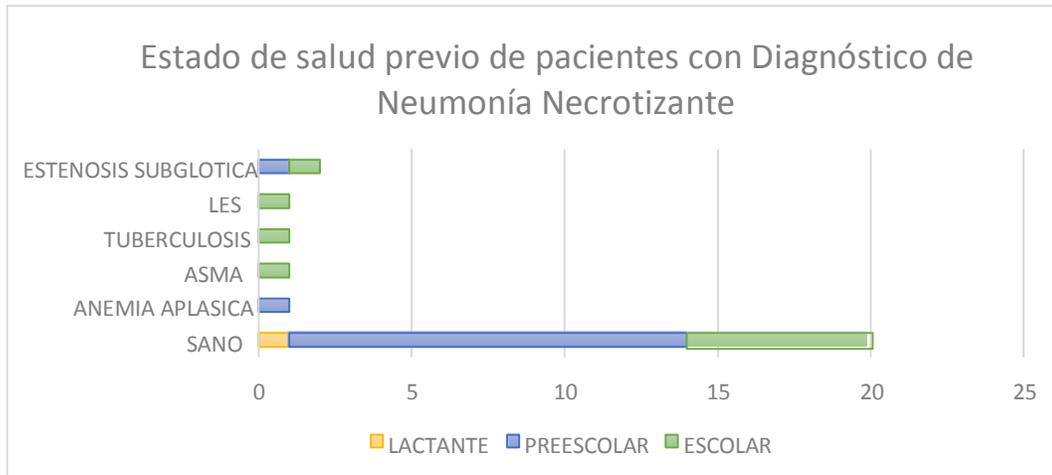
EDAD	MASCULINO	FEMENINO
1	1	1
2	1	0
3	1	0
4	2	1
5	2	2
6	3	2
7	4	2
8	2	1
9	1	0
10	1	0
Total	18	8

N= 26 pacientes (100%)

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnostico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: Las edades entre los 4 y los 8 años se observaron mayor número de casos de neumonía necrotizantes, siendo el sexo masculino el más afectado en una relación 2:1, con una media de 5.5, y una desviación estándar de 3.027.

GRAFICO N°1 Estado de salud previo de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante



N= 26 pacientes (100%) n= 20 pacientes Eje “y”: salud previa Eje “x”: número de pacientes

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: Se observó que los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante no tuvieron morbilidad previa a su diagnóstico en 20/26 pacientes según grupo etario se cuantificó 1 lactante, 13 preescolares y 6 escolares.

GRAFICO N° 2 Esquema de vacunación por edad de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante



N= 26 pacientes (100%) Eje “y” número de dosis Eje “x” edad de los pacientes

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB.

GRAFICO N° 3 Esquema de vacunación por edad de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante



N= 26 pacientes (100%) Eje “y” número de dosis Eje “x” edad de los pacientes

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB.

Comentario: Se observa que 18/26 pacientes comprobó su cobertura de vacunación para Pentavalente y Neumococo (9 pacientes por cada una de ellas) de acuerdo a su edad; con un valor de $p= 0.003$, o sea *factor protector para Streptococcus pneumoniae y Haemophylus influenzae tipo b*

Objetivo específico N° 2 Determinar las manifestaciones clínicas de pacientes con Neumonía Necrotizante

TABLA N°2 Manifestaciones clínicas de pacientes con Diagnostico de Neumonía Necrotizante.

SIGNOS Y SINTOMAS	FRECUENCIA
Fiebre persistente, dificultad respiratoria	9
Fiebre persistente, tos	14
Taquipnea / dolor hemitórax derecho	3
Total	26

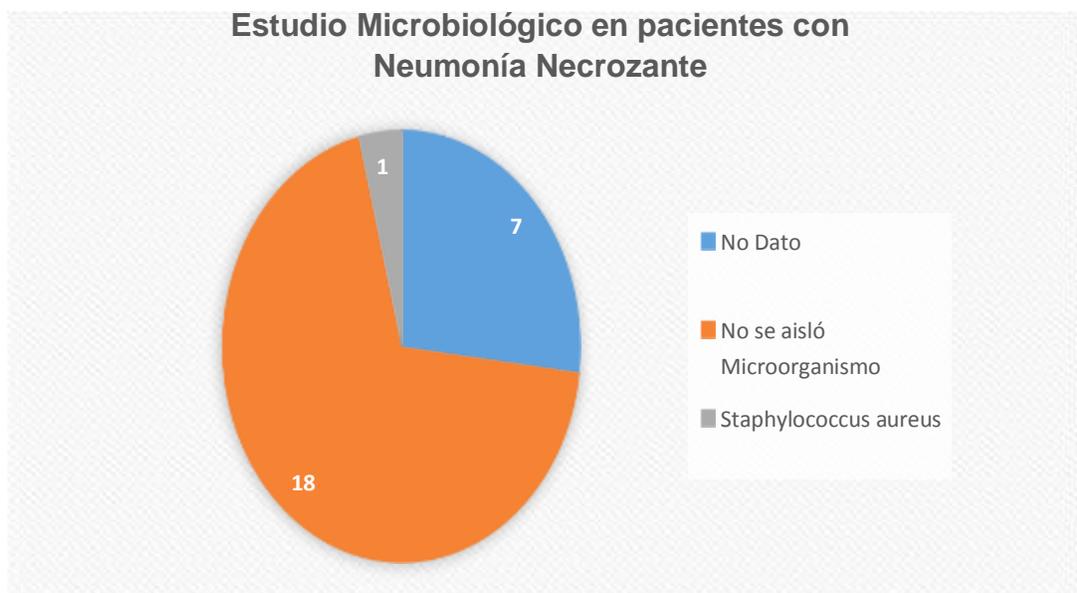
N= 26 pacientes (100%)

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnostico de Neumonía Necrozante de HNNBB

Comentario: de los 26 pacientes observados, 14 de ellos presentaron como manifestación clínica en conjunto fiebre persistente y tos con un valor de $p=0.0159$ con un IC de 95%; por lo tanto hay mayor probabilidad que la Neumonía Necrotizante se presente con fiebre persistente y tos como síntomas principales.

Objetivo específico N° 3 Identificar los diferentes métodos diagnósticos y las opciones de tratamiento utilizados en pacientes con Neumonía Necrotizante.

GRAFICO N°4 Estudio microbiológico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante

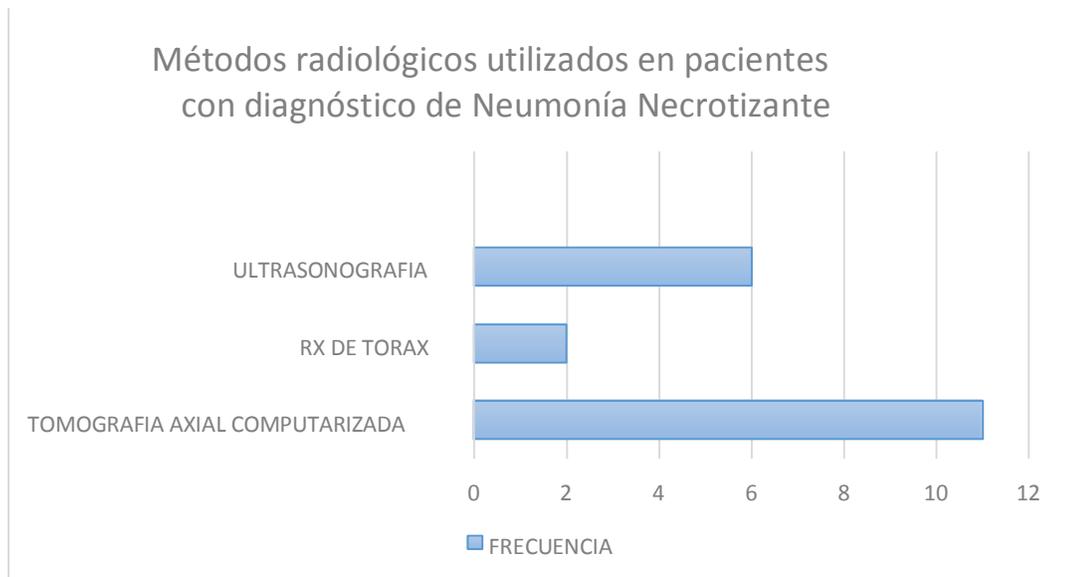


N= 26 pacientes (100%)

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: de 26 pacientes estudiados 18 con reporte de cultivo de líquido pleural oficial no tuvo agente causal específico, siendo solo 1/26 con reporte de Staphylococcus aureus.

GRAFICO N° 5 Estudio radiológico utilizado en pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante



N= 26 pacientes (100%) Eje “x”: número de pacientes Eje “y”: estudio de imagen

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: se observó predominio en el uso de tomografía computarizada de tórax evidenciando abscesificación y neumatoceles en 11/26 pacientes para diagnóstico de Neumonía Necrotizante ya que se describe como mejor método para diferenciar compromiso y afectación de parénquima pulmonar de acuerdo a evolución clínica, mientras que en 7/26 utilizaron rayos X de tórax evidenciando derrames pleurales a predominio derecho y 6/26 prefirieron ultrasonografía evidenciando derrames pleurales tabicados.

TABLA N° 3 Abordaje médico utilizado en pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante.

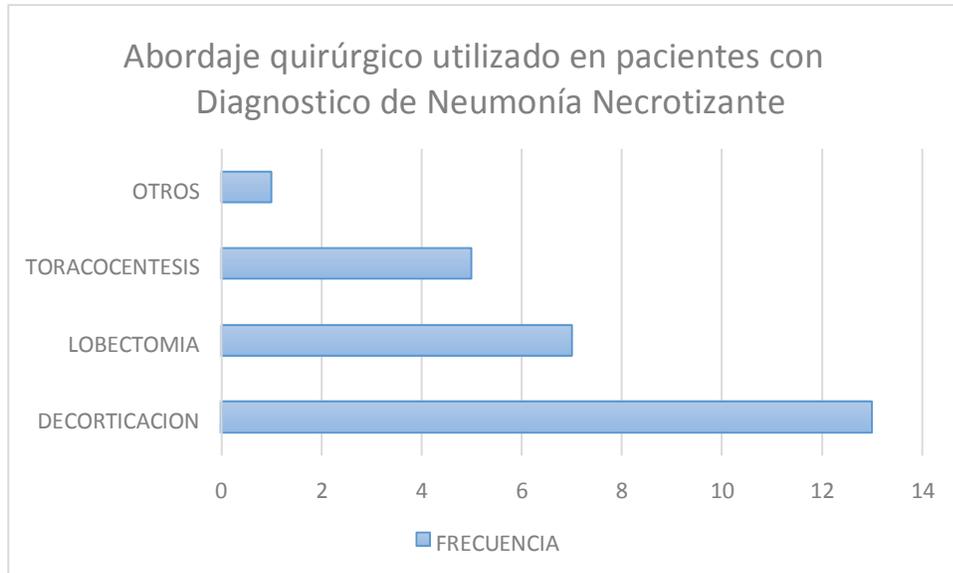
ABORDAJE MEDICO	FRECUENCIA
MONOTERAPIA	1
DOBLE TERAPIA	25
TOTAL	26

N= 26 pacientes (100%)

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB.

Comentario: se observó predominio de la doble terapia antimicrobiana empírica que dependía de la mejoría de sintomatología respiratoria, adecuado destete de oxígeno y de ventilación mecánica, además de los hallazgos quirúrgicos encontrados en 25//26 que incluía: Oxacilina-Ceftriaxona por 14 días y Vancomicina-Meropenem por 21 días.

GRAFICO N° 6 Abordaje quirúrgico de pacientes con Neumonía Necrotizante

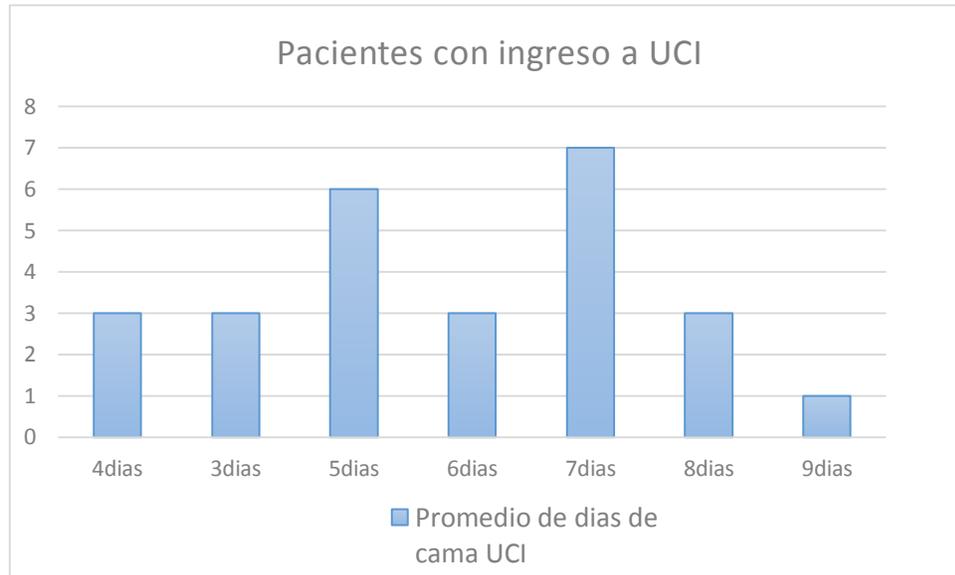


N=26 pacientes (100%) Eje "x": número de pacientes Eje "y": cirugía

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: se observó que la Decorticación fue la cirugía más practicada en 13/26 pacientes mientras que 5/26 pacientes solo se utilizó toracocentesis, y en 1/26 paciente se practicó segmentectomía representada como otros en la gráfica.

GRAFICO N° 7 Pacientes que ingresaron a Cuidados intensivos durante su tratamiento para Neumonía Necrotizante.



N=26 pacientes (100%) Eje “x”: Promedio de días en UCI **Eje “y”:** Número de pacientes

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: de los pacientes que ingresaron en Cuidados Intensivos con diagnóstico de Neumonía Necrotizante para cuidados postquirúrgicos, se obtuvo un promedio de 5.8 días de estancia, 7/26 pacientes tuvo una estancia más prolongada (7 días) debido al uso de ventilación mecánica con difícil destete.

GRAFICO N°8 Estancia hospitalaria total de pacientes con diagnostico de Neumonía Necrotizante.



N=26 pacientes (100%) Eje "x": Días de estancia hospitalaria Eje "y": Número de pacientes

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: de los 26 pacientes que ingresaron con diagnóstico de Neumonía Necrotizante, se obtuvo un promedio de estancia hospitalaria total de 17.5 días; que dependía de su esquema de antibióticos (14 y 21 días), de mejoría de sintomatología respiratoria, dependencia al oxígeno suplementario y si presentaban o no secuelas respiratorias.

Objetivo específico N° 4 Describir la evolución de los pacientes con Neumonía Necrotizante al egreso.

TABLA N° 4 Evolución clínica de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante.

EVOLUCION CLINICA	FRECUENCIA
SATISFACTORIA	26
NO SATISFACTORIA	0
TOTAL	26

N= 26 pacientes (100%)

Fuente de datos: Instrumento de recolección de información y revisión documental de expediente clínico de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante de HNNBB

Comentario: la evolución clínica satisfactoria fue definida como la recuperación de la enfermedad medida por la ausencia de signos y síntomas relacionados a Neumonía Necrotizante, además en base a los siguientes criterios: ausencia de fiebre > 48 horas, recuperación completa de intervención quirúrgica. La totalidad de los pacientes estudiados cumplió con esta definición.

DISCUSIÓN

La Neumonía Necrotizante se ha estudiado previamente como series de casos. Un estudio francés ha proporcionado un cálculo más preciso de la incidencia local de la Neumonía Necrotizante: entre mayo de 2006 y abril de 2011, hubo 41 casos (0,8% de los casos totales de neumonía), aunque el porcentaje se duplicó al comparar los períodos de 2006-2009 y de 2009-2011¹²

En esta investigación se describe que las edades más afectadas están entre los 4 y 8 años con predominio del sexo masculino en una relación 2:1, media de 5.5 y desviación estándar de 3.027. Una revista de Postgrado en Caracas Venezuela publicó un artículo sobre Neumonía Necrotizante en paciente pediátrico en el años 2019 encontró que en el primer año de vida, la incidencia es de 15-20 casos/1.000 niños/año. De 1 a 5 años asciende a 30-40 casos y, de nuevo, desciende en los mayores de 5 años a 10-20 casos/1.000 niños/año, siendo similar el predominio en edades de 4 a 8 años con nuestro estudio.

Un aspecto importante a recalcar es que la mayoría de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante eran previamente sanos, además observamos el papel de la vacunación por edad de paciente con Pentavalente y Neumococo incluidas en el Esquema Nacional de Vacunación como factor protector para *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae* tipo b (descritos como principales agentes, además de *Staphylococcus aureus*) con un valor de $p=0.003$. No se encontró estudios que indagaran sobre estas variables.

En cuanto a la presentación de la enfermedad, la fiebre persistente y la tos fueron las manifestaciones clínicas que más se registraron en estos pacientes con un valor de $p=0.0159$ e IC de 95%, tal como se describe en las revisiones bibliográficas de Neumonía Necrotizante; siendo también importante el uso de estudios de imagen de los cuales la tomografía computarizada de tórax fue el estudio a escoger considerado como mejor método para diferenciar compromiso

y afectación de parénquima pulmonar además siendo enriquecidos con hallazgos de ultrasonografía.

Es importante mencionar que no se obtuvo microorganismo aislado en la mayoría de los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante, solo en un 1 de 26 pacientes se aisló *Staphylococcus aureus* como responsable, encontrándose en los tres principales agentes de esta enfermedad. La mayoría de pacientes fue manejado con doble terapia antimicrobiana empírica con Cefalosporinas de tercera generación y Oxacilina cumpliendo 14 días de tratamiento; y en casos que se consideraron más complicados se amplió espectro antibiótico con Vancomicina – Meropenem cumpliendo 21 días de tratamiento. El abordaje quirúrgico utilizado en todos los casos fue la toracocentesis y posteriormente Decorticación a predominio derecho; importante hallazgo debido a que en la actualidad el manejo conservador ha determinado buen pronóstico en pacientes con Neumonía Necrotizante, optando por el drenaje percutáneo con catéter con control endoscópico o ecográfico. El promedio de uso de camas en Cuidados intensivos fue 5.8 días como manejo y cuidados postquirúrgicos, y de estancia hospitalaria al finalizar el tratamiento fue de 17.5 días.

Un artículo de la Revista Cubana en 2017 sobre “Evolución clínica, aislamiento microbiológico y costo antimicrobiano de la neumonía complicada adquirida en la comunidad” concluyen que la neumonía complicada adquirida en la comunidad tiene una estadía prolongada, el costo en antimicrobianos es elevado y el aislamiento microbiológico es bajo.

Finalmente es importante destacar que todos los pacientes estudiados tuvieron evolución clínica satisfactoria definida como la recuperación de la enfermedad medida por la ausencia de signos y síntomas relacionados a Neumonía Necrotizante, además en base a los siguientes criterios: ausencia de fiebre > 48 horas, recuperación completa de intervención quirúrgica; y seguimiento en controles subsecuentes, datos obtenidos de notas de consulta externa de

especialidades como Infectología, Neumología y cirugía pediátrica evidenciando el cumplimiento de la definición anterior además coinciden con el pronóstico de las revisiones bibliográficos de esta investigación.

CONCLUSIONES

Con el trabajo de investigación se planteó un objetivo general que diera respuesta a las características clínicas, epidemiológicas y de tratamiento de niños que ingresaron y egresaron al Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom con el diagnóstico de Neumonía Necrotizante, desglosado en cuatro objetivos específicos.

El sexo masculino en edades de 4 a 8 años, previamente sin comorbilidades ni malformaciones congénitas con vacunación completa según edad y con especial atención en cobertura de Pentavalente y Neumococo; que compartieron sintomatología como fiebre persistente y tos fueron los más afectados en relación a Neumonía Adquirida en la comunidad que desarrollo Neumonía Necrotizante.

A pesar de contar con análisis de líquido pleural y tejido pulmonar extraído quirúrgicamente de los 26 pacientes estudiados, no se aisló microorganismo causal del cuadro clínico, a excepción de 1 paciente en el cual se obtuvo *Staphylococcus aureus*.

Los métodos radiológicos para diagnóstico de Neumonía Necrotizante fueron Tomografía, Ultrasonografía y Rayos x de tórax, de los cuales en 11 pacientes se prefirió la Tomografía considerado como mejor método para diferenciar compromiso y afectación de parénquima pulmonar además siendo enriquecidos con hallazgos de ultrasonografía; sin embargo no se encontró hallazgo radiológico patognomónico en ninguno de los métodos utilizados.

El tratamiento de los 26 pacientes estudiados fue establecido empíricamente con doble terapia antibiótica que consistía en Ceftriaxona-Oxacilina y Vancomicina-Meropenem cumpliendo una estancia hospitalaria prolongada, además de ingreso en cuidados intensivos pediátricos por cuidados postquirúrgicos.

El pronóstico de los 26 pacientes fue satisfactorio como ya fue definida previamente, no se reportó ningún fallecido y todos los expedientes se evidencio

notas de su control subsecuente en consulta externa del Hospital de Niños Benjamín Bloom con las subespecialidades de Infectología, Neumología y Cirugía Pediátrica.

RECOMENDACIONES

- A la población salvadoreña: una participación activa sobre el proceso de salud-enfermedad de la niñez, con una prevención particularmente en el grupo etario más vulnerable; es decir los menores de 5 años por medio la asistencia a controles infantiles regularmente, suplementos vitamínicos, alimentación saludable, cumplimiento de esquema de vacunación según normas del ministerio de salud y asistencia pronta a consulta médica al presentar síntomas de una enfermedad evitando así las complicaciones graves relacionadas con la automedicación, etnoprácticas y retraso de tratamiento oportuno.
- Al primer nivel de atención: enfatizar en los programas de prevención con visitas domiciliarias recurrentes con ayuda de personal de campo para poblaciones con difícil acceso a los servicios de salud, educación continua al personal y a la población sobre signos y síntomas de alarma en niños menores de 5 años para búsqueda pronta de atención médica, además solidificar la vacunación infantil.
- Al segundo nivel de atención: educación y capacitación constante a personal de salud para evaluar el nivel de conocimientos sobre patologías pediátricas, garantizando que todos sean capaces de identificar a los pacientes que necesitan atención especializada evitando así un retraso en el tratamiento adecuado.

- Al tercer nivel de atención: enfatizar en la vigilancia epidemiológica de los casos de Neumonía necrotizante por medio del control de expedientes clínicos completos incluyendo esquemas de vacunación corroborados por tarjeta de vacunación, y expresando el diagnóstico de Neumonía necrotizante en las actas de egresos y según Clasificación de CIE-10, capacitación a personal de laboratorio, médico y paramédico para la manipulación de muestras (líquido pleural, biopsias de tejido pulmonar en este caso). Implementar actualizaciones sobre nuevos métodos diagnósticos en base a evidencia científica para favorecer el manejo conservador o el tratamiento quirúrgico según sea el caso.
Continuar con atención multidisciplinaria para seguir favoreciendo a la atención de pacientes con diagnóstico de Neumonía necrotizante.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente trabajo de investigación se considera Descriptivo de tipo retrospectivo por lo que no se realizara ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan por lo cual su integridad física, mental y social no será violentada con la realización de dicho estudio.

Durante la duración del estudio, se estipula la revisión de historias clínicas, reportes oficiales de estudios de imagen y de laboratorio, indicaciones médicas y anotaciones de consulta subsecuente.

Para recolectar datos será por medio de un cuestionario que se llenara por parte del investigador durante la revisión de expedientes, respetando la confidencialidad de los datos personales de los pacientes que consten los expedientes clínicos involucrados, basado en los principios de Ética Médica.

El propósito del trabajo de investigación es abonar conocimientos científicos que permitan enriquecer a futuras generaciones sobre patologías graves como la Neumonía Necrozante y mejorar con esto el manejo integral de estos pacientes en años posteriores.

BIBLIOGRAFIA

1. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. Anselmo Andrés Martín, Óscar Asensio de la Cruz, Guadalupe Pérez Pérez, Sección de Neumología Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. Hospital de Sabadell. Hospital Universitario Parc Tauli. Sabadell. Barcelona. Protocolo Diagnostico 2017.
2. Penín Antón Maria, López Gloria. Neumonía Adquirida en la Comunidad. Urgencias Pediátricas [Internet] 2012 [1 de abril de 2011]; Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/92428136/Neumonia-Adquirida-en-LaComunidad>
3. Rudan Igor, Boschi-Pinto Cynthia, Zrinka Biloglav, Mulhollandd Kim & Campbelle Harry. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. Bulletin of the World Health Organization [Internet] 2008; [septiembre 2010]; 86:408–416. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/5/07-048769/en/index.html>
4. Rodríguez María Isabel, Menjívar Violeta, Espinoza Fiallos Eduardo. Guías Clínicas Pediátricas. Ministerio de Salud de El Salvador [Internet] 2012 [11de marzo de 2012]; 1(71-76): Disponible en <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>
5. Mccracken Jr George H. MD. Diagnosis and management of pneumonia in children. *Pediatr Infect Dis J*; 2000; 19:924–8.
6. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med*. 2002; 346: 429-37.

7. García Miguel MJ, Méndez Echevarría A. Neumonía aguda. En: Muñoz Calvo MT, Hidalgo Vicario MI, Clemente Pollán J, eds. *Pediatría Extrahospitalaria*. 4ª edición. Madrid: Ergon; 2008. p. 299-302.
8. Del Castillo Martín F, García Miguel MJ, García S. Manejo racional de la neumonía aguda de la comunidad. *An Esp Pediatr*. 1999; 51: 609-16.
9. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Pediatrics*. 2004; 113: 701-7.
10. Del Castillo F, Méndez Echevarría. Infecciones respiratorias en la infancia. *Tratado de Urgencias*. En: Moya M, ed. Madrid: Ergon; en prensa.
11. Del Castillo Martín F. Tratamiento de las infecciones en pediatría. *Antimicrobianos en medicina*. En: García Rodríguez, ed. Prous Science; 2006. p. 683-92.
12. REUNIÓN DE PRIMAVERA DE LA SCCALP. Mesa Redonda: Infección neumocócica desde distintas perspectivas. Neumonía complicada. *Sección de Enfermedades Infecciosas Pediátricas. Hospital Universitario La Paz, Madrid*. Vol. 48, N° 204, 2008.
13. Borja Oson, Jose Antonio Gil, Jose Antonio Peña-Zarza, Joan Figuerola, Catalina Bover-Bauza. Grupo de Investigación Multidisciplinar en Pediatría, Fundació Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa), Palma de Mallorca, España. Resultados a largo plazo de la Neumonía Necrozante. Publicado 18 de Octubre 2020

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE MEDICINA POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS COORDINACION DOCENTE EN INVESTIGACION

INSTRUCCIONES: Realizar el adecuado llenado de cada ítem en base a la información obtenida en los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de neumonía Necrozante.

1. ¿Cuál de los siguientes rangos de edad son más frecuentes en pacientes con Neumonía Necrozante?

Edad	Frecuencia
0 – 6 meses	
7 – 12 meses	
1 – 5 años	
5 – 10 años	

2. ¿Cuál es el sexo que predomina en los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrozante?

Sexo	Frecuencia
Masculino	
Femenino	

3. Mencione si los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrozante han completado su Esquema de Vacunación según edad previo al diagnóstico

Esquema de Vacunación	Frecuencia	Frecuencia
	SI	NO
Completo		
Incompleto		

4. En relación a los antecedentes médicos de los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrozante ¿Qué patología de base se relaciona con la incidencia del diagnóstico?

Patología de base	Frecuencia
Sistema Nervioso Central	
Cardiovascular	
Respiratorio	
Gastrointestinal	
Renal	
Hepático	
Otros	

5. ¿Cuál de los siguientes signos y síntomas se presentan con más frecuencia en pacientes con diagnóstico de Neumonía Grave?

Signo/Síntoma	Frecuencia
Fiebre persistente	
Tos	
Taquipnea	
Retracciones subcostales e intercostales	
Malestar general	

6. Mencione cual es el estudio de imagen que se utiliza con más frecuencia en el diagnóstico de Neumonía Necrozante.

Estudio de Imagen	Frecuencia
Rayos X	
Tomografía	
Ultrasonografía	
Resonancia Magnética	

7. ¿Qué tipo de microorganismo se aisló con más frecuencia en toracentesis realizada a pacientes con Neumonía Necrozante?

Microorganismo	Frecuencia
Staphylococcus aureus	
Streptococcus pneumoniae	
Haemophilus influenzae tipo b	
Otros	

8. Mencione cuál de las siguientes medidas terapéuticas se realiza con más frecuencia en pacientes con neumonía necrozante

Abordaje terapéutico	Frecuencia
Oxigenoterapia	
Antibioticoterapia	
Toracentesis	
Decorticación	
Lobectomía	

9. Describa el esquema de antibióticos que se utiliza con más frecuencia en el diagnóstico de Neumonía Necrozante.

Modalidad	Frecuencia	Antibiótico
Monoterapia		
Doble Terapia		
Triple Terapia		

10. En cuanto a la evolución clínica de los pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrozante, mencione si es

Evolución	Frecuencia
Satisfactoria	
No satisfactoria	

11. Mencione si la evolución fue evaluada por algún estudio de imagen previo al alta hospitalaria o en seguimiento, si la respuesta es sí ¿Cuál se utilizó?

12. Mencione el número de pacientes que posterior al egreso hospitalario asistieron a consulta subsecuente

Asistieron	Frecuencia
Si	
No	

PRESUPUESTO

ITEM	MATERIALES	VALOR (\$) MENSUAL
1	PAPEL BOND	\$8.00
2	BOLIGRAFOS	\$2.50
3	INTERNET	\$24.00
4	IMPRESIONES	\$20.00
5	FOTOCOPIAS	\$10.00
6	FASTENER	\$2.50
7	FOLDERS	\$3.00
8	SOFTWARE	\$9.99

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tiempo												
Actividad	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018	Septiembre 2018	Octubre 2018	Noviembre 2018	Enero 2019	Junio 2019	Diciembre 2019	Mayo 2020	Julio - Agosto 2020
Planteamiento de Problema	X											
Revisión Bibliográfica		X										
Objetivos del estudio		X										
Diseño de Protocolo			X	X								
Entrega de protocolo					X							
Evaluación por Comité de ética						X	X					
Recolección de Datos								X	X			
Análisis de Datos										X		
Informe Final											X	
Defensa de tesis												X

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	INSTRUMENTO DE RECOLECCION	FUENTE DE INFORMACION
1. Describir las características epidemiológicas y demográficas de los pacientes con Neumonía Necrotizante.	Características epidemiológicas y demográficas	Epidemiología: es la ciencia que estudia la frecuencia de aparición de la enfermedad y de sus determinantes en la población. Demografía: es el análisis de las comunidades humanas a partir de la estadística	<ul style="list-style-type: none"> - Edad cronológica - Sexo - Procedencia - Vacunación - Estado de salud previo y actual. 	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de identificación - Historias clínicas - Carnet de vacunación
2. Determinar las manifestaciones clínicas de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante.	Signos y síntomas	Signo: son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica Síntomas: son elementos subjetivos, señales percibidas únicamente por el paciente	Presencia de: tos productiva o no productiva, taquipnea, retracciones, fiebre súbita o persistente, malestar general)	Cuestionario	Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Neumonía Necrotizante

<p>3. Identificar los diferentes métodos diagnósticos y las opciones de tratamiento utilizados en pacientes con Neumonía Necrotizante.</p>	<p>Diagnóstico clínico y, etiología y radiológico</p>	<p>Diagnóstico clínico: es el procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, Síndrome, o cualquier estado de salud o enfermedad.</p> <p>Diagnostico radiológico: es el uso médico de la radiación para diagnosticar y tratar diversos problemas de salud.</p> <p>Etiología: es la ciencia centrada en el estudio de la causalidad de la enfermedad</p> <p>Abordaje terapéutico: es el medio que lleva al tratamiento de enfermedades con la finalidad de minimizar los síntomas o lograr la curación.</p>	<p>- Estudios de imagen: TAC de Tórax, Rayos X de Tórax Ultrasonografía Microorganismo involucrado Oxigenoterapia Antibióticos Toracocentesis Decorticación Lobectomía</p>	<p>Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Historias clínicas y notas de evolución. - Reportes oficiales de Rx de tórax, Tomografías, cultivos de líquido pleural y citoquímicos. - Reportes quirúrgicos - Indicaciones medicas
<p>4. Describir la evolución de los pacientes con Neumonía Necrotizante a su egreso hospitalario.</p>	<p>Consulta subsecuente</p>	<p>Consulta Subsecuente: permite realizar la valoración de exámenes de laboratorio y gabinete solicitados en la consulta previa.</p>	<p>Hemocultivos negativos Rx de tórax Ausencia de síntomas y signos de alarma.</p>	<p>Cuestionario</p>	<p>Hoja de consulta externa Reporte oficial de Rx de tórax y hemocultivos Signos vitales</p>