



**Universidad del Sureste**

**Campus Comitán**

**Medicina Humana**



## **PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

**Nombre del alumno:**

Elena Guadalupe Maldonado Fernández

**Grado: 7**

**Grupo: A**

**Nombre del docente:**

Dra. Dulce Melissa Meza López



**Universidad del Sureste**



**Campus Comitán**

**Medicina Humana**

### **Neumonía. Una complicación de las IRAS en pediátricos de 3-5 años**

IRAS, una causa importante de mortalidad en pediátricos. En esta investigación se abordarán temas de importancia tales como los factores de riesgo, prevención, diagnóstico y tratamiento de este grupo de enfermedades.



**Nombre del alumno:**

Elena Guadalupe Maldonado Fernández

**Grado: 7**

**Grupo: A**

Comitán de Domínguez Chiapas; 27 junio 2025

## Contenido

1. Introducción .....	3
2. Abstract .....	3
3. Metodología.....	4
4. Planteamiento del problema.....	4
5. Justificación.....	5
6. Objetivo general .....	5
7. Objetivos específicos .....	5
8. Hipótesis.....	5
9. Marco conceptual .....	6
10..Marco teórico.....	8
10.1 Generalidades.....	8
10.2 Epidemiología.....	9
10.2.1. Incidencia y mortalidad.....	9
10.2.2. Etiología .....	10
10.3 Clasificación .....	10
10.4 Periodo prepatogénico .....	11
10.5 Agente.....	11
10.5.1 Ambiente .....	11
10.6 Periodo patogénico .....	12
10.6.1 Neumonía Intersticial .....	12
10.6.2 Etapa subclínica .....	12
10.7 Patogenia y patología.....	12
10.8 Etapa clínica.....	13
10.9 Complicaciones y secuelas .....	14

10.10	Diagnóstico diferencial.....	14
10.11	Neumonía nosocomial .....	14
10.12	Fisiopatología de neumonía nosocomial.....	15
10.13	Factores de riesgo para la adquisición de la neumonía nosocomial.....	16
10.14	Etiología de Neumonía nosocomial .....	16
10.15	Neumonía o bronconeumonía.....	17
10.15.1	Etapa subclínica .....	17
10.15.2.	Etapa clínica.....	19
10.16	Diagnóstico .....	19
10.17	Tratamiento farmacológico.....	20
10.18	Tratamiento no farmacológico.....	22
10.19	Criterios de referencia.....	23
10.20	Estrategias de prevención.....	24
10.21	Estrategias no farmacológicas .....	24
10.22	Estrategias farmacológicas .....	25
10.23	Prevención primaria .....	26
10.24	Protección específica .....	26
10.25	Sepsis .....	27
10.25.1	Prevalencia de sepsis en NAC según diferentes definiciones.....	28
10.25.2	Biomarcadores en sepsis y NAC.....	28
10.25.3	Influencia de la sepsis en los resultados de la NAC .....	29
10.25.4	Manejo de pacientes con sepsis y NAC .....	30
10.26	Conclusiones .....	32
11.	Caso clínico .....	35
12.	Referencias .....	39

## **1. Introducción**

La neumonía es la inflamación del parénquima que afecta principalmente los pulmones, a su vez puede ser provocado por virus, bacterias y hongos, puesto que es una problemática a nivel de Latinoamérica, se ha implementado medidas preventivas y tratamientos. La mayor parte de la prevalencia en la neumonía a nivel de Latinoamérica se encuentra en los países de México 95%, Bolivia 70 %, Ecuador 53% datos registrados en los últimos años, afectando mayoritariamente a pacientes en edades de 0 a 5 años. En la mayor parte de NAC, los hallazgos clínicos, la edad del niño y la estación del año serán suficientes para hacer el diagnóstico e instaurar un tratamiento correcto, sin necesidad de pruebas complementarias. (Ríos E. 2022)

La revisión y los hallazgos de esta investigación brindan información actualizada sobre el diagnóstico y la prevalencia de la NAC, las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes así como la situación de la inmunización contra agentes etiológicos en la población afectada.

## **2. Abstract**

Pneumonia is the inflammation of the parenchyma that primarily affects the lungs. It can be caused by viruses, bacteria, and fungi. Since it is a problematic condition in Latin America, preventive measures and treatments have been implemented. Most of the prevalence of pneumonia in Latin America is found in Mexico (95%), Bolivia (70%), and Ecuador (53%), according to data recorded in recent years. It mainly affects patients between the ages of 0 and 5. In most cases of CAP, clinical findings, the child's age, and the season will be sufficient to make the diagnosis and establish correct treatment, without the need for additional testing. (Ríos E. 2022)

The review and findings of this research provide updated information on the diagnosis and prevalence of CAP, the clinical and epidemiological characteristics of patients, and the status of immunization against etiologic agents in the affected population.

### **3. Metodología**

Realizar una investigación exhaustiva de Neumonía a través del método cuantitativo ya que es el ideal en este estudio porque analiza información de manera precisa y comprobable científicamente. Gracias a este método se puede englobar temas de suma importancia como la definición, epidemiología, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento para poder brindar un servicio de calidad a nuestros pacientes, así mismo mejorando su calidad de vida tomando énfasis en la importancia del esquema completo de vacunación.

### **4. Planteamiento del problema**

Las enfermedades respiratorias agudas son el principal motivo de consulta pediátrica, representando cerca del 50% de las consultas, de las que un 10% terminan necesitando una reevaluación médica durante la fase aguda de la enfermedad.

La Organización Mundial para la Salud (2011), señala que la mayoría de los niños sanos pueden combatir la infección mediante sus defensas naturales, pero los niños inmunodeprimidos presentan un mayor riesgo de contraer neumonía. El sistema inmunitario del niño puede debilitarse por malnutrición o desnutrición, sobre todo en lactantes no alimentados exclusivamente con leche materna. Además, también expone que existen factores ambientales que aumentan la susceptibilidad de los niños a la neumonía, como lo son la contaminación del aire interior ocasionada por el uso de biomasa (como leña o excrementos) como combustible para cocinar o calentar el hogar, vivir en hogares hacinados y el consumo de tabaco por los padres.

## **5. Justificación**

Las enfermedades respiratorias son responsables de la muerte de alrededor de 4 millones de personas por año, a nivel mundial. La mitad de esta cifra representa a menores de cinco años, y la mayor parte de estas muertes se da por neumonía. (Organización Mundial de la Salud).

Para prevenir la neumonía es imprescindible la vacunación y el combate a los principales factores de riesgo, en particular la malnutrición y la contaminación del aire. Entre los factores que determinan esta situación están: el bajo peso al nacer, la desnutrición, la polución atmosférica, las inadecuadas condiciones de atención médica y de salud, los bajos niveles de inmunización, el bajo nivel socioeconómico e insuficiente disponibilidad de antimicrobianos.

## **6. Objetivo general**

Establecer criterios de prevención en la morbimortalidad de neumonía en pacientes pediátricos de 3 a 5 años de edad.

## **7. Objetivos específicos**

1. Identificar factores de contagio de neumonía en pediátricos.
2. Diagnosticar de manera oportuna la patología mediante la clínica y estudios complementarios.
3. Establecer tratamientos adecuados y oportunos en neumonía.
4. Reconocer motivos de referencia a UCI, segundo y tercer nivel de atención hospitalaria.

## **8. Hipótesis**

Las infecciones de vías respiratorias son un problema relevante en el área de

pediatría ya que estas pueden complicarse y aumentar la mortalidad. En los últimos años ha incrementado la resistencia antibiótica por una mala praxis de diferenciación sobre una infección bacteriana y viral. Es por eso que en esta investigación se espera dar a conocer cuándo es el momento correcto de indicar un tratamiento específico, aumentando la morbimortalidad y calidad de vida de nuestros pacientes pediátricos para evitar complicaciones.

## **9. Marco conceptual**

1. Absceso pulmonar: El absceso pulmonar es una cavidad infectada causada por diversos microorganismos patógenos capaces de lizar el tejido, ya sean virales, bacterianos, micóticos o parasitarios. 4
2. Antibiótico: Sustancias químicas que inhiben el crecimiento de bacterias (bacteriostáticos) o matan bacterias (bactericidas). 13
3. Consolidación pulmonar: La consolidación pulmonar se da cuando sobreviene una inflamación o un tumor y el aire se reemplaza por secreciones organizadas o masas tumorales y el parénquima se hace más compacto o sólido, lo que cambia la transmisibilidad de los ruidos pulmonares. 17
4. Derrame pleural: El derrame pleural es el resultado de la acumulación de fluidos en el espacio pleural, convirtiéndose en un problema médico frecuente. 14
5. Dificultad respiratoria: El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), anteriormente llamado enfermedad de las membranas hialinas, es un cuadro respiratorio agudo que afecta casi exclusivamente a los recién nacidos pretérmino (RNP). La inmadurez del pulmón y del pretérmino no es solamente bioquímica, déficit de surfactante, sino también morfológica y

funcional, ya que el desarrollo pulmonar aún no se ha completado en estos niños inmaduros. 9

6. Empiema: Presencia de pus, un líquido espeso blanco amarillento, en el espacio pleural. 16
7. Escala Silverman Anderson: Escala diseñada por el Dr. William Silverman y Dorothy Anderson en 1956 y constituye una forma fácil, rápida y sencilla de prender para evaluar los problemas respiratorios de los neonatos en una escala del 0 al 10 donde a medida que la puntuación aumenta es indicativo de mayor dificultad al respirar. 12
8. Fiebre: Caracterizada por una temperatura generalmente tomada en la piel superior a 37 grados centígrados. 7
9. IRA: Conjunto de procedimientos infecciosos de las vías respiratorias con una evolución menor a 15 días en promedio. Debido a la gran diversidad que presentan en cuanto a signos y síntomas, la detección y notificación oportuna de los casos se puede llegar a ver limitada. Las IRAS constituyen un importante problema de salud pública y representan la morbimortalidad más alta del país, así como la primera causa de consulta en los centros de salud. 2
10. Neumonía: Proceso inflamatorio del parénquima pulmonar que presenta un prevalencia importante en la infancia, sobre todo en los primeros años de vida. Los factores etiológicos suelen ser virales en edades jóvenes y bacterianas en mayores. 8

## **10. Marco teórico**

### **10.1 Generalidades**

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una infección del parénquima pulmonar adquirida fuera del entorno hospitalario. Su definición varía en las diferentes guías, aunque en general se acepta que los síntomas deben tener una duración inferior a 14 días y se deben haber iniciado en pacientes que lleven 14 días sin contacto con el ambiente sanitario, o en las primeras 48 horas de un ingreso. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define neumonía como la presencia de una frecuencia respiratoria elevada para la edad, pero se trata de una definición muy sensible y muy poco específica. Otros autores incluyen en la definición la fiebre y/o las alteraciones focales en la auscultación, pero tampoco es una definición adecuada, especialmente para lactantes o neumonías víricas. El mejor gold standard en el momento actual es la presencia de condensación o infiltrados en la radiografía de tórax, aunque también se trata de un gold standard imperfecto. (Ríos E. 2022).

En la actualidad, en los hospitales de especialidades se ha comprobado el alto porcentaje de ingresos de pacientes pediátricos con signos y síntomas de neumonía. La enfermera cumple un rol importante en la mejora del paciente mediante cuidados específicos como el control de signos vitales, empleando la técnica del capotaje para mantener la vía aérea permeable con la finalidad de obtener evoluciones favorables, sin embargo en esta investigación se considerara las técnicas correctas en cuanto al manejo de esta patología en los niños, por ende significa, satisfacer las necesidades, entre las más importantes la higiene, alimentación y tratamiento del paciente. (Ríos E. 2022).

## **10.2 Epidemiología**

### **10.2.1. Incidencia y mortalidad**

La incidencia de la NAC es difícil de estimar debido a las diferentes definiciones utilizadas. En las últimas décadas, ha habido grandes cambios debido a la introducción de las vacunas frente a *Haemophilus influenzae* tipo b y *Streptococcus pneumoniae*. Se estima una disminución del número de casos de un 25% en los últimos 25 años.

Según datos de la OMS, la neumonía es la principal causa de muerte de origen infeccioso en niños en el mundo. EN 2019 provocó 740180 muertes niños menores de cinco años, lo que supone el 14% del total de las muertes en este grupo de edad. La mayoría de estas muertes tienen lugar en países de baja renta. Es en el sexo masculino donde existe predominancia frente al sexo femenino, con una relación de 55% frente a un 44% respectivamente, teniendo una tasa de mortalidad del 2,8% que se ve aumentada debido a un manejo inadecuado de la enfermedad que genera complicaciones. (Martínez C. 2022).

En Latinoamérica la neumonía se presenta entre un 50% y 70% en la población pediátrica, y de estos el 30% y 60% de los pacientes son hospitalizados debido a la gravedad de la patología. En estos últimos cinco años se ha generado discusión sobre el diagnóstico oportuno y el manejo correcto en estos pacientes, esto se debe a la aparición de nuevas cepas que son multirresistentes, debido a la severidad de las complicaciones se ha visualizado también un alto porcentaje de mortalidad. La mayor parte de los pacientes pediátricos con neumonía al obtener una detección oportuna de la patología pueden ser atendidos en centros de atención primaria en salud, evitando llegar a los niveles de mayor complejidad. (Martínez C. 2022).

## **10.2.2. Etiología**

Clásicamente, la etiología de la NAC ha sido relacionada con la edad del niño y con pequeñas variaciones en los patógenos menos representativos. La prevalencia global de infecciones virales en la NAC es de 14-62%, más elevada en niños menores de 2 años y su relevancia disminuye con la edad. EL virus respiratorio sincitial (VRS) es el más frecuente, pero otros virus como rinovirus, parainfluenza, influenza y adenovirus son también agentes prevalentes en la mayoría de estudios. El *Streptococcus pneumoniae* es el principal agente bacteriano de la NAC. La prevalencia comunicada de etiología neumocócica de la NAC varía según los métodos diagnósticos utilizados y alcanza el 37-44% en estudios hospitalarios que emplean múltiples técnicas específicas. (Martínez C. 2022).

## **10.3 Clasificación**

Las neumonías en pediatría se clasifican de acuerdo con los diversos criterios, que tienen implicaciones terapéuticas específicas.

- Edad: dividida en neumonía de adquisición perinatal, la del lactante, preescolar, escolar y adolescente.
- Estado inmunológico: en pacientes inmunocompetentes y en inmunodeficientes tanto primarios como adquiridos.
- Sitio de adquisición: comunitaria e intrahospitalaria. Esta última se considerará cuando se manifiesta 72 h después del ingreso hospitalario o hasta 3 días después del egreso.
- Imagen radiológica. (Martínez C. 2022).

## **10.4 Periodo prepatogénico**

## **10.5 Agente**

Los agentes causantes de neumonías son tanto intrínsecos como extrínsecos biológicos, físicos y químicos. Biológicos. Son la principal etiología de las neumonías. Están involucrados virus, bacterias, hongos y parásitos. Los agentes físicos y químicos que pueden dañar al pulmón por lesión directa o inhalación, son las radiaciones, hidrocarburos, humos, sustancias tóxicas, la aspiración de contenido gástrico (ácido, alcalino, alimentos, grasas) o de líquido amniótico. Huésped Entre menor sea la edad, mayor es el riesgo. Los niños menores de 5 años tienen mayor vulnerabilidad. Todas las causas de inmunodeficiencia, tanto primarias como secundarias. La coexistencia de procesos morbosos en vías respiratorias como la presencia de cuerpos extraños, alteraciones anatómicas como las malformaciones congénitas broncopulmonares, enfermedades crónicas respiratorias como la fibrosis quística, la enfermedad pulmonar crónica del lactante, o de órganos y sistemas asociados como las cardiopatías congénitas, la enfermedad por reflujo gastroesofágico y los problemas que condicionan alteración de la mecánica de deglución, se relacionan con una mayor frecuencia de presentación de neumonías y de sus complicaciones. (Martínez C. 2022).

### **10.5.1 Ambiente**

Los factores del medio ambiente que están relacionados son múltiples. Los cambios climatológicos asociados al frío, la permanencia en sitios donde conviven de forma cercana múltiples niños como guarderías, maternales, orfanatorios, internados. La pobreza, hacinamiento, tabaquismo pasivo, el nivel cultural bajo y los esquemas de inmunizaciones incompletos. (Martínez C. 2022).

## **10.6 Periodo patogénico**

Etapa subclínica. Fisiopatogenia

Las vías de introducción de los microorganismos incluyen: inhalación, aspiración, diseminación linfohematógena a partir de focos de infección a distancia, no respiratorios. Una vez que el agente ha llegado al pulmón, el parénquima responde de forma variable y manifiesta diferentes lesiones histopatológicas como neumonía intersticial, lobulillar o bronconeumonía, lobar o segmentaria o neumonía de formas especiales. (Martínez C. 2022).

### **10.6.1 Neumonía Intersticial**

Las neumonías intersticiales son el resultado de agresión al intersticio pulmonar y la pared bronquiolar con producción de edema, infiltrado inflamatorio, obstrucción de la vía aérea y enfisema secundario. Los microorganismos implicados son con mayor frecuencia virus, micoplasmas y clamidias. (Martínez C. 2022).

### **10.6.2 Etapa subclínica**

Tienen un periodo de incubación de 1 a 6 días. El periodo de contagio es menor de siete días y durante la fase aguda de la enfermedad. (Martínez C. 2022).

## **10.7 Patogenia y patología**

Una vez que los virus son depositados en el epitelio nasal, invaden la membrana celular, penetran y se replican en el citoplasma iniciándose la destrucción del epitelio ciliado. Después de uno a cinco días, se liberan partículas virales y viajan por extensión directa de célula en célula hasta los pulmones o son transferidas por linfocitos o ganglios linfáticos, donde sufren un nuevo proceso de replicación. Después son vertidas a ganglios linfáticos y por esta vía llegan a los pulmones, y

producen la enfermedad. (Martínez C. 2022).

Por histología predomina el compromiso del intersticio, la lesión no es importante dentro del alveolo, sólo afecta las paredes alveolares. La mayoría cursa a la recuperación completa sin dejar secuelas, pero algunos con curso grave pueden ocasionar remodelación de la vía aérea dando manifestaciones crónicas importantes. Dado que la bronquiolitis aguda se presenta de manera principal en los primeros 18 meses de vida, la pequeña luz bronquial y bronquiolar es vulnerable a la obstrucción por edema y exudado, conduciendo a zonas de atelectasias o de atrapamiento de aire en los alveolos, lo cual explica la presentación clínica de esta entidad. (Martínez C. 2022).

## **10.8 Etapa clínica**

Las infecciones respiratorias virales obedecen a patrones estacionales más o menos bien definidos. Las epidemias virales siguen un patrón climatológico y aumentan en relación a periodos de lluvia. Clínicamente, existe una infección respiratoria superior, con fiebre de poca cuantía, seguida de un cuadro respiratorio bajo, en el que predomina el componente obstructivo con tos, sibilancias, roncus, secreciones y prolongación del tiempo espiratorio. La bronquiolitis inicia alrededor de las 24 h de instalación de una infección de vías respiratorias altas, donde el niño empeora y presenta dificultad para respirar, con cianosis y postración. A medida que la obstrucción bronquiolar aumente, aparece la hipoxemia progresiva que se acentúa al llanto o tos y puede llegar a ocasionar paro respiratorio y muerte. La respiración es rápida y superficial, con una frecuencia mayor a 60 por minuto y la tos puede o no ser paroxística. A la percusión de tórax hay hipersonoridad bilateral, puede haber disminución del murmullo vesicular, espiración prolongada, sibilancias o ambas. Cerca del tercer o cuarto día, disminuye la dificultad respiratoria y se auscultan estertores bronquiales, en rara ocasión bronquioalveolares y el cuadro empieza a resolverse. (Martínez C. 2022).

## **10.9 Complicaciones y secuelas**

Desequilibrio ácido base con hipoxemia y acidosis respiratoria o mixta. Insuficiencia cardíaca, obstrucción respiratoria, sobreinfección bacteriana, atelectasias, viremia (hepatitis, nefritis, encefalitis, miocarditis). Asma, bronquiolitis obliterante posinfecciosa, pulmón hiperlúcido unilateral, hipertensión pulmonar, discinesia bronquial y bronquiectasias. (Martínez C. 2022).

## **10.10 Diagnóstico diferencial**

Laringotraqueobronquitis, aspiración de cuerpo extraño, malformaciones traqueobronquiales y cardiovasculares, acidosis metabólica, asma. (Martínez C. 2022).

## **10.11 Neumonía nosocomial**

La neumonía nosocomial se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, excluyendo las que se encontraban en el período de incubación al ingreso. Así se considera como tal aquella que aparece tras 48-72 del ingreso hospitalario o dentro de los 7 días posteriores al alta. Dentro de esta definición se incluye la neumonía asociada a ventilación mecánica que es aquella que aparece en pacientes que llevan más de 48h sometidos a ventilación mecánica. Aunque en algunas series hasta el 95% de las neumonías nosocomiales en la edad pediátrica están asociadas a ventilación mecánica ambos tipos presentan características propias que las diferencian.

Representa la segunda causa de infección adquirida en el hospital y la más frecuente en las unidades de cuidados intensivos de adultos. En niños, en un estudio realizado en 61 UCIs pediátricas de los Estados Unidos fue la segunda infección nosocomial más frecuente con un 21% de los casos. Otro estudio europeo, realizado en 20 unidades pediátricas estima la incidencia de infección nosocomial en un 23,6 % y sitúa la neumonía como la más frecuente con un 53%

del global de dichas infecciones. El grupo comprendido entre los 2-12 meses presenta la mayor tasa específica por edad. El momento en que se desarrolla es crucial para definir el tipo de etiología bacteriana y la evolución. Por esta razón se han introducido los términos neumonía nosocomial temprana y neumonía nosocomial de aparición tardía. La temprana se produce entre las 48 - 96 horas después del ingreso aunque el límite entre la temprana y la tardía no se encuentran bien definidos en la actualidad. En niños se encuentran pocos datos sobre infecciones nosocomiales en general y en particular sobre neumonías nosocomiales exceptuando el ámbito de las unidades de cuidados intensivos neonatales y pediátricos. (Figuerola J. 2008).

### **10.12 Fisiopatología de neumonía nosocomial**

La neumonía nosocomial se produce como consecuencia de la invasión bacteriana del tracto respiratorio inferior a partir de las siguientes vías: aspiración de la flora orofaríngea, contaminación por bacterias procedentes del tracto gastrointestinal, inhalación de aerosoles infectados y con menor frecuencia por diseminación hematógena a partir de un foco remoto de infección. Los pacientes hospitalizados, principalmente los que se encuentran en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), presentan con mayor frecuencia una alteración de la flora orofaríngea habitual, con colonización por bacilos gram negativos aerobios, lo cual los hace más susceptibles a padecer este tipo de infecciones. Los principales factores predisponentes para el desarrollo de una neumonía nosocomial en enfermos hospitalizados son: intubación naso u orotraqueal necesaria para el soporte ventilatorio, alteraciones de la conciencia, trastornos de la deglución, disminución de los reflejos laríngeos, retraso del vaciamiento gástrico y descenso de la motilidad intestinal. El personal del hospital así como el medio ambiente hospitalario juegan también un papel importante en la diseminación de los microorganismos causantes de neumonía nosocomial. Es crucial que el personal sanitario se limpie cuidadosamente las manos antes y después de contactar con los enfermos para evitar la transmisión cruzada entre pacientes. El medio

hospitalario puede actuar como reservorio para algunos gérmenes como hongos (principalmente aspergillus) o legionella. (Figuerola J. 2008).

### **10.13 Factores de riesgo para la adquisición de la neumonía nosocomial**

Existen diversos factores relacionados con los pacientes y con los medios terapéuticos empleados que juegan un papel crucial en la adquisición de la neumonía nosocomial y en el patrón microbiológico de la enfermedad. Se han identificado en distintos estudios factores de riesgo específicos que conducen al desarrollo de neumonía nosocomial. En adultos destacan la alcalinización gástrica, aspiración de secreciones orofaríngeas, administración previa de antibióticos, intubación nasal, sondaje nasogástrico, malnutrición, circuitos del respirador, días de estancia en UCI, dispositivos invasivos (sondajes, catéteres etc), posición supina, y la hiperdistensión gástrica. En niños son similares aunque se han identificado 3 factores independientes en la edad pediátrica para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica que son las inmunodeficiencias, la inmunosupresión y el bloqueo neuromuscular. En neonatos los factores que más se asocian son el menor peso al nacimiento y la edad gestacional, la intubación en la sala de partos, la ventilación mecánica, y la existencia de distrés respiratorio e hiperbilirrubinemia. La inmunodepresión, neutropenia inferior a 1.000 neutrófilos /mm<sup>3</sup>, tratamiento con corticoides, y la presencia de enfermedades graves de base, son los factores de riesgo más importantes en la neumonía por Aspergillus, mientras que la infección por Candida se desarrolla más frecuentemente en pacientes con tratamientos antibióticos previos, alimentación parenteral, utilización de técnicas invasivas (catéteres, drenajes...), patología más severa, ventilación mecánica, y largos periodos de estancia en UCI. (Figuerola J. 2008).

### **10.14 Etiología de Neumonía nosocomial**

Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en niños con neumonía nosocomial son:

- Virus: virus respiratorio sincitial.
- Bacterias gram negativas: Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Haemophilus influenzae, Enterobacter.
- Bacteria gram positivas: Staphylococcus aureus y Staphylococcus epidermidis
- Hongos: Aspergillus y Candida

Los pacientes que desarrollan neumonía de aparición temprana presentan gérmenes similares a los causantes de la neumonía adquirida en la comunidad y se cree que juegan un papel importante la aspiración de patógenos debido a intubación o alteraciones de la conciencia, así los más frecuentes son: Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, y S. pneumoniae. Por otra parte, la neumonía de aparición tardía se produce como consecuencia de la aspiración de gérmenes gram negativos procedentes de la orofaringe y secreciones gástricas, siendo los microorganismos causantes difíciles de tratar por presentar una mayor resistencia a los fármacos habituales. La estancia prolongada en el hospital y el uso previo de antibióticos se asocia a gérmenes multiresistentes. Además, algunos casos de neumonía nosocomial especialmente aquellos asociados a ventilación mecánica, pueden ser de etiología polimicrobiana. (Figuerola J. 2008).

### **10.15 Neumonía o bronconeumonía**

Neumonía indica la presencia de infección que afecta el parénquima pulmonar. La bronconeumonía abarca ambos pulmones, es multifocal. La neumonía lobar o segmentaria incluye sólo un lóbulo o segmento. (Martínez C. 2022).

#### **10.15.1 Etapa subclínica**

Al inicio hay una infección viral de las vías respiratorias, que deterioran los mecanismos de defensa locales, lo que permite la sobreinfección bacteriana. Los microorganismos se diseminan a través de los bronquiolos terminales y de los poros de Kohn, dando lugar a la zona de condensación pulmonar periférica

conocida como “fase de hepatización roja”, en la cual hay edema e infiltrado de polimorfonucleares y eritrocitos. Dentro de esta lesión, el cuarto o quinto día, los alveolos se encuentran llenos de leucocitos que destruyen las bacterias y las fagocitan. Esta fase se conoce como de “hepatización gris”. Al final cuando las bacterias han sido eliminadas, las células inflamatorias y los detritos son reemplazados por tejido de granulación en la porción más central y antigua de la lesión, conocida como zona de resolución. (Martínez C. 2022).

Los agentes etiológicos de las neumonías infecciosas incluyen:

Virus: influenza, parainfluenza, adenovirus, sincitial respiratorio, sarampión, varicela, epstein barr. (Martínez C. 2022).

Los agentes bacterianos dependerán de acuerdo con la edad del paciente, estado de inmunocompetencia, sitio de adquisición de la infección. En los RN con infecciones adquiridas de manera prenatal y durante el nacimiento se involucran bacilos entéricos. gramnegativos, estreptococo hemolítico del grupo B, *Listeria monocytogenes*, *Chlamydia trachomatis* y los agentes productores del síndrome de TORCH. En las neumonías de adquisición en la comunidad en este grupo de edad participan *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*. Los niños hasta los cuatro meses de edad continúan con *Chlamydia trachomatis* como agente etiológico frecuente. De allí y hasta los 5 años de edad, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* son los micro organismos más frecuentes. En los escolares y adolescentes *S. pneumoniae* y *Mycoplasma pneumoniae*. En los pacientes con neumonías de adquisición intrahospitalaria habrá que considerar la participación de *S. aureus* y bacterias gramnegativas como *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Serratia*, *E. coli*, *Proteus*, *Acinetobacter*. Estos microorganismos también están relacionados a las neumonías en pacientes inmunocomprometidos, en quienes además participan *Pneumocystis carinii* y citomegalovirus. (Martínez C. 2022).

Las neumonías complicadas con empiema están asociadas con *S. pneumoniae*,

H. influenzae, S. aureus, bacterias gramnegativas como Klebsiella pneumoniae, E. coli, Acinetobacter sp, Pseudomonas, Enterobacter, Serratia, Salmonella, Shigella y anaerobios. El empiema puede ser de etiología polibacteriana y se reporta la participación de anaerobios en una frecuencia que va de 2 a 39% de los casos, de acuerdo con diversas series. Los abscesos pulmonares se relacionan de forma principal por S. aureus y bacterias anaerobias. Las llamadas neumonías atípicas están ocasionadas por virus, Chlamydia, Mycoplasma. (Martínez C. 2022).

### **10.15.2. Etapa clínica**

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico con la asociación de un síndrome infeccioso (fiebre, ataque al estado general, hiporexia), signos y síntomas respiratorios (aumento de la frecuencia respiratoria, tos, expectoración, estertores, datos de dificultad respiratoria, cianosis, síndromes pleuropulmonares de condensación, rarefacción, derrame). Además pueden presentarse complicaciones extrapulmonares diversas como insuficiencia cardíaca, íleo parálítico, sepsis, secreción inapropiada de hormona antidiurética. (Martínez C. 2022).

### **10.16 Diagnóstico**

La elaboración de una historia clínica detallada e intencionada, que incluya tiempo de evolución, tratamientos recibidos, asociación con problemas en otros órganos y sistemas, así como el antecedente de otros eventos neumónicos, que obligarán a estudiar al paciente en búsqueda de inmunodeficiencias, aspiración crónica, malformaciones broncopulmonares o presencia de un cuerpo extraño. El apoyo de laboratorio incluye: Bh completa, donde podemos encontrar más leucocitosis con neutrofilia y bandemia en el caso de participación bacteriana. Sin embargo también puede haber leucopenia en algunos casos. Los reactantes de fase aguda, como la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular, están aumentados. La gasometría arterial nos permitirá documentar insuficiencia respiratoria, en casos seleccionados por la gravedad de las manifestaciones

clínicas. El diagnóstico etiológico de las neumonías no es fácil. De acuerdo con las diferentes series, éste se logra en una frecuencia que varía de un 25 a un 75%. En la actualidad las herramientas incluyen el cultivo de diversos productos biológicos: exudado faríngeo, sangre, esputo, lavado broncoalveolar obtenido por broncoscopia, punción, biopsia pulmonar y exudado pleural, además de cultivos a otros niveles cuando se sospecha en una neumonía metastásica. La posibilidad de aislamiento en cultivos es muy variable. Los hemocultivos tienen un porcentaje de positividad que va de 2 al 70% de acuerdo con diferentes series. El resultado de un cultivo de exudado faríngeo o de expectoración, no necesariamente estará en relación al agente etiológico de la neumonía en sí. La frecuencia de positividad del cultivo de exudado pleural va del 6 al 92%. Se dispone de estudios serológicos para la determinación de antígenos bacterianos, virales y de Mycoplasma por diferentes métodos de neutralización, inhibición de la hemaglutinación, fijación de complemento, ELISA y prueba de coagulación en látex para detectar los antígenos desprendidos de la pared o cápsula bacteriana del *S. pneumoniae* o de *H. Influenzae* es de gran utilidad con una sensibilidad y especificidad mayores de 86%. Las imágenes radiológicas asociadas a una neumonía son de diversos tipos y aunque puede haber una cierta asociación etiológica, ninguna imagen es patognomónica de ningún microorganismo y todos ellos pueden tener diversas manifestaciones radiológicas. (Martínez C. 2022).

### **10.17 Tratamiento farmacológico**

Existe un acuerdo general entre las distintas guías internacionales de que la amoxicilina administrada por vía oral es la opción de primera línea para el tratamiento de pacientes ambulatorios, y la ampicilina o penicilina G acuosa o amoxicilina (iniciada inicialmente por vía intravenosa) son las opciones de primera línea para tratar a pacientes hospitalizados con CAP en el grupo de menores de 5 años. Tal acuerdo se basa en un consenso general de que *S. pneumoniae* es el agente causal bacteriano más común y terrible en la NAC infantil entre los niños menores de 5 años y, por lo tanto, debería ser el objetivo de la terapia con

antibióticos.<sup>55</sup> Por ejemplo, la detección de *S. pneumoniae* mediante PCR en sangre se identificó recientemente como predictor de hipoxemia entre los niños hospitalizados con NAC (Carvalho & Ruuska-nen, 2019).

Una revisión sistemática publicada en 2016 analizó todos los ensayos clínicos aleatorizados, publicados hasta abril de 2015, en los que se trató con antibióticos a niños con NAC y se les dio seguimiento: se incluyeron 54 estudios, de los cuales, 13 evaluaron la eficacia de la amoxicilina en pacientes no graves, pacientes hospitalizados y ocho evaluaron la eficacia de la amoxicilina en pacientes hospitalizados. Así, la amoxicilina fue el antimicrobiano más estudiado, con el mejor enfoque metodológico y la evidencia más confiable. En un ensayo clínico realizado en Salvador, Brasil, se compararon dos regímenes de dosis diferentes: 820 niños con NAC no grave fueron asignados al azar para recibir 50 mg / kg / día de amoxicilina dos o tres veces al día; Este fue un ensayo clínico triple ciego, aleatorizado y controlado con placebo que mostró equivalencia en la eficacia de ambos regímenes (Vilas-Boas, Fontoura, & Xavier-Souza, 2014).

Por lo tanto, se puede usar la dosis más cómoda y conveniente (50 mg / kg / día dos veces al día) según la evidencia científica. “Es importante recordar que el parámetro farmacodinámico clave para la eficacia de la amoxicilina es el tiempo sobre la concentración inhibitoria mínima (MIC), que debe ser del 40% al 50% del intervalo de dosificación durante el tratamiento de la NAC neumocócica”. (Nolan, Arnold, & Bramley, 2018).

Según la guía de práctica clínica la amoxicilina es el tratamiento de primera línea, la dosis depende de la resistencia de *Streptococcus Pneumoniae* al medicamento, siendo efectiva a dosis de 90 mg/kg por día en cepas sensibles y 100 mg/kg por día, en cepas resistentes. Se menciona como recomendación que se puede administrar amoxicilina a dosis de 90 mg/kg por día dividida en dos dosis a las/los pacientes con neumonía no complicada, e incrementar a 100 mg/kg por día

dividida en 3 dosis en quienes estén infectados con cepas resistentes. Se recomienda terapia intravenosa en las/los pacientes que presenten intolerancia a la vía oral, signos de septicemia o complicaciones de la NAC y utilizar la vía oral cuando se observe mejoría clínica. (Guía de Práctica Clínica 2015).

Utilizar cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona) en las/los pacientes no vacunados o que cursen una NAC complicada o en comunidades en donde prevalece una resistencia alta a la penicilina. (Guía de Práctica Clínica 2015).

Se recomienda adicionar el uso de macrólidos en las/los pacientes de cualquier edad que no hayan respondido al tratamiento de primera línea o en quienes se sospeche infección por *Mycoplasma pneumoniae* o *Chlamydia pneumoniae*. (Guía de Práctica Clínica 2015).

La terapia antiviral debe administrarse en caso de incremento en la incidencia de virus de influenza y ante la sospecha de coinfección viral y bacteriana. (Guía de Práctica Clínica 2015).

Para analgesia se recomienda el paracetamol 15 mg/kg por dosis cada 6 horas (dosis máxima 75 mg/kg por día). (Guía de Práctica Clínica 2015).

### **10.18 Tratamiento no farmacológico**

La posición decúbito prono puede mejorar la función respiratoria en lactantes hospitalizados con dificultad respiratoria esto se debe realizar con previa monitorización cardiorespiratoria continua. (Guía de Práctica Clínica 2015).

Ofrecer alimentación oral o enteral en bolo o sonda nasoduodenal, si las condiciones clínicas de el/la paciente lo permiten, cuando el/la paciente haya alcanzado estabilidad hemodinámica y concentraciones de oxígeno superiores a

92%, iniciar enteral en pacientes con NAC. (Guía de Práctica Clínica 2015).

En caso de contraindicación a la vía oral, evaluar el uso de gastroclísis, utilizando sondas de calibre pequeño o la administración de soluciones parenterales, de acuerdo con la edad de el/la paciente. Los pacientes con vómito o con enfermedad grave pueden requerir tratamiento con líquidos intravenosos y monitorización de electrolitos. Los niveles de sodio pueden ser bajos en pacientes con NAC. Es por eso que se debe de realizar determinaciones séricas basales de sodio, potasio, urea y creatinina en las/los pacientes con NAC que reciben soluciones parenterales. (Guía de Práctica Clínica 2015).

No se recomienda el uso rutinario de terapias dirigidas a la limpieza de las vías aéreas, ni fisioterapia pulmonar, ni micronebulizaciones en niñas/niños con NAC, hasta que haya evidencia que sustente su beneficio. (Guía de Práctica Clínica 2015).

En las/los pacientes con NAC y saturación de oxígeno basal de 92% o menor al aire ambiente, se recomienda administrarles oxígeno suplementario por punas nasales, casco cefálico o mascarilla para mantener la saturación por arriba de 92%. (Guía de Práctica Clínica 2015).

### **10.19 Criterios de referencia**

Referir a segundo nivel de atención para hospitalización a las/los pacientes con NAC en las siguientes condiciones:

- Pacientes menores de 6 meses de edad
- Deshidratación grave
- Deshidratación moderada con rechazo a la vía oral
- Dificultad respiratoria moderada o grave
- Falla al tratamiento antibiótico ambulatorio
- Saturación de O<sub>2</sub> <92% (aire ambiente)

- Presencia de apneas
- Familiar no confiable

Criterios de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

- Datos de choque
- Dificultad respiratoria grave o agotamiento respiratorio que requiera ventilación mecánica
- Apneas
- Hipoxemia (saturación O<sub>2</sub> <92% con aporte de FiO<sub>2</sub> >60%)
- Hipercapnia pCo<sub>2</sub> >65-70%
- Complicaciones de la NAC que lo requieran

(Guía de Práctica Clínica 2015).

## **10.20 Estrategias de prevención**

En muchos hospitales se aplican un gran número de estrategias preventivas, aunque varias de ellas se encuentran todavía en fase de discusión dada la falta de estudios concluyentes que demuestren su evidencia científica.

### **10.21 Estrategias no farmacológicas**

Lavado de manos efectivo, utilización de bata y guantes protectores son medidas de eficacia claramente demostradas. La posición semiincorporada del paciente (cabeza 35- 40°), evitar la hiperdistensión gástrica, la verificación rutinaria de tubo orotraqueal y sonda nasogástrica reducen la posibilidad de una aspiración. Otras estrategias durante la ventilación que minimizan el riesgo son: intubación oral, (la intubación nasal puede aumentar el riesgo de sinusitis y NAV), rutinas de mantenimiento de los circuitos del ventilador retirando la condensación acumulada en los tubos, succión endotraqueal en pacientes ventilados, medidas destinadas a la prevención de la formación de biofilms (áreas protegidas que permiten la

proliferación bacteriana situadas normalmente en cuerpos extraños como tubos endotraqueales, sondas, etc.), utilización de sistemas de humidificación distintos a los de agua caliente, succión subglótica continua mediante la utilización de tubos endotraqueales con un canal de aspiración subglótico y el paso a ventilación no invasiva cuando el estado clínico del paciente lo permita, La utilización de camas que permitan movimientos continuos, seguimiento de guías y protocolos clínicos y realización de fisioterapia respiratoria también contribuyen a la disminución de las neumonías nosocomiales. (Figuerola J. 2008).

## **10.22 Estrategias farmacológicas**

– Profilaxis de la úlcera de estrés: estudios clínicos recientes sugieren que existe una sobreutilización de dicha profilaxis y que su utilización debería limitarse a pacientes de alto riesgo como por ejemplo pacientes sometidos a ventilación mecánica o pacientes con coagulopatías. (Figuerola J. 2008).

– Administración empírica de antibióticos en pacientes sin sospecha de infección nosocomial: la exposición previa a antibióticos aumenta el riesgo de neumonía asociada a ventilación debido a que facilita la colonización por patógenos resistentes a los antibióticos, por ello la eliminación o reducción de la utilización innecesaria de antibióticos debería ser uno de los objetivos principales en la prevención de la neumonía nosocomial.

– Tratamiento antibiótico profiláctico. La utilización de antibióticos en aerosol y por vía parenteral para la prevención de la neumonía asociada a ventilación ha sido abandonada a causa de su ineficacia y el aumento de las resistencias bacterianas. La descontaminación digestiva rutinaria tampoco se recomienda. No obstante, los antibióticos parenterales utilizados para la prevención de la infección de las heridas quirúrgicas podría disminuir la aparición de neumonía asociada a ventilación temprana. La administración de antibióticos de forma profiláctica en pacientes neutropénicos con fiebre ha demostrado reducir la duración de los períodos febriles y los problemas asociados a la infección.

– Descontaminación orofaríngea con clorhexidina.

- La administración de gammaglobulina intravenosa no ha obtenido resultados favorables para la prevención de infecciones y debería limitarse su utilización a ensayos clínicos o grupos de pacientes de alto riesgo.
- Tratamiento profiláctico en pacientes neutropénicos. La administración de factor de estimulación de colonias de granulocitos (G-CSF) reduce el número de infecciones adquiridas, incluyendo las neumonías.
- La vacunación antineumocócica ya se encuentra incluida en las recomendaciones del CDC and Health-care Infection Control Practices Advisory Committee revisadas en el 2003 para pacientes con riesgo de enfermedad neumocócica invasiva
- La utilización de moduladores de las respuestas biológicas como el interferón no han demostrado, por el momento, su efectividad en la prevención o tratamiento de la neumonía nosocomial. (Figuerola J. 2008)

### **10.23 Prevención primaria**

Promoción de la salud Educación sanitaria a la población

Revisión de medios de recreación y educación. Mejoramiento de las condiciones ambientales, nutricionales, de vivienda y culturales. Estimular a la población para el control del niño sano y enfermo. Educar sobre factores de riesgo y medidas de prevención de las enfermedades respiratorias. Educación médica continúa para detección y tratamiento oportuno de las neumonías y sus complicaciones. (Martínez C. 2022).

### **10.24 Protección específica**

Buena higiene personal. Evitar hacinamiento, cambios bruscos de temperatura, automedicación. Desarrollar programas de detección de enfermedades respiratorias infectocontagiosas. Inmunizaciones, que incluyan vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo B, contra neumococo y contra el virus de la

influenza, que ya se encuentran incluidas dentro de la Cartilla Nacional de Vacunación en México. (Martínez C. 2022).

### **10.25 Sepsis**

En 1991, la sepsis se definió como una respuesta sistémica a la infección. El concepto se denominó síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) y se definió como la presencia de más de una de las siguientes manifestaciones clínicas: (I) temperatura corporal superior a 38 °C o inferior a 36 °C; (II) frecuencia cardíaca superior a 90 latidos por minuto; (III) taquipnea, manifestada por una frecuencia respiratoria superior a 20 respiraciones por minuto, o hiperventilación, indicada por una PaCO<sub>2</sub> inferior a 32 mmHg; y (IV) una alteración en el recuento de glóbulos blancos, es decir, superior a 12.000/mm<sup>3</sup> o inferior a 4.000/mm<sup>3</sup>, o la presencia de más del 10% de neutrófilos inmaduros ("bandas"). Estos parámetros son la expresión de cambios fisiológicos causados por la infección; el SIRS con frecuencia conduce a disfunción orgánica, aunque no en todos los casos. (Ceccato A. 2018)

En 2001, un comité (Sepsis 2) revisó la definición, pero mantuvo el concepto de SIRS. Se añadió una lista de signos no específicos que podrían estar presentes en la sepsis y en la disfunción orgánica temprana para ayudar a identificar a los pacientes sépticos. El comité también añadió el concepto de PIRO, el acrónimo de un sistema para la estadificación de la sepsis que tiene en cuenta la predisposición (factores subyacentes como la enfermedad premórbida, la edad o factores que redujeron la supervivencia a corto plazo), la infección por agresión (patógenos y toxinas específicas como LPS), la respuesta (respuesta inflamatoria sistémica) y la disfunción orgánica (número de órganos defectuosos). (Ceccato A. 2018)

### **10.25.1 Prevalencia de sepsis en NAC según diferentes definiciones**

La NAC es la causa más común de sepsis en muchas de las series descritas. Entre el 40 % y el 50 % de los pacientes con sepsis presentan infecciones respiratorias. La NAC también es la principal causa de muerte entre las enfermedades infecciosas, por lo que estos pacientes deben ser evaluados exhaustivamente para el diagnóstico temprano de un pronóstico desfavorable. (Ceccato A. 2018)

En un análisis reciente de dos cohortes en España, el 79% de los pacientes presentó sepsis según la definición Sepsis 1-2, y el 62% según la definición Sepsis 3. En la cohorte PORT, el 82% de los pacientes tenía dos criterios SIRS; sin embargo, se encontró disfunción orgánica en el 48% de los pacientes con NAC, y el 5% desarrolló shock séptico. Los criterios SIRS no se asociaron con una mayor probabilidad de progresión a sepsis grave (odds ratios de 0,65 para dos o más criterios SIRS y 0,89 para tres o más). (Ceccato A. 2018)

### **10.25.2 Biomarcadores en sepsis y NAC**

Se pueden utilizar varios marcadores para el diagnóstico o pronóstico en pacientes con sepsis y NAC. (Ceccato A. 2018)

La proteína C reactiva (PCR) es un reactante de fase aguda. Sus niveles aumentan durante la inflamación, y las infecciones bacterianas producen un aumento rápido. Los cambios en los niveles de PCR pueden utilizarse para diagnosticar la sepsis; sin embargo, pueden ser más útiles para monitorizar la respuesta del paciente. Una disminución en los niveles de PCR indica una buena respuesta al tratamiento. La PCR también puede utilizarse para indicar tratamientos adyuvantes, como se describe más adelante. (Ceccato A. 2018)

La procalcitonina (PCT) es un marcador de inflamación y aumenta especialmente en infecciones bacterianas sistémicas. Los niveles elevados de PCT indican una alta probabilidad de infección sistémica. La PCT también es útil para orientar la prescripción de antibióticos en infecciones respiratorias de las vías respiratorias inferiores y para respaldar la decisión de suspender la terapia con antibióticos. (Ceccato A. 2018)

El lactato es un marcador de hipoperfusión tisular y se utiliza como marcador de sepsis grave y choque séptico. Los niveles elevados de lactato se asocian con un mayor riesgo de insuficiencia orgánica y mortalidad. Los niveles superiores a 4 mmol/L en el contexto de sepsis se consideran choque séptico. Los niveles de lactato pueden utilizarse como marcador dinámico para la reanimación con líquidos y la necesidad de terapia vasopresora. El lactato debe utilizarse con precaución en pacientes con insuficiencia renal y hepática, dado que su depuración depende del riñón y el hígado. (Ceccato A. 2018)

La MR-proadrenomedulina (MR-proADM) es el fragmento más estable del precursor de la adrenomedulina y se utiliza como marcador de sepsis. Se ha evaluado principalmente en la NAC. Su valor pronóstico al ingreso es comparable al de índices clínicos como el PSI y el CURB-65, y es independiente de la etiología de la NAC. También es un marcador de secuestro de líquidos, daño endotelial e insuficiencia cardíaca, por lo que puede utilizarse dinámicamente durante la reanimación con líquidos. (Ceccato A. 2018)

### **10.25.3 Influencia de la sepsis en los resultados de la NAC**

La presencia de sepsis y disfunción orgánica en pacientes con NAC es un factor de riesgo para un pronóstico desfavorable, especialmente para pacientes que presentaron choque séptico o requirieron ventilación mecánica. La tasa de mortalidad aumentó al 33% en pacientes que requirieron ventilación mecánica y al 25% en pacientes con choque séptico. Los pacientes con disfunción orgánica

distinta a choque séptico o insuficiencia respiratoria también tuvieron mayor mortalidad; sin embargo, el impacto de estas disfunciones en los resultados fue menor que el del choque séptico o el requerimiento de ventilación mecánica. (Ceccato A. 2018)

Los pacientes pueden presentar disfunción orgánica al ingreso o desarrollarla durante la hospitalización. Diversos estudios han demostrado que los pacientes ingresados en la UCI tras su paso por la sala general presentan peores pronósticos y mayor mortalidad (51-23 % *frente a* 23-12 %). Muchos de estos pacientes podrían beneficiarse de un tratamiento temprano e intensivo. (Ceccato A. 2018)

#### **10.25.4 Manejo de pacientes con sepsis y NAC**

El reconocimiento y diagnóstico tempranos permiten el inicio rápido de la terapia. La sepsis y el choque séptico son emergencias médicas y deben tratarse de inmediato. La reanimación de la hipoperfusión por sepsis debe iniciarse con 30 ml/kg de líquido cristalóide intravenoso dentro de las tres horas. La evaluación hemodinámica, incluidas las funciones cardíacas, debe realizarse de forma dinámica, y el uso adicional de líquidos debe guiarse por una reevaluación frecuente del estado hemodinámico, con el objetivo de mantener una presión arterial media por encima de 65 mmHg. Los niveles de lactato también se pueden utilizar para evaluar la hipoperfusión relacionada con la sepsis. El protocolo de Rivers, también conocido como terapia temprana dirigida por objetivos, se ha propuesto para el manejo de la sepsis principalmente debido a sus buenos resultados en el ensayo. Este protocolo incluía una presión venosa central superior a 8 cmH<sub>2</sub>O, el mantenimiento de la presión arterial media por encima de 65 mmHg y la saturación de oxigenación venosa central superior al 70%. A pesar de los buenos resultados obtenidos por Rivers y cols., estos no pudieron reproducirse en tres RCTz posteriores. Si no se logra la estabilidad hemodinámica

con la reanimación con líquidos, se debe iniciar terapia vasopresora. La noradrenalina es el vasopresor de primera elección; se puede agregar vasopresina o adrenalina, y la dopamina es una alternativa a la noradrenalina. Se debe agregar dobutamina en pacientes que muestren evidencia de hipoperfusión persistente a pesar de una carga adecuada de líquidos y el uso de agentes vasopresores. (Ceccato A. 2018)

Se debe añadir soporte respiratorio si es necesario. Se recomienda oxígeno mediante mascarilla, cánula nasal de alto flujo o ventilación mecánica. (Ceccato A. 2018)

Antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano, se deben realizar cultivos microbiológicos, aunque estos no deben retrasar el inicio de la terapia antimicrobiana. Se deben obtener al menos dos series de hemocultivos, incluyendo cultivos aeróbicos y anaeróbicos, y cuando sea posible, secreciones respiratorias. El aislamiento del germen causal permite una adecuada desescalada de antibióticos en un programa de optimización de antibióticos cuidadosamente gestionado. Nuevas técnicas moleculares también permitirán la rápida identificación del germen y los patrones de resistencia; sin embargo, se requieren más estudios de validación. (Ceccato A. 2018)

Los antibióticos intravenosos deben administrarse lo antes posible, dentro de la hora siguiente al diagnóstico de sepsis. Cualquier retraso en su administración aumenta el riesgo de mortalidad, la duración de la hospitalización, la tasa de complicaciones y la puntuación SOFA. (Ceccato A. 2018)

El tratamiento antibiótico empírico debe cubrir los principales patógenos que causan neumonía, incluyendo *Streptococcus pneumoniae*, bacterias atípicas y bacilos gramnegativos. Las guías sugieren el uso de un  $\beta$ -lactámico más un macrólido,  $\beta$ -lactámico más una fluoroquinolona o una fluoroquinolona sola como tratamiento empírico. En un estudio multicéntrico español de más de 4000 pacientes, la adherencia a las guías y la administración temprana de antibióticos fueron factores protectores contra la mortalidad a los 30 días en pacientes con sepsis y NAC. Curiosamente, Amaro y colegas demostraron que los pacientes que

recibieron antibióticos antes del ingreso hospitalario tenían menos probabilidades de presentar shock séptico o requerir ventilación mecánica. (Ceccato A. 2018)

Las combinaciones de macrólidos mostraron mejores resultados en estudios retrospectivos y observacionales que la monoterapia con un  $\beta$ -lactámico, especialmente en pacientes críticos. Los macrólidos también tienen un efecto inmunomodulador, además de su efecto antimicrobiano. (Ceccato A. 2018)

En pacientes con NAC grave y alta respuesta inflamatoria, se pueden añadir corticosteroides si el paciente no presenta contraindicación o neumonía por influenza. El uso de corticosteroides redujo el fracaso del tratamiento, un resultado compuesto que incluyó el fracaso temprano del tratamiento (desarrollo de shock, necesidad de ventilación mecánica invasiva y muerte en las primeras 72 horas) y el fracaso tardío del tratamiento (persistencia de la insuficiencia respiratoria, progresión radiográfica, shock y necesidad de ventilación mecánica o muerte entre 72 a 120 horas después del ingreso). Los corticosteroides también han demostrado una reducción del tiempo hasta la estabilidad clínica y la duración de la estancia hospitalaria en varios ECA y una reducción de la mortalidad en pacientes con NAC grave en metanálisis, aunque algunos de los ECA incluidos tenían un alto riesgo de sesgo. (Ceccato A. 2018)

## **10.26 Conclusiones**

Se concluye que las neumonías continúan siendo un problema principal en niños y es una causa importante de hospitalización en pediatría. En Estados Unidos, en 2015, la incidencia anual de hospitalizaciones secundarias a neumonía fue de 16 casos/10 000 niños y de 62 casos/10 000 niños en menores de dos años. En España, la incidencia de ingresos por NAC disminuyó de 2008 a 2013 y se ha mantenido desde ese momento en alrededor de 12 casos/10 000 ingresos. Como en otros países, hay gran variabilidad entre grupos de edad, con una incidencia mucho mayor entre los menores de dos años. Es relevante conocer la importancia del tratamiento en los diferentes tipos de neumonía principalmente la

antibioticoterapia que está enfocada en procesos bacterianos. Con este estudio se pudieron reconocer los factores de riesgo asociados a la enfermedad, el diagnóstico oportuno, seguimiento de la enfermedad y el tratamiento adecuado en primer, segundo y tercer nivel de atención, asimismo identificar el momento adecuado de una referencia dentro de los niveles de atención. (Manzanarez Á. 2023).

Es notable que la incidencia de la NAC es difícil de estimar debido a las diferentes definiciones utilizadas. En las últimas décadas, ha habido grandes cambios debido a la introducción de las vacunas que son un método eficaz en la prevención frente a *Haemophilus influenzae* (H. influenzae) tipo b y *Streptococcus pneumoniae* (S. pneumoniae). Se estima una disminución del número de casos de en torno a un 25% en los últimos 25 años gracias a esta implementación. Es por eso que la vacunación tiene un notable valor de morbimortalidad de la enfermedad.

Por ende se pudo concluir que se lograron los objetivos tanto general como específico partiendo de la revisión bibliográfica de manera que el protocolo de investigación acerca del tema de neumonías es un éxito.



**Universidad del  
Sureste**

**Campus Comitán**

**Neumonía. Una complicación de las IRAS en pediátricos de 3-5 años**

**CASO CLÍNICO**



**Nombre del alumno:**

Elena Guadalupe Maldonado Fernández

**Grado: 7**

**Grupo: A**

Comitán de Domínguez Chiapas; 27 junio 2025

## 11. Caso clínico

Objetivo.

1. Demostrar la predicción, diagnóstico, manejo y tratamiento de esta enfermedad, así como, ofrecer educación individual y referir al nivel de mayor complejidad cuando se requiera.

Historia clínica y descripción del caso clínico.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN.

Nombre: Jesús Eduardo Gonzalez Alcazar

Edad: 3 años

Lugar de nacimiento: Las Sabinal, Comalapa Chiapas

Fecha de nacimiento: 04 febrero 2022

Tipo de interrogatorio: Indirecto

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES: Madre de 32 años refiere tener antecedente de neumonía hace 9 años como complicación de infección respiratoria, tratada con antibioticoterapia no recuerda nombres. Padre de 35 años aparentemente sano sin comorbilidades. Resto, preguntados y negados

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS: Habita en casa propia, de materiales no duraderos, piso de tierra, paredes de madera y techo de lámina, cuenta con 2 habitaciones, cocina y 1 baño, refiere contar con los servicios básicos: luz, drenaje y agua potable, exposición a humo de leña positivo ya que la madre cocina en fogón de leña, zoonosis: positivo, 1 canino raza chihuahua de 3 años de vida con el esquema de vacunación completo. alimentación: verduras 4/7, Frutas 3/7, Legumbres 2/7, Lácteos 5/7, Carnes 3/7. Peso y talla adecuados a la edad, Inmunizaciones incompletas (ausencia de la vacuna del virus contra la influenza).

#### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

Niega enfermedades crónicas degenerativas, ALERGICO a mucolíticos (ambroxol) y AINE´s (naproxeno), niega transfusiones, niega quirúrgicos. Antecedente de cuadro asmático previo de un año de evolución no tratado con medicamentos y sin visitas a la unidad de salud cercana, únicamente tratado con tés de cascarón disecado y molido de armadillo, té de gordolobo con tomillo y gordolobo. Restos preguntados y negados.

#### ANTECEDENTES PERINATALES:

Producto de gesta 1 por parto vaginal atendido por partera, respiró y lloró al nacer sin complicaciones durante y post parto sin necesidad de oxígeno aparente. Consumo de suplementos como hierro y ácido fólico por parte de la madre. Alimentado con lactancia materna exclusiva por 1 año 6 meses, implemento de ablactación a los 6 meses. Actualmente lleva una dieta baja en calidad, buena en cantidad. Restos preguntados y negados sin relevancia clínica.

#### MOTIVO DE CONSULTA:

Paciente masculino de 3 años de edad llega al servicio de urgencias de Comitán, referida por centro de salud del municipio de Comalapa, ya que a la valoración para control del niño sano se reporta dificultad respiratoria morada con valor de 6 puntos clasificado según la escala de Silverman y Anderson. Sin embargo continúa presentando dificultad respiratoria con variaciones en las mediciones de la Spo2 con una baja de 82%. Se realizan estudios de imagen los cuales reportan Radiografía patológica con el hallazgo de infiltrados alveolares bilaterales con predominio en pulmón izquierdo con opacidad.

#### DESCRIPCIÓN DEL CASO.

Se trata de paciente masculino de 3 años de edad quién inició su padecimiento seis días antes del ingreso con tos en accesos cortos, disneizante, cianozante y no productiva. Tres días después presentó aumento de la frecuencia respiratoria y pausas respiratorias de 10 segundos de duración. La madre refiere que 3 horas

antes de su ingreso rechazó vía oral.

A la exploración física se encontró: peso de 18 kilos, talla de 86 cm, perímetro cefálico de 34 cm, frecuencia cardíaca 172 lpm, frecuencia respiratoria 55 rpm, febril (38.6) grados, TA 90/80. Normohidratado, normoperfundido. Hipoactivo, sin facies características, presentaba cianosis distal en extremidades inferiores. Cráneo sin hundimientos ni exostosis, fontanela anterior normotensa, pupilas isocóricas, normorrefléxicas, pabellones auriculares implantados correctamente sin alteraciones agregadas, cavidad oral y faringe sin alteraciones. Cuello sin alteraciones, sin adenomegalias palpables. Tórax simétrico, con tiraje intercostal y disociación toracoabdominal, estertores crepitantes diseminados basales. Mala entrada de aire en campo pulmonar izquierdo, murmullo vesicular ausente. Sin alteraciones cardíacas aparentes. Abdomen blando, depresible e indoloro a la palpación, con ruidos hidroaéreos positivos. Genitales masculinos, testículos en bolsas escrotales sin alteraciones. Sin alteraciones neurológicas. De acuerdo a los estudios de imagen, una radiografía de tórax mostró infiltrado broncoalveolar bilateral de predominio izquierdo. Se observa opacidad que compromete lóbulo medio e inferior pulmonar izquierdos, con velamiento de senos costo y cardiofrénicos. Imágenes sugestivas de neumonía bilateral con infiltrado bilateral pulmonar con predominio izquierdo.

Diagnóstico de ingreso: Neumonía bilateral con predominio izquierdo.

Plan de manejo intrahospitalario:

Paciente el cual se maneja hospitalariamente con antibioticoterapia: Ceftriaxona 40mg/kg/día más oxigenoterapia con puntas nasales a 2L por minuto y tratamiento sintomático con paracetamol 15 mg/kg/dosis por 3 días de estancia intrahospitalaria.

Plan de manejo de egreso hospitalario: Ceftriaxona 40 mg/kg/d por 2 días para completar antibioticoterapia más tratamiento sintomático con paracetamol 100

mg/ml en gotas.

Diagnóstico de egreso: Neumonía bilateral con predominio izquierdo remitida sin complicaciones.

## DISCUSION

En el caso clínico se relata la atención que se brindó a la paciente al momento de acudir al servicio de urgencias, ahí es donde comienza el primer contacto con el paciente, poder hacer un diagnóstico oportuno y tomar la decisión de envío a un nivel de mayor complejidad si así se desea. Por parte de nuestra unidad como hospital básico nos compete dar la atención adecuada, ya que por protocolo es necesario buscar la manera de dar la atención debida al paciente pediátrico, se decide ingreso y manejo con el tratamiento indicado por la guía de la práctica clínica, así como el de solicitar estudios de laboratorio pertinentes y adecuados a la patología que se estaba tratando, esto con el fin de evitar el riesgo de complicaciones aún mayores, sin embargo se logra el diagnóstico de neumonía bilateral con predominio izquierdo. Paciente se encuentra estable, sin dificultad respiratoria, logra remisión sin dificultades, se decide continuar con tratamiento ambulatorio para completar el esquema de antibioticoterapia adecuada para evitar complicaciones de la patología previamente padecida.

## CONCLUSIÓN

La habilidad de realizar el diagnóstico oportuno y conocer el tratamiento adecuado de neumonía es esencial en la práctica clínica no solo intrahospitalariamente sino también en el ámbito extrahospitalario para llevar un manejo ambulatorio si se requiere. Es necesario reconocer los hallazgos imagenológicos que pueden existir en la patología ya que dará pauta a un diagnóstico eficaz, asimismo demostrar el agente etiológico que desencadena la enfermedad. De igual manera la clínica del paciente representa un papel importante en el diagnóstico.

## 12. Referencias

1. Ceccato A. (2018). Sepsis y Neumonía adquirida en la comunidad. *Annals of research hospitals*.
2. Boletín epidemiológico. Sistema Nacional de vigilancia Epidemiológica (2013). Vol. 30, núm. 38.
3. Martínez C. (2022). Prevalencia de la neumonía en pacientes pediátricos en Latinoamérica durante el periodo 2017-2022. *MEDICIENCIAS UTA Revista Universitaria con proyección científica, académica y social*.
4. Casillas C. (2024). Absceso pulmonar: una revisión después de 85 años en México. *Revista de Neumología y cirugía de tórax*. Vol. 83- Supl. 1.
5. Diagnóstico y tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en las/los pacientes de 3 meses a 18 años en el Primer y Segundo Nivel de Atención México. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2 de diciembre de 2015.
6. Ríos E. (2022). Neumonía en pacientes pediátricos a nivel de Latinoamérica. *Revisión Bibliográfica*. Universidad Católica de Cuenca.
7. Romero F. (2014). La fiebre. *SciELO Revista de I Facultad de Medicina (México)*. Vol. 57, núm. 4.
8. Irastorza I. (2003). Neumonías. *Unidad de Críticos y Urgencias de Pediatría*. Hospital de Donostia.
9. Heredia J. (2008). Síndrome de dificultad respiratoria. *Asociación Española de Pediatría*.
10. Narvaez J. (2020). Neumonía adquirida en la comunidad, diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos. *RECIAMUC; Editorial Saberes del Conocimiento*.
11. Figuerola J. (2008). Neumonía nosocomial. *Asociación Española de Pediatría*.
12. Rodríguez J. (2019). Escala de Silverman en la dificultad respiratoria neonatal. *Revista científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. Vol. 3, núm. 3.
13. Muñoz K. (2004). Los antibióticos y su situación actual. *VITAE, REVISTA DE LA FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA*. Vol. 11 Núm. 1.

14. Toro L. (2009). Derrame Pleural. Medicina & Laboratorio: Programa de Educación Médica Continua Certificada universidad de Antioquia, Edimeco. Vol. 15, núm. 1-2.
15. Martínez R. (2013). Salud y enfermedad del niño y del adolescente. El Manual Moderno, 7<sup>a</sup>. Edición.
16. Light R. (2000). Derrame pleural paraneumónico y empiema. Medicina Clínica. Vol. 115, núm. 10.
17. González S. (mayo 2015). Consolidación pulmonar pesrsistente. Congreso Nacional de Medicina general y de Familia.