

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES
CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA**

EUNICE BEATRIZ SÁNCHEZ MOLINA

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de**

Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Enero 2020



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.228.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Eunice Beatriz Sánchez Molina

Registro Académico No.: 201690071

No. de CUI : 2486269650501

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA**

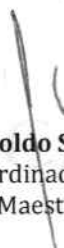
Que fue asesorado por: Dr. Alex Estuardo Rodas Arango, MSc

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2020**

Guatemala, 15 de noviembre de 2019


Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. José Arnoldo Sáenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/ce

Quetzaltenango, 09 de agosto de 2019

Doctor
Omar Moisés Ochoa Orozco
Docente Responsable
Maestría En Pediatría
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Ochoa:

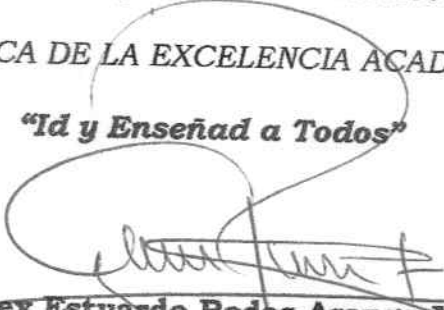
Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **EUNICE BEATRIZ SÁNCHEZ MOLINA** carne 201690071 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: "**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA**"

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Sánchez Molina, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADÉMICA

"Id y Enseñad a Todos"


Dr. Alex Estuardo Rodas Arango MSc.
Asesor de Tesis

Escuela de Estudios de Post Grade
Hospital Regional de Occidente
Alex E. Rodas Arango
PEDIATRA
COLEGIADO 13.303

Quetzaltenango, 09 de agosto de 2019

Doctor
Omar Moisés Ochoa Orozco
Docente Responsable
Maestría En Pediatría
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Ochoa:


Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **EUNICE BEATRIZ SÁNCHEZ MOLINA** carne 201690071 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **"CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA"**

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Sánchez Molina, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

"Id y Enseñad a Todos"


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente





ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Omar Moisés Ochoa Orozco, MSc.**
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Hospital Regional de Occidente, San Juan de Dios

Fecha Recepción: 05 de septiembre 2019

Fecha de dictamen: 10 de septiembre 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

Eunice Beatriz Sánchez Molina

“Características epidemiológicas de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.”

Sugerencias de la Revisión: **Autorizar examen privado.**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Mynor Iván Gadiel Morales, MSc.
Unidad de Investigación de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MIGM/karin

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
I.	ANTECEDENTES	2
1.	Epidemiología	2
2.	Etiología	3
3.	Patogenia.....	4
4.	Desarrollo y relaciones con el síndrome de distrés respiratorio agudo	6
5.	Diagnóstico y características clínicas	7
6.	Tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica	9
7.	Prevencion neumnia aosciada al ventilador	7
II.	OBJETIVOS	11
7.1.	OBJETIVO GENERAL:	9
7.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	11
III.	MATERIAL Y MÉTODOS	12
7.3.	Tipo de estudio: descriptivo-transversal.....	12
7.4.	Material y Métodos:	12
7.5.	Población en estudio:	12
7.6.	Unidad de análisis	12
7.7.	Criterios	12
7.8.	Variables:	13
7.9.	Procedimientos de análisis de la información:	15
IV.	RESULTADOS.....	16
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	21
VI.	CONCLUSIONES	24
VII.	RECOMENDACIONES.....	25
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26
IX.	ANEXOS	30

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

RESUMEN

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

AUTORA: EUNICE BEATRIZ SANCHEZ MOLINA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE. 2019

Las neumonías asociadas al ventilador son frecuentes en pacientes que ingresan a UCIP, por lo que es importante conocer las características epidemiológicas del Hospital Regional de Occidente, ya que aumentan días de hospitalización, costos asistenciales, complicaciones, morbilidad y mortalidad.

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal, se evaluaron 67 casos ingresados a UCIP, con diagnóstico de NAV comprobado con cultivos de secreción pulmonar y antibiograma.

Se registraron 67 casos con NAV, las edades más frecuentes fueron 1 mes a 1 año con 44.78%, el género más afectado fue el masculino con 59.70%, el microorganismo *Acinetobacter Baumannii* 34.32%, la mortalidad 52.24%, el tratamiento empírico utilizado ceftriaxona y amikacina 31.3%, el antibiótico con mayor sensibilidad tigeciclina 100%, los de mayor resistencia fueron la ampicilina y la gentamicina.

El rango de edad y el sexo más afectado es comparable con el estudio realizado por el Dr. Nelson Cruz, en cultivos de secreción pulmonar *Acinetobacter Baumannii* es predominante dato que no concuerda con *Staphylococcus Aureus* reportado en estudios Elward y Cols en el 2002 lo que podría deberse a las diferentes condiciones intrahospitalarias, la mortalidad fue alta en el 54.24% dato que se encuentra entre el rango que se reporta en los estudios en Hospital Militar de México, el cual es de 20 al 70%, el tratamiento empírico más utilizado fue la combinación de ceftriaxona y amikacina dato importante, ya que la mayor sensibilidad demostrada fue a tigeciclina, meropenem y vancomicina y los antibióticos con mayor resistencia fueron gentamicina y ampicilina.

Palabras clave: neumonía asociada a ventilador, ventilación mecánica, unidad de cuidados intensivos pediátricos.

UNIVERSITY OF SAN CARLOS OF GUATEMALA
FACULTY OF MEDICAL SCIENCES
POSTGRADUATE STUDIES SCHOOL

SUMMARY

CARACTERISTICAS DEPIDEMIOLOGICAS DE PACIENTES CON NEUMONIA ASOCIADAS CON VENTILACION MECANICA

AUTHOR: EUNICE BEATRIZ SANCHEZ MOLINA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE. 2019

Fan-associated pneumonia is common in patients entering UCIP, so it is important to know the bacteriological characteristics of the Western Regional Hospital, as they increase days of hospitalization, care costs, complications, morbidity and mortality.

A longitudinal descriptive study was performed, 67 cases admitted to UCIP were evaluated, with NAV diagnosis proven with lung secretion and antibiogram cultures.

67 cases were reported with NAV, the most frequent ages were 1 month to 1 year with 44.78%, the most affected genus was male with 59.70%, the microorganism *Acinetobacter Baumannii* 34.32%, mortality 52.24%, empirical treatment used ceftriaxone and amikacin 31.3%, the antibiotic with the highest sensitivity tigecycline 100%, the most resistant were ampicillin and gentamicin.

The age range and sex most affected is comparable to the study conducted by Dr. Nelson Cruz, in lung secretion cultures *Acinetobacter Baumannii* is predominantly data that does not match *Staphylococcus Aureus* reported in Elward and Cols studies in 2002 which prelate could be due to the different intrahospital conditions, mortality was high in the 54.24% data that is among the range reported in the studies in Hospital Militar de México, which is 20 to 70 %, the most used empirical treatment was the combination of ceftriaxone and amikacin important data, as the most demonstrated sensitivity was to tigecycline, meropenem and vancomycin and the antibiotics with increased resistance were gentamicin and ampicillin.

Keywords: fan-associated pneumonia, mechanical ventilation, pediatric intensive care unit.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito intrahospitalario las infecciones nosocomiales tienen altas tasas de incidencia y las neumonías nosocomiales tienen hasta un 70% de los casos reportados, en los cuidados intensivos las neumonías de asociadas al ventilador generan aumento de los días de ventilación mecánica, la estadía, y costos asistenciales constituyen una complicación frecuente en la unidad de cuidados intensivos pediátricos aumentando la morbilidad y mortalidad. La neumonía asociada a la ventilación mecánica es la segunda en frecuencia luego de la bacteriemia asociada a catéteres centrales a su vez es la infección intrahospitalaria con mayor mortalidad. En niños la incidencia es variable estimándose que afecta 8% a 9% de los pacientes ventilados siendo más frecuente en niños menores de 12 meses.

La NAV es una neumonía infecciosa que se desarrolla en un paciente aislado con ventilación mecánica la etiología depende del momento de la aparición de los síntomas y se califica en precoz y tardía antes o después de 96 horas es importante realizar un diagnóstico precoz para mejorar el pronóstico de los pacientes y utilizar el antibiótico adecuadamente para evitar el uso excesivo de antibióticos y disminuir resistencias a las mismas.

En el área hospitalaria guatemalteca se cuenta con cifras reportadas por las unidades de estadística de cada hospital, sin embargo, son pocos los estudios que se han llevado a cabo acerca de esta patología. Se sabe que en el Hospital General San Juan de Dios (HGSJDD) 2007, se pudo observar tasas de NAV de 25 infecciones por cada 1000 ingresos. En el Hospital Roosevelt (HR) 2007, se han reportado incidencias de hasta 70%.

Debido a que es una complicación intrahospitalaria prevenible que tiene una alta mortalidad se realizará un estudio para la caracterización epidemiológica de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de Occidente.

I. ANTECEDENTES

Las infecciones por nosocomiales asociadas al ventilador son de las infecciones más frecuentes intra hospitalarias y más en pacientes en estado grave que permanecen con apoyo ventilatorio por más de 24 horas de los cuales no presentaban antes de la intubación o uso de ventiladores, las infecciones nosocomiales implican para los hospitales costos , muy altos y estadías hospitalarias prolongadas en promedio 10 días, dos semanas o más por lo que es importante la prevención, para mejorar la disminución de estas mismas ¹

La neumonía nosocomial se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia hospitalaria que aparece a las 48 y 72 horas del ingreso hospitalario o dentro de los 7 días después de que se egresa a paciente, La neumonía nosocomial asociada al ventilador que aparece en pacientes que llevan más de 48 horas bajo ventilación mecánica¹.

1. Epidemiología

Las neumonías nosocomiales asociada al ventilador es una complicación muy frecuente que se asocia con importante mortalidad, morbilidad y aumentos de costos hospitalarios, es la complicación infecciosa más frecuente en pacientes ingresados a cuidados intensivos pediátrico en el Hospital Regional al Occidente afecta aproximadamente 27% de todos los pacientes críticos¹.

En México aproximadamente el 60% de las muertes se asocia a neumonías asociadas al ventilador, las tasas de mortalidad 7% y 76% diferenciando el tipo de hospital o de intensivo pediátrica ⁴.

Según lo reportado a nivel mundial una tasa de incidencia promedio de neumonía nosocomial asociada al ventilador 8 casos por 1,000 días de asistencia mecánica a la ventilación, oscilando de 1 hasta 20 casos /1000 días de ventilador, es diagnosticada en más del 60% de los pacientes, otros autores refieren una frecuencia que varía 23% a 28% en pacientes sometidos a intubación oro traqueal y ventilación mecánica sin síndrome de lesión pulmonar aguda¹.

2. Etiología

Se clasifican la neumonía nosocomial asociada al ventilador en precoz o tardía si es que aparece antes o después de 72 horas incluso hasta 5 días respectivamente, de intubación. En las neumonías precoces, se reconocen como etiología a diversos patógenos de la vía respiratoria como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*, son microorganismos de la vía respiratoria alta probablemente arrastrados al momento de la intubación, pero en general la neumonía nosocomial asociada al ventilador en donde se focalizan las medidas de prevención aparece más tardíamente. Las etiologías reconocidas son estafilococos aureus y bacilos gram negativo como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* sp. Y *Enterobacter* sp. Entre otros ³.

Hablando de los factores pronósticos podemos agrupar a la neumonía nosocomial asociada al ventilador en 2 grandes grupos, la neumonía nosocomial asociada al ventilador de inicio precoz, la cual se instala en los primeros 4 días de intubación, causada por la flora normal orofaríngea y con una mortalidad asociada baja ².

Dentro de este grupo podemos incluir las neumonías causadas por micro o macroaspiraciones de la flora orofaríngea del propio paciente, a causa sobre todo de la alteración de los reflejos de la vía aérea ².

Generalmente son infecciones por cocos grampositivos o *Haemophilus influenzae*. Se consideran de buen pronóstico la neumonía nosocomial asociada al ventilador de inicio tardío, la que aparece en enfermos que previamente han recibido tratamiento antibiótico, lo que facilita la colonización y sobreinfección por microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa* y otros bacilos gramnegativos no fermentadores, *Enterobacterias* multiresistente, *Staphylococcus aureus* meticilín resistente y las levaduras. Aparece después de los 5 días de ventilación y se asocia a mortalidad elevada por ser cepas multiresistente . Existen patógenos oportunistas como el *Neumocystis carinii* y los virus Citomegalovirus y Herpes virus, que no deben considerarse como verdaderos causantes de neumonía asociada al ventilador en pacientes sin severa inmunosupresión. La *Cándida* es causa infrecuente excepto en pacientes severamente neutropénicos, aunque el tratamiento con antibiótico previo favorece su aparición por lo que es importante saber antibióticos previamente usados ².

3. Patogenia

La neumonía asociada a ventilación mecánica se desarrolla como consecuencia de la aspiración de secreciones contaminadas con organismos patógenos que parecen adquirirse por vía endógena. Estos patógenos alcanzan la vía distal mediante el reflujo y aspiración mecánicos de contenido gástrico contaminado, y también mediante la inoculación repetitiva de secreciones de la vía aérea superior hacia el árbol traqueo bronquial distal³.

Es importante que en la oro faringe, senos, tráquea y tracto intestinal superior se produce una translocación bacteriana, que se desarrolla de la neumonía nosocomial. Esta translocación se produce en relación con interacciones entre las bacterias y las superficies mucosas, a través de adhesinas que se unen a los receptores de superficie del huésped³.

La superficie luminal de la oro faringe está recubierta de fibronectina, que proporciona una superficie de adhesión para los estreptococos orales. La disminución de la fibronectina salivar que presentan a menudo los enfermos críticos, fundamentalmente debido a la presencia de *P. Aeruginosa*, *Estafilococos Aureus*, *Clostridium*, *Bacteroides* y otras especies bacterianas con actividad propia capaz de degradar la fibronectina, dificulta la adherencia de los cocos grampositivos, favoreciendo la adherencia de bacterias gramnegativas entéricas. En la placa gingival de pacientes con periodontitis se encuentran grandes cantidades de bacterias gramnegativas, proporción que puede aumentar al utilizarse terapia antiácida con bloqueadores de los receptores H₂. Entre los mecanismos de la colonización, se incluye la pérdida de Estreptococos residentes normales, protectores, inhibidores, debido a la terapia antibiótica o a la degradación de la fibronectina oral, con adherencia de bacterias gramnegativas, en particular *P. Aeruginosa*, que presentan un gran tropismo por la superficie traqueal lesionada. Se ha demostrado una correlación significativa entre el uso de antibióticos por vía sistémica y el aislamiento de enterobacterias respiratorias. Así, la terapia antibiótica se asocia con un aumento de la colonización de la orofaríngea y del tracto respiratorio superior por gramnegativos³.

3.1 Barreras del árbol traqueobronquial

Las vías respiratorias inferiores están protegidas de la colonización bacteriana y, en un huésped normal, permanecen estériles hay mecanismos de defensa son el aclaramiento

mucociliar y, las inmunoglobulinas A el aclaramiento mucociliar incluye el acoplamiento del latido ciliar y la viscosidad del moco la tos también resulta eficaz en el aclaramiento de la vía aérea y puede ser hasta un 50% de dicho aclaramiento en los casos de bronquitis crónica la inflamación bronquial y traqueal produce un enlentecimiento del epitelio ciliar, favoreciendo la colonización bacteriana, particularmente por *P. aeruginosa* la colonización e inflamación de la vía aérea tras la intubación puede aumentar la degradación de las inmunoglobulinas A, favoreciendo aún más la colonización por microorganismos gramnegativos⁴.

La gran proliferación de *P. aeruginosa* en la tráquea puede ser debida a una lesión inducida por la vía aérea artificial y conversión del epitelio ciliar en un epitelio predominantemente no ciliar la infección nosocomial se ha asociado a la intubación naso orofaríngea, y el diagnóstico de sinusitis requiere un alto nivel de sospecha clínica, siendo confirmado mediante procedimientos de imagen⁴.

3.1.1 Tracto gastrointestinal superior

Existen estudios revisados en pacientes hospitalizados han demostrado el aumento de la colonización gástrica por microorganismos gramnegativos tras el uso de tratamiento con bloqueadores H₂ o antiácidos ⁵.

Existe una explicación para el sobre crecimiento gástrico por gramnegativos sería el aumento de flora gramnegativa, que contaminaría la saliva oro faringe la saliva contaminada se deglutiría en un ambiente gástrico favorable, permitiendo la proliferación bacteriana y la colonización gástrica por bacterias gramnegativa el reflujo del contenido gástrico contaminado con bacterias y la aspiración mecánica de estos contenidos hacia el árbol traqueobronquial pueden favorecer el desarrollo de la neumonía asociada a ventilación mecánica⁶.

3.1.2 Inoculación de la vía aérea

La intubación y la ventilación mecánica, así como la manipulación inadecuada de circuitos del respirador, contribuyen uno de los factores de riesgo más importantes de desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados en intensivos pediátrico una vez intubados, la mayoría de los pacientes desarrollan aspiraciones de contenido orofaríngea los cambios

transitorios de la presión del balón a valores inferiores a los de la presión hidrostática de las secreciones almacenadas por encima de dicho balón permiten la entrada de estas secreciones en las vías aéreas inferiores ⁷.

La superficie de los tubos endotraqueales a menudo se contamina con secreciones orofaríngeas infectadas que bañan la superficie del tubo endotraqueal, alcanzando la tráquea a través de los pliegues del balón, y posteriormente ascienden hacia el interior de la luz del tubo endotraqueal la mayoría de los aislamientos bacterianos obtenidos de los circuitos de los ventiladores se pueden aislar previamente en cultivos de esputo, y la manipulación de estos circuitos favorece la contaminación de las vías respiratorias inferiores, demostrando que con cambios de los circuitos de ventilador cada 24 horas en lugar de con menos frecuencia aumenta el riesgo de neumonía⁸.

La neumonía representa la respuesta inflamatoria del huésped a la exposición de los microorganismos en la vía aérea. Dado que los agentes infecciosos tienen la capacidad de replicarse, un simple microorganismo, en ausencia de mecanismos de defensa, podría llenar el pulmón, aunque afortunadamente éste está provisto de unos mecanismos de defensa eficaces y, cuando las bacterias alcanzan los alvéolos, se ponen en marcha mecanismos celulares macrófagos alveolares, linfocitos y neutrófilos y humorales para inactivar o destruir los patógenos invasores.⁹

3.1.3 Defensas pulmonares del huésped

4. Desarrollo y relaciones con el síndrome de distrés respiratorio agudo

El desarrollo de neumonía en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) es frecuente, y tiene un impacto negativo sobre la supervivencia. Cuando el pulmón sufre un SDRA, disminuye su capacidad para responder a la amenaza bacteriana. Se han implicado numerosos defectos intrínsecos relacionados con cambios en el ambiente alveolar, anatomía del pulmón y función de las células fagocíticas. El edema pulmonar dificulta la actividad bactericida de los macrófagos alveolares, y el aumento de la concentración de proteínas en el líquido constituye un medio ideal para el crecimiento microbiano¹⁰.

También la función de los neutrófilos puede verse comprometida por el proceso inflamatorio: la intensa de granulación de los polimorfonucleares y la presencia de oxidantes en el medio alveolar se han implicado en la patogenia de la disfunción neutrófila alveolar ¹⁰.

5. Diagnóstico y características clínicas

Para definir y establecer el diagnóstico de NAV en pediatría presenta mayor dificultad que en los paciente adultos por lo que es importante que paciente presente un episodio febril que apoye un cuadro infecciosos con sospecha de foco pulmonar ya sea clínico o radiológico y descartar otro foco infeccioso¹¹.

El estándar de oro como es la biopsia pulmonar que en nuestro caso resulta impracticable por lo tanto no es de ayuda en el hospital regional de occidente por lo que sí es de ayuda es la clínica, hallazgos radiológicos, y cultivos de secreción pulmonar evaluando la sensibilidad y resistencias según gérmenes ¹².

6. Tratamiento

El tratamiento lleva dos tratamientos uno de soporte ventilatorio y otro de cobertura antibiótico lo que es importante saber que el paciente que desarrolla NAV no está al menos el primer día en condiciones de ser extubado si se estabiliza rápidamente podrá ser reevaluado. La ventilación mecánica irá dirigida a buscar la mejor oxigenación de los tejidos con el menor daño secundario. Para ello, será importante no olvidar que la mejor fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) es la menor FiO_2 , ya que el oxígeno a altas concentraciones puede ser tóxico. De hecho, en los pacientes con infección pulmonar, FiO_2 tan bajas como el 50% pueden ser tóxicas, aunque faltan estudios que permitan marcar de forma clara el umbral de FiO_2 que pueda considerarse tóxico en humanos²⁴. La administración de presión positiva al final de la espiración (PEEP) ayuda a mejorar la oxigenación, pero se ha de buscar un balance entre la oxigenación, la no sobre distensión pulmonar y las necesidades del paciente²⁰.

Respecto al tratamiento antibiótico, lo más importante es no demorar un tratamiento efectivo ya que el tratamiento empírico inicial inadecuado conlleva una mayor mortalidad cubrirá los gérmenes más frecuentemente documentados y considerará factores como el tiempo transcurrido desde el inicio de la enfermedad, severidad de la enfermedad, factores de riesgo

específicos de neumonía nosocomial, incluyendo la utilización de ventilación mecánica, enfermedad de base, utilización reciente de antibióticos y la flora hospitalaria local²¹.

Una terapia inicial inapropiada es un factor predictor independiente de mortalidad, asimismo el uso de un espectro demasiado amplio de antibióticos se asocia a la aparición de gérmenes multiresistente. Una adecuada estrategia terapéutica debe encontrar el equilibrio entre ambos, realizando una adecuada cobertura inicial sin caer en el abuso innecesario de los antibióticos²¹.

7.1 Como enfoque práctico inicial dividiremos los pacientes en dos grupos:

Pacientes de bajo riesgo: Son aquellos que no presentan una enfermedad grave, no tienen patología ni tratamiento de base que se asocie a inmunosupresión, no han estado hospitalizados ni han recibido antibioterapia recientemente y desarrollan la neumonía antes del 5º día de hospitalización o ventilación mecánica²¹.

Estos pacientes tienen bajo riesgo de presentar gérmenes resistentes y el tratamiento irá dirigido a cubrir los gérmenes que se asocian a neumonía adquirida en la comunidad. Así una adecuada selección inicial sería una cefalosporina de 3ª generación Cefotaxima un beta lactámico con un inhibidor de β -lactamasa ²¹.

Pacientes de alto riesgo: Son aquellos que no presentan los criterios de bajo riesgo aumentando las posibilidades de presentar infecciones por gérmenes multiresistente y evolución tórpida. En este grupo los gérmenes más comunes descritos principalmente en neumonías asociadas a ventilación mecánica son el Estafilococo Aureus, los bacilos gram negativos (Klebsiella y Enterobacter) y la Pseudomona Aeruginosa por lo que la cobertura antibiótica debe cubrir estas posibilidades. Una adecuada combinación inicial sería una cefalosporina con espectro antipseudomona (ceftazidima) más un aminoglucósido. La asociación de vancomicina o linezolid al tratamiento debe valorarse en función de la incidencia de estafilococo metilicilín-resistente (MARSa) o neumococo resistente a cefalosporinas de cada unidad, o si el paciente presenta factores de riesgo específicos (antibioticoterapia previa reciente.)²².

El tratamiento se modificará según el resultado de los cultivos obtenidos y la duración del mismo se individualizará dependiendo de la severidad, respuesta clínica y agente infeccioso.

En general en la neumonía nosocomial causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus Aureus* el tratamiento oscilará entre los 7 - 10 días, si los gérmenes son bacilos gram negativos entéricos, *Staphylococcus Aureus* metilicilina resistente o *Legionella* generalmente un mínimo de 14 días²³

7. Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica

El factor más importante en la difusión de numerosos patógenos nosocomiales es la contaminación de las manos del personal hospitalario. Por tanto, el lavado de manos tiene un papel crucial en el control de la infección. Por consiguiente, independientemente de si se llevan unos guantes, deben lavarse las manos entre el contacto con un paciente y el contacto con otros. En las unidades de cuidados intensivos pediátricos, en las que las bacterias resistentes a los antibióticos contaminan las manos, se recomienda una preparación antiséptica para el lavado y también lavar frecuentemente las manos con técnicas apropiadas¹³.

El uso de guantes y batas protectores disminuye la difusión de algunas infecciones causadas por microorganismos resistentes a los antibióticos, tales como las causadas por *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina y enterococos resistentes a la vancomicina. Por tanto, se recomienda el uso de guantes para la manipulación de pacientes¹⁴.

Por ello que se considera que es importante que el paciente se encuentre con elevación entre 30 y 45° del cabezal, reduce la incidencia de aspiración y neumonía secundaria. Se ha demostrado que la aspiración pulmonar de contenido gástrico en pacientes en ventilación mecánica se reducía mediante la posición semifowler del paciente. En un reciente estudio, se distribuyeron de forma aleatoria pacientes intubados y ventilados mecánicamente para colocarlos en posición semifowler o supina. La incidencia de neumonía nosocomial confirmada por microbiología fue significativamente inferior en el grupo semifowler (5%) que en el grupo en posición supina (23%). Un análisis multivariante halló que tanto la posición supina del cuerpo como la nutrición enteral continua a través de una sonda nasogástrica constituían factores de riesgo independientes de neumonía nosocomial. La ventilación mecánica prolongada mayor 7 días y la disminución del nivel de conciencia puntuación de coma de Glasgow menor 9 son factores de riesgo adicionales. Los tubos endotraqueal y nasogástrico deberían ser retirados cuanto antes. Cuanto más tiempo están colocados, mayor es el riesgo de distrés y neumonía. Por otra parte, la reintubación aumenta el riesgo de neumonía nosocomial en pacientes que requieren ventilación mecánica. La intubación nasal durante más

de 2 días constituye un factor de riesgo de sinusitis nosocomial, que a su vez predispone al paciente a desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica ¹⁵.

El almacenamiento de secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal puede causar neumonía asociada a ventilación mecánica. Además, para prevenir la migración de secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior¹⁶.

No son necesarios los cambios diarios del sistema de tubo de aspiración a través de las líneas del circuito. Los intercambiadores de calor y humedad constituyen una alternativa a los humidificadores. La humidificación mediante intercambiadores de calor y humedad no ha demostrado reducir de forma importante la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, aunque evitan la formación de condensado¹⁷.

Nutrición. La mayoría de los estudios que demuestran que el soporte nutricional mejora la morbilidad y mortalidad se han realizado en pacientes traumatizados; no obstante, en la práctica se generalizan estos datos a todo tipo de pacientes críticos. Es importante prevenir la aspiración asociada a la nutrición enteral¹⁶.

Ajustar la sedación utilizando escalas de sedación, evitando la sedación y relajación innecesarias. Evitar agentes inmunodepresores como glucocorticoides, citotóxicos. Los pacientes en ventilación mecánica, por tanto, requieren una profilaxis de la úlcera de estrés; sin embargo, la neutralización del ácido gástrico elimina la "barrera ácida" que previene la colonización del estómago por diversas bacterias¹⁶.

La neumonía asociada a ventilación mecánica causada por microorganismos gramnegativos no fermentadores, en particular *P. Aeruginosa* y especies de *Acinetobacter*, reporta un alto riesgo de mortalidad. Por tanto, evitar el innecesario uso de antibióticos debería ser un componente importante en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica¹⁸.

II. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar las características epidemiológicas y bacteriológicas de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional de Quetzaltenango.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 7.2.1. Determinar la edad y sexo más frecuente de pacientes que presentan neumonía asociada a ventilación mecánica.
- 7.2.2. Determinar el Microorganismo más frecuente aislado en cultivo de secreción pulmonar.
- 7.2.3. Determinar la mortalidad de pacientes con neumonía asociada al ventilador.
- 7.2.4. Enumerar en orden de frecuencia los antibióticos empíricos más utilizados en neumonía asociada al ventilador.
- 7.2.5. Identificar el antibiótico con mayor sensibilidad reportado en el cultivo de secreción pulmonar.
- 7.2.6. Identificar el antibiótico con mayor resistencia reportado en el cultivo de secreción pulmonar.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

7.3. Tipo de estudio: descriptivo longitudinal.

7.4. Material y Métodos:

Pacientes pediátricos sometidos a ventilación mecánica que presenten neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional de Occidente.

7.5. Población en estudio:

Muestra por conveniencia: debido al número de pacientes que acuden al Hospital Regional Occidente, se tomará como sujetos de estudio a los pacientes pediátricos que sean sometidos a ventilación mecánica.

7.6. Unidad de análisis

Registro médico de cada paciente, del cual se tomará los datos necesarios para la evaluación y diagnóstico de neumonía asociada al ventilador la cual se define con base al Punteo Clínico de Infección Pulmonar y la Sociedad Torácica Americana

7.7. Criterios

7.7.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes con diagnósticos de neumonía asociada al ventilador.
- Pacientes ingresados en cuidados intensivos pediátricos
- Pacientes con edad comprendida entre 1 mes a 13 años
- Expedientes que cuenten con cultivos de secreción pulmonar
- Expedientes que cuenten con reporte antibiograma

7.7.2. Criterios de Exclusión:

- Expedientes incompletos
- Paciente con cultivos reportados como muestra contaminada
- Pacientes con ventilación mecánica no invasiva

7.8. Variables:

VARIABLE	SUBVARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Características epidemiológicas de interés relacionadas con el estudio	Edad	Tiempo que ha vivido una persona hasta el tiempo del estudio	cuantitativa	1 mes a 1 año 1 año a 3 años 3 años a 6 años 6 años a 9 años 9 años a 13 años	Nominal	Boleta de recolección de datos	Expediente médico
	Sexo	Conjunto de características de una especie que lo divide en masculino o femenino	Cualitativa	Femenino Masculino	Nominal	Boleta de recolección de datos	Expediente médico
	Tratamiento	Medicamentos utilizados para tratar infecciones bacterianas sin haber identificado el patógeno	Cualitativa	Carbapenem Cefalosporina Aminoglucosidos Inhibidores de la betalactamasa	Nominal	Expediente médico	Expediente médico
	Mortalidad del paciente	El paciente sobrevive o no al proceso	Cualitativa	-vivo -fallecido		Datos clínicos	Expediente médico

		patológico					
Característica bacteriológicas De interés relacionadas con el estudio	Microorganismo aislado en cultivo de secreción pulmonar	Microorganismo causante de la infección	Cualitativa	bacterias	Nominal	Boleta de recolección de datos	Expediente medico
	Sensibilidad	Capacidad de un antibiótico de combatir infecciones bacterianas	Cualitativa	Sensible Resistente	Nominal	Informe de cultivo de secreción	Expediente medico
	Resistencia	Incapacidad de un antibiótico de combatir infección bacteriana	Cualitativa	Sensible Resistente	Nominal	Informe de cultivo de secreción	Expediente medico

7.9. Procedimientos de análisis de la información:

Se revisaron expedientes médicos de los pacientes ingresados al servicio de unidad de cuidados intensivo pediátricos del hospital regional del occidente en periodos 2017 a 2018 que cumplieron con los criterios de inclusión, recolectando los datos en una boleta diseñada específicamente para registrar los datos de interés para este estudio los cuales se analizaron y tabularon en hoja electrónica de Excel y Epi info.

7.9.1 Procedimientos para garantizar aspectos éticos:

Se revisaron los expedientes médicos recolectando la información de forma anónima por lo que no se presentan problemas éticos ya que no se revelan información personal.

7.10. 4.9 Plan de análisis de los resultados

Los datos recolectados de la papeleta se tabularon en hoja electrónica de Excel y Epi info.

7.11. 4.10 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

De los datos tabulados se calculó la incidencia y porcentajes de interés para este estudio.

7.12. 4.11 Programas a utilizar para análisis de dato

Excel, EPIINFO

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Edad

Edad	No. de casos	Porcentaje
1 mes a 1 año	30	44.78%
1 a 3 años	20	29.85%
3 a 6 años	5	7.46%
6 a 9 años	2	2.99%
9 a 13 años	10	14.93%
Total	67	100.00%
Media de Rangos	13.4 casos	

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 2. Sexo

Sexo	No. de casos	Porcentaje
Masculino	40	59.70%
Femenino	27	40.30%
Total	67	100.00%
Media Según sexo	33.5 de casos	

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 3. Microorganismos aislados en cultivos de secreción pulmonar

Patógeno aislado en cultivo	No. de casos	Porcentaje
Acinetobacter Baumani	23	34.32%
Klebsiella Pneumoniae	14	20.89%
Estafilococo aureus	10	14.93%
Pseudomona aeruginosa	7	10.45%
Enterobacter especies	4	5.97%
Klebsiella Oxytoca	3	4.47%
Negativo	3	4.48%
Acinetobacter especies	2	2.98%
Escherichia Coli	1	1.49%
Total	67	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 4. Mortalidad

Mortalidad	No. de casos	Porcentaje
Fallecido	35	52.24%
Vivo	32	47.76%
Total	67	100.00%

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 5. Tratamiento

Antibiótico	No. de casos	Porcentaje
Ceftriaxona + Amikacina	21	31.4%
Cefotaxime+Amikacina	12	17.9%
Piperacilina Tazobactam+Amikacina	11	16.41%
Cefepime +Amikacina	8	11.90%
Fosfomicina+Amikacina	6	8.95%
Meropenem +Amikacina	6	8.95%
Meropenem +Vancomicina	3	4.47%
Total	67	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6. Microorganismo aislado en cultivos y antibiograma

Microorganismo aislado		Sensibilidad de antibiograma	Incidencia	Efectividad de la sensibilidad
Acinetobacter Baumannii	23 casos	Tigeciclina	23	100 %
		Tetraciclina	19	82 %
			0	
Klebsiella Pneumoniae	14 casos	Meropenem	13	92.85 %
		Tigeciclina	10	58 %
		Cefotaxima	10	58 %
		Cefepime	7	50 %
		Amikacina	7	50 %
Estafilococo Aureus	10 casos	Vancomicina	10	100 %
		Meropenem	8	80 %
		Levofloxacina	6	60 %
		Cefepime	6	60 %
		Amikacina	4	40 %
Pseudomona aeruginosa	7 casos	Meropenem	6	85 %
		Vancomicina	5	71 %
		Levofloxacina	5	71 %
		Cefepime	4	57 %
		Ceftriaxona	2	28 %
Enterobacter	4 casos	Meropenem	4	100 %
		Vancomicina	4	100 %
		Cefepime	3	75 %
		Levofloxacina	3	75 %
		Amikacina	3	75 %
Klebsiella oxytoca	3 Casos	Meropenem	3	100 %
		Vancomicina	3	100 %
		Levofloxacina	3	100 %
		Cefepime	3	100 %
		Ceftriaxona	2	66 %
		Amikacina	2	66 %
Acinetobacter otras especies	2 Casos	Tigeciclina	2	100 %
		Tetraciclina	2	100 %

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 7. Antibiótico con mayor resistencia según antibiograma

Micrororganismo aislado		Antibiótico con mayor resistencia	No de casos	Porcentaje
Acinetobacter Baumannii	23 casos	Meropenem	23	100 %
		Vancomicina	23	100 %
		Levofloxacina	23	100 %
		Ceftriaxona	23	100 %
		Cefepime	23	100 %
		Amikacina	23	100 %
Klebsiella Pneumoniae	14 casos	Ampicilina	14	100 %
		Cefazolina	14	100 %
		Ceftriaxona	13	92.5 %
		Cefepime	7	50 %
		Amikacina	7	50 %
Estafilococo Aureus	10 casos	Ampicilina	10	100 %
		Gentamicina	8	80 %
		Ceftriaxona	8	80 %
		Cefepime	6	60 %
		Amikacina	4	40 %
Pseudomona aeruginosa	7 casos	Ampicilina	7	85 %
		Trimetoprim Sulfametoxazol	7	85 %
		Gentamicina	7	85 %
		cefazolina	7	85 %
		Ceftriaxona	3	42 %
		Cefepime	2	28.5%
		Amikacina	2	28.5%
Enterobacter especies	4 casos	Cefazolina	4	100 %
		Gentamicina	4	100 %
		Amikacina	4	100%
Klebsiella oxytoca	3 Casos	Ampicilina	3	100 %
		Gentamicina	3	100 %
		Ceftriaxona	1	33.3 %
		Amikacina	1	33.3 %
Acinetobacter otras especies	2 Casos	Meropenem	2	100 %
		Vancomicina	2	100 %
		Levofloxacina	2	100 %
		Ceftriaxona	2	100 %
		Amikacina	2	100 %

Fuente: Boleta de recolección de da

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal acerca de las características epidemiológicas más relevantes en pacientes 1 mes a 13 años de edad, de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátrico, durante los periodos de enero 2017 a enero 2018, del Hospital Regional de Occidente. Al iniciar el estudio se recopilaron los datos necesarios para la investigación en un formulario que incluía; la edad del paciente, el sexo, el microorganismo aislado en cultivo de secreción pulmonar, la mortalidad de los pacientes, antibióticos utilizados sin antibiogramas, los antibióticos con mayor sensibilidad y los antibióticos con mayor resistencia.

En el Hospital Regional de Occidente con respecto a la edad se observó que el grupo más afectado corresponde, a la edad de 1 mes a 1 año con un total de 30 pacientes (44.78%), Dr. Nelson Cruz y colaboradores en un estudio en el hospital central de México reportaron que la tercera parte de la NAV se presentó en menores de un año, también se reportó como más susceptible los grupos de menor edad específicamente los menores de un año similar a este estudio. Probablemente debido a la inmadurez del sistema inmunológico que los hace más vulnerables también se considera que a las madres se les permite más la visita ya que en esta edad aún se les ordena lactancia materna, también viendo que los padres son de lugares lejanos y no tienen un lugar específico donde descansar o bañarse, por lo mismo no cumplen las medidas de higienes adecuadas, otro factor importante es la mayor frecuencia de manipulación del tubo oro traqueal, ya que por el calibre de este se debe estar aspirando repetidas veces lo que lo expone a más riesgo. De ellos el sexo masculino fue el más frecuente con 59.70%, lo que concuerda con estudios revisados en otros países quizás pueda deberse a que los niños se exponen a mayor traumatismos que las niñas según un estudio según un estudio revisado de Odilia Quiroz y Yaneth Arias.

El microorganismo aislado en cultivo de secreción pulmonar más frecuente encontrado en este estudio es el *Acinetobacter Baumani*, causante del 34.32 % de los casos. Dato que no concuerda con los reportes revisados de estudios Elward y cols en el 2002, en donde el *Estafilococo Aureus* es el principal causante, seguido de *Pseudomona Aeruginosa* y gram negativos lo que podría deberse a las diferentes condiciones hospitalarias tanto como de higiene y de materiales ya que a veces no se cuenta con todos los insumos hospitalarios, además el uso indiscriminado de antibióticos.

La mortalidad se determinó 52.24% de los pacientes afectados a neumonía asociada al ventilador, dato que se encuentra entre el rango que se reporta en los estudios en Hospital Militar de México , el cual va del 20 al 70 %. Esto depende de las diferentes características de las poblaciones estudiadas. Factores como estado de los pacientes estudiados, recursos disponibles para diagnóstico y tratamiento oportuno.

El tratamiento antibiótico más utilizados sin cultivos de secreción pulmonar iniciado más frecuentemente al sospechar neumonía asociada a ventilador fue la combinación de cefalosporina de tercera generación y amikacina en un 49.3% esto probablemente guiado en los reportes de esta patología donde *Estafilococo* y gram negativos eran los más frecuentes, sin embargo debe considerarse que el germen más frecuente fue *Acinetobacter Baumani* y *Klebsiella Pneumoniae* por lo que no se está tratando adecuadamente las neumonías asociadas al ventilador , se evidencio que *Acinetobacter Baumani* es resistente a todas las cefalosporinas y sensible únicamente a tigeciclina por lo que es importante este estudio ya que en la mayoría de casos cuando el paciente presenta deterioro clínico se realizan cultivos de secreción pulmonar y se inician tratamiento antibiótico sin resultados , entonces se sugiere que en base al mapa bacteriológico encontrado en el presente estudio se podría tener un tratamiento empírico inicial con tigeciclina y carbapenem. El microorganismo aislado en cultivo de secreción pulmonar más frecuente en este estudio es el *Acinetobacter Baumani*, siendo este sensible a tigeciclina en el 100 %, la tigeciclina se describe como la principal alternativa de tratamiento para este patógeno multiresistente ya que por diferentes motivos el uso de carbapenemicos ha sido más amplio, pudiendo esto afectar el desarrollo de la resistencia por parte de la *acinetobacter* a este grupo de antibióticos a nivel intrahospitalario también se ha reportado resistencia aminoglucósido que ocurre por tres mecanismos alteración del sitio de acción ribosomal, reducción de la captura y modificación enzimática del antimicrobiano este último es el principal mecanismo en el caso de *acinetobacter baumani*. Se han reportado cepas resistentes a casi todos los antimicrobianos disponibles comercialmente lo que realmente limita el tratamiento a tigeciclina. En frecuencia, los siguientes patógenos más frecuentes (*Estafilococo*, *Pseudomona Aeruginosa* y *Klebsiella Pneumoniae*) fueron sensibles principalmente a meropenem, vancomicina y levofloxacina. Es importante mencionar que la mayoría de estos patógenos es sensible a amikacina, que en la mayoría de casos observados se utilizó en conjunto con otro antibiótico de amplio espectro por lo que se considera que sigue siendo una buena alternativa sin tener reportes de antibiograma.

El principal microorganismo aislado en cultivos de secreción pulmonar acinetobacter baumani se encontró en un 34.32% de 67 casos reportados, este microorganismo se ha convertido en los últimos años en un agente problemático asociado a infecciones en la unidad de cuidados intensivos pediátricos principalmente en neumonías asociada al ventilador, aunque recientemente se han descritos casos sistema nerviosos central, piel, tejidos blandos y hueso. Las bacteriemias ocasionadas por este micrororganismo ocupan el 2% del total de las adquiridas en los hospitales y el 6% de las neumonías adquiridas al ventilador en estados unidos .

Por lo que se considera importante iniciar el tratamiento dirigido a este microorganismo según antibiograma ya que presento resistencia a la mayoría de los antibióticos, excepto tigeciclina los siguientes agentes causales de neumonía asociada a ventilador estafilococo, pseudomona aeruginosa y klebsiella pneumoniae presentaron resistencia a ampicilina y gentamicina principalmente y siendo muy variable su sensibilidad y resistencia al resto de antibióticos reportados en los antibiogramas muy similar a otros estudios que nos indican la resistencia a estos antibióticos .

VI. CONCLUSIONES

- La edad más frecuente que desarrollo neumonía asociada a ventilador fue de 1 mes a 1 año.
- El sexo más afectado por neumonía asociada a ventilación mecánica fue el masculino.
- El microorganismo más frecuentemente reportado por cultivo de secreción pulmonar fue acinetobacter baumani.
- La mortalidad por neumonía asociada a ventilador fue de 54.24 %.
- El tratamiento empírico más utilizado en neumonía asociada a ventilador fue la combinación de ceftriaxona y amikacina.
- La mayoría de microorganismo aislado en cultivos de secreción pulmonar reportados en antibiograma fueron sensibles a tigeciclina, meropenem y vancomicina.
- El Acinetobacter Baumani es el microorganismo que presenta mayor porcentaje de resistencia antimicrobiana.

VII. RECOMENDACIONES

- Para el inicio del tratamiento antibiótico sin resultados de cultivos de secreción pulmonar se podría considerar la combinación de meropenem amikacina mientras no se sospeche en Acinetobacter Baumani
- Se recomienda utilizar Tigeciclina y amikacina mientras se sospeche de Acinetobacter Baumani
- Se recomienda no utilizar ampicilina y gentamicina ya que en la mayoría de cultivos de secreción pulmonar los microorganismos fueron resistente a dichos antibióticos
- Se recomienda realizar cultivo de secreción pulmonar al inicio de ventilación mecánica para descartar neumonía de la comunidad
- Se sugiere tener más vigilancia y medidas de prevención con el grupo de edad de 1 mes a 1 año que fue la edad más vulnerable
- Se sugiere solicitar cultivos de secreción pulmonar con el respectivo antibiograma

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arancibia, F., & Ruiz, M. Neumonia asociada a ventilacion mecanica. Diagnostic approaches and hospital-acquired pneumonia. *Sem Respir Crit Care Med* 2012; 18: 149-61 Disponible en: <https://www.medicinaintensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2004-2/4.pdf>
2. Torres A, El-Ebiary M. Diagnostic approaches and hospital-acquired pneumonia. *Sem Respir Crit Care Med* 2017; 18: 149-61. disponible en: <https://remi.uninet.edu/2004/10/REMIC15.pdf>
3. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD. Nosocomial respiratory infection with gram negative bacilli: the significance of colonization of respiratory tract. *Ann Intern Med* 2014; 77: 701-6. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECHANICA/624GER.pdf
4. Fabregas N, Ewig S, Torres A, El-Ebiary M, Ramirez J, Puig de la Bellacasa J, Bauer T, Cabello H. Clinical diagnosis of ventilator-associated pneumonia revisited: comparative evaluation using immediate postmortem biopsies. *Thorax* 2014; 54: 867-73. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur132e.pdf>
5. Garces, L. O. Impacto de la neumonia asociada a la ventilacion. Obtenido de 2014. 105: 885. Disponible en: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/3816/1/Impacto_neumonia_asociada.pdf
6. Martinez, Juarez, Leasa DJ, Sparrow RK, McCormack DG (2012). neumonia asociada a ventilador . 101: 458-63. Disponible en: https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/vap/SPAN_VAP.pdf
7. Chastre J, Wolff M, Fagon JY, Chevret S, Thomas F, Wermert D, Clementi E, González J, Jusserand D, Asfar P, Perrin D, Fieux F, Aulas S. Comparison of 8 vs 15 days of Antibiotic Therapy for Ventilator-Associated Pneumonia in adults. A Randomized Trial. *JAMA* 2003; 290: 2588-98. Disponible en: http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/06/ventilacion_en_ninos_lactantes_y_neonatos.pdf

8. Torres A, Aznar R, Gatell JM, Jiménez P, González J, Ferrer A, Celis R, Rodríguez-Roisin R. Incidence, Risk, and Respiratory syncytial virus bronchiolitis and the pathogenesis of childhood asthma. *Pediatr Infect Dis Journal*, 2015. 76-82. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2017/06/NeumoniaAsociada.pdf>
9. Corley DE, Kirtland SH, Winterbauer RH et al. Reproducibility of the histologic diagnosis of pneumonia among a panel of four pathologist. *CHEST* 2017; 112: 458-65. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
10. Organización Panamericana de la Salud. (1992). *Infecciones Respiratorias Agudas en las Américas*. Washington: Paltex. 84-07-00187-2:2017. 256-266. Disponible en: http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/06/ventilacion_en_ninos_lactantes_y_neonatos.pdf
11. Arancibia F, Fica A, Hervé B, Ruiz M, Yunge M. Diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Rev Chil Infect* 2011; 18: S41-S57. disponible en: HTTP://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/neumonia_ventilacion_OKOK_2012.pdf
12. Sociedad Argentina de Pediatría. (2004). *Consenso sobre infecciones respiratorias agudas bajas en niños menores de 2 años: recomendaciones*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría.
13. Chastre J, Fagon JY, Truillet JL. Diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia in intensive care units. *CID* 1995; 21: S226- 237. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENTIL_MECHANICA/624GER.pdf
14. Rello, J. (2001). *International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator Associated Pneumonia*.
15. Marquette CH, Brichet A, Verkindre C, Copin MC, Wallet F. Diagnóstico de la neumonía en los pacientes de la UCI: Técnicas de Diagnóstica Invasivas. En: A. Torres, J. Mensa, M.S. Niederman. *Infecciones Respiratorias en UCI*. Editorial Springer-Verlag Iberica 2012; ISBN disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/4404/1/Jos%C3%A9%20Manuel%20Buc%C3%BA%20Saz.pdf>
16. El-Ebiary M, Torres A, González J et al. Quantitative cultures of endotracheal for the diagnosis of ventilator associated pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1993; 148:

- 1552-7.disponible en: <https://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2004-2/4.pdf>
17. Ruiz M, Torres A, Ewig S, Marcos MA, Alcón A, Lledó R, Asenjo MA, Maldonado A. Noninvasive versus invasive microbial investigation in Ventilator-Associated Pneumonia. Evaluation of outcome. *Am J Respir Crit Care Med* 2014; 162: 119-25. Disponible en: http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/06/ventilacion_en_ninos_lactantes_y_neonatos.pdf
18. Arancibia, F., & Ruiz, Martinez. Neumonia asociada a ventilacion mecanica. ; 2014. 275: 308-14 Disponible en: <https://www.medicinaintensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2004-2/4.pdf>
19. American Academy of Pediatrics. Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *Pediatrics*, 1774-1793. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
20. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Area de Salud Integral del Niño. Programa de hospitalización abreviada del Síndrome bronquial obstructivo...Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. Argentina. 2016 28: 1521-36. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
21. Rodríguez A, Rello J., Condomines, J. R. Neumonia asociada a ventilacion mecanica. 2012; 122: 2115-2112. Disponible en: <https://remi.uninet.edu/2004/10/REMIC15.pdf>
22. Celis R, Torres A, Gatell JH, Almela M, Rodríguez-Roisin, Agusti- Vidal A. Nosocomial pneumonia: A multivariate analysis of Risk prognosis. *CHEST* 2016; 93: 318-24. Disponible en: <https://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2004-2/4.pdf>
23. Luna CM, Niederman MS. Neumonía nosocomial en UCI: Pronóstico y mortalidad atribuible. En Torres A., Mensa J., Niederman MS. Infecciones respiratorias en UCI 1999; editorial Springer-Verlag Ibérica ISBN 84-07-00187-2:2017. 130-139. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatrica.cl/wp-content/uploads/2017/06/NeumoniaAsociada.pdf>
24. Bryan CS, Reynolds KL. Bacteremic nosocomial pneumonia. Analysis of 172 episodes from a single metropolitan area. *Am Rev Respir Dis* 2014; 129: 668-71. Disponible en: <http://secip.com/wp-content/uploads/2018/06/Protocolo-Neumon%C3%ADa-Asociada-a-VM.pdf>

25. Rello J, Gallego M, Mariscal M et al. The value of routine microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 196-200. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-pdf-13013567>
26. Luna CM, Vujacich P, Niederman MS, Vay C, Gherardi C, Matera J, Jolly EC. Impact of BAL data on the therapy and outcome of Ventilator-Associated Pneumonia. *CHEST* 1997; 2011: 676-85. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2011/ei114b.pdf>

IX. ANEXOS

ANEXO 1: BOLETA RECOLECTORA DE DATOS

NUMERO DE BOLETA _____

REGISTRO MEDICO _____

1. Edad del paciente

1 mes a 1 año _____

1 a 3 años _____

3 a 6 años _____

6 a 9 años _____

9 a 13 años _____

2. Sexo más frecuente de paciente F____ M____

3. Microorganismo más frecuente aislado en cultivo de secreción:

4. Mortalidad: Vivo _____ Fallecido _____

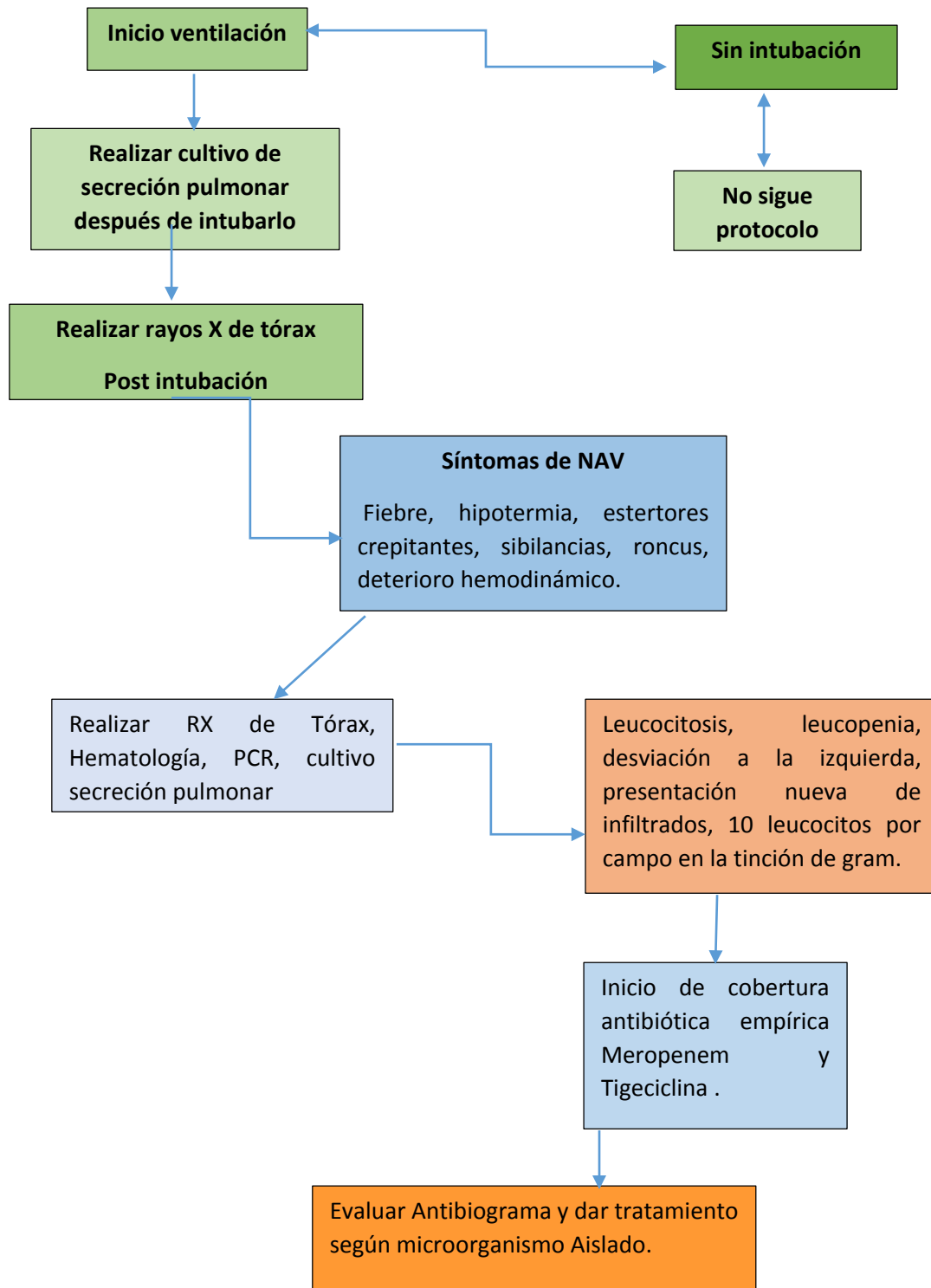
5. Antibióticos empíricos más utilizados:

6. Antibiótico con mayor sensibilidad _____

7. Antibiótico con mayor resistencia _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS CON ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

Esquema de Neumonía Asociada al ventilador



PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA**” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.