

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

HOSPITAL MILITAR ESCUELA "DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS"



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO PEDIATRA

TEMA:

**“COMPORTAMIENTO BACTERIOLÓGICO DE LAS NEUMONÍAS ASOCIADAS
AL USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO PEDIÁTRICO EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR.
ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS. MANAGUA.
ENERO 2017 A DICIEMBRE 2018”.**

Autora:

Dra. Griselda Libeth Oporta González.

Médico Residente de Tercer Año de Pediatría.

Tutora:

Teniente (CMM) Dra. Ondina Samantha Mendoza Flores.

Médico Pediatra

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

Asesor Metodológico:

Capitán (CMM) Dra. María Johana Barberena Prado.

Médico Pediatra Intensivista.

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres por ser mi mayor fortaleza y por haber contribuido en que todo este esfuerzo valga la pena.

A mi hermana Katherine,
por ser mi fuente de inspiración, orgullo y superación.

AGRADECIMIENTOS

Mi sincero agradecimiento a mi padre Marcos Oporta y a mi madre Connys González, por su apoyo incondicional, por su paciencia y por su comprensión

A mis profesores que contribuyeron con sus conocimientos
en mi formación.

A mis tutores, por el tiempo y la orientación que me brindaron para la culminación
del presente trabajo

OPINION DEL TUTOR

Considero que la presente Tesis Monográfica “COMPORTAMIENTO BACTERIOLÓGICO DE LAS NEUMONÍAS ASOCIADAS AL USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO PEDIATRICO EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS. MANAGUA. ENERO 2017 A DICIEMBRE 2018, presentada por la Medico General, Griselda Libeth Oporta González, para optar al titulo de Especialista en Pediatra, reúne los requisitos y méritos suficientes, para ser sometida a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador para que se designe para su aprobación

La tutorada desarrollo un tema actual y novedoso, brinda sugerencias pertinentes sobre los resultados obtenidos en su estudio. Felicitaciones, por el trabajo desarrollado, por su dedicación, interés y gran esfuerzo

Dra. Ondina Samantha Mendoza
Especialista en Pediatría

RESUMEN

Durante el periodo en estudio (Enero 2017-Diciembre 2018) estuvieron conectados a ventilador 190 pacientes, de los cuales se registraron 60 eventos de NAVM, con una relación 10.7 días/ventilador y una tasa de incidencia de 29 x 1000 días ventilador, con aislamientos bacterianos positivos en el 61.6 % de los casos

En el presente estudio, hemos identificado que el grupo mayormente afectado son los menores de 1 año (70.3%), del sexo femenino (51.4%), en su mayoría de procedencia urbana (86%), sin comorbilidades preexistentes identificadas (59.5%), el grupo de pacientes con afectación neurológica representan el 24% y existe un 8% con neumopatía crónica. En la mayoría de los casos requirieron más de 21 días de estancia intrahospitalaria y el agente causal de NAVM se identificó posterior a 5 días de ventilación mecánica (54%). Identificándose que los microorganismos aislados en los cultivos correspondieron en un 40.5 % a *Klebsiella P.*, 29.7% *Pseudomona spp*, *E. coli* y *Stenotrophomona* 10.8%, 5.4% *Acinetobacter sp* y *A baumannii* 2.7% de los cultivos.

La ventilación mecánica prolongada (> 7 días) y la disminución del nivel de conciencia (puntuación de coma de Glasgow < 9) son factores de riesgo adicionales para las complicaciones entre las cuales identificamos la neumopatía crónica 26.8%, afectaciones neurológicas en un 10.8% y la necesidad de traqueostomía en 10.8% lo que incrementa la morbimortalidad a mediano y largo plazo. Los antibióticos más utilizados previo a la identificación del germen causal fueron ceftriaxona/clindamicina (30%), piperacilina+tazobactam (30%) y meropenem/vancomicina (24%).

El 86% de los pacientes fueron dados de alta de la unidad de terapia intensiva y solo el 13.5% tuvo un desenlace mortal. De estos descensos, se aisló *Klebsiella* (5.8%), *Pseudomona* (5.8%) y *Acinetobacter* (3%) . En estos casos el antibiótico de mayor uso posterior al resultado de cultivo de secreción bronquial fue Colistina/ Tigeciclina (8.1%).

El mecanismo de resistencia bacteriana mayormente identificado fue para todos las bacterias identificadas las Carbapenemasas (37.8%) y se encontraron cepas BLEE + para *E. Coli* (2.7 %).

Los microorganismos Gram negativos representaron el mayor porcentaje de aislamiento en el estudio, entre ellos *Klebsiella* y *Pseudomona A*; con amplia resistencia a cefalosporinas, penicilinas y carbapenémicos, por lo que incrementa no solo la morbimortalidad de los pacientes afectados sino también los costos por evento infeccioso.

Es oportuno señalar también que la diferencia etiológica dependen de la epidemiología local de cada hospital, las características de la unidad y la población de pacientes a estudiar. Es bien conocido que bajo ciertas condiciones, más de la mitad de las infecciones pueden prevenirse, por lo que es indispensable la existencia de un programa de vigilancia de la resistencia bacteriana, que posibilite a los médicos y demás profesionales de la salud, conocer los patrones locales de susceptibilidad y resistencia.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	8
II. ANTECEDENTES	10
III. JUSTIFICACIÓN	14
IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	15
V. OBJETIVOS	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
VI. MARCO TEORICO	17
Conceptualización.....	17
Epidemiología.....	18
Etiología.....	18
Factores de riesgo.....	19
Criterios Diagnósticos:.....	20
Fisiopatogenia.....	23
Efectos sistémicos de la neumonía.....	27
Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.....	30
VII. DISEÑO METODOLOGICO	35
7.1. Tipo de estudio:.....	35
7.2. Lugar y período:.....	35
7.3. Población de estudio:.....	35
7.4. Técnica y procedimiento.....	36
7.4.3. Plan de análisis.....	37
7.5. Operacionalización de variables.....	38
7.6. Cruce de variables.....	41
7.7 Aspectos éticos.....	42
VIII. RESULTADOS	43
IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	46
X .CONCLUSIONES:	50
XI. RECOMENDACIONES	51
XII. BIBLIOGRAFIA	52
XIII. ANEXOS	54

I. INTRODUCCIÓN

La asistencia ventilatoria permite el rescate y mantenimiento del paciente con falla cardiorrespiratoria; gracias a esta intervención se logra salvar la vida de muchos pacientes, (Torres Castro, Valle Leal, Martínez Limón, Lastra Jiménez, & Delgado Bojórquez, 2016). Sin embargo, el uso de este soporte predispone a infecciones como la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica NAVM, que representa habitualmente la segunda infección asociada a atención en salud de unidades de cuidados intensivos, por lo que sus estrategias de prevención se encuentran en permanente difusión y supervisión.

Hoy en día, se le menciona como un importante indicador de calidad de atención al paciente fomentando la permanente mejoría de las prácticas relacionadas al cuidado del enfermo sometido a ventilación mecánica VM y el benchmarking que permita modificar elementos que favorezcan la disminución de brotes de NAVM y reducción de sus tasas. (Delpiano Méndez, 2008).

La NAVM es responsable de casi la mitad de los antibióticos utilizados en la unidad de terapia intensiva su etiología más común es la infección por patógenos resistentes a múltiples fármacos. Sin embargo, es probable que los pacientes que han estado en el hospital 2 o más días antes de la intubación alberguen a los organismos que más comúnmente se asocian a la NAVM de comienzo tardío, independientemente de la duración de la VM. El principal factor de riesgo es la presencia de un tubo endotraqueal. (Hunter., 2012).

La instalación del tubo endotraqueal y de otros dispositivos invasivos, facilita la entrada de microorganismos al sistema respiratorio con alta incidencia de “neumonía, esta conlleva a prolongación de estancia en la UCI y en el hospital, a altas tasas de letalidad, y que además demanda gran consumo de recursos humanos, equipos y materiales para su atención. (Alfaro González, 2006). El conocimiento del impacto de las infecciones asociada en la atención en salud.

“IAAS” en general, y el perfil bacteriológico como resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos, es útil, especialmente en hospitales de países subdesarrollados como en Nicaragua donde los recursos para la salud son limitados, y es necesario optimizar las intervenciones de prevención.

El nuevo hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños ubicado en Managua, es un hospital relativamente nuevo que inicio funciones en junio del 2015, es un hospital con alta tecnología, actualmente con la cobertura de 66.000 personas adscrita a sus beneficios, la unidad de cuidados intensivos en el año 2017 atendió a 166 paciente y hasta diciembre del 2018 se reportan 194 ingresos. Los niños que requirieron VM en el primer año fueron 103 pacientes de estos 34 presentaron NAVM con una tasa de 31%. En el segundo año de 87 pacientes con VM 22 niños presentaron NAVM con una tasa de 27.2%, (MINSAs - Nicaragua , 2018). Relativamente en ambos años las tasas son alta en relación con lo referido que se espera que ocurra de 20 a 25.0% respectivamente.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional

Narváez Montenegro & Villacís Romo, 2013. Establecieron la incidencia de NAVM en los niños ingresados en la unidad de cuidado intensivo pediátrico (UCIP), donde se estudiaron 40 pacientes hospitalizados que requirieron ventilación mecánica (VM) y cumplían los criterios de inclusión para el estudio.

Se recolectaron datos de la historia clínica. Se analizaron las manifestaciones clínicas, estudios radiológicos y de laboratorio: biometría hemática, gasometría, hemocultivos, cultivos de aspirado endotraqueal e hisopados nasofaríngeos, realizándose seguimiento durante 6 días desde su ingreso. Se consideró como resultado significativo una $p < 0.05$. Durante el estudio ingresaron a la unidad 116 pacientes, de los cuales 40 formaron parte de la investigación, 26 desarrollaron NAVM con una incidencia de 65% y una tasa de 129 casos por cada 1.000 días de VM.

El grupo etario más afectado fueron los de un mes de edad con un porcentaje de 15.38%, con una mediana de la muestra de 29 meses. Se encontraron diferencias significativas entre el grupo de pacientes con NAVM respecto al grupo sin NAVM con las siguientes variables ($p < 0.05$): edad, expectoración en abundante cantidad, expectoración purulenta y días de ventilación mecánica.

La edad de los pacientes mayor fue la probabilidad de desarrollar NAVM. Se encontraron correlaciones con significancia estadística ($\rho = 0.419$), entre la NAVM y la expectoración purulenta ($p = 0.007$), por lo tanto mientras mayor fue la expectoración purulenta de los pacientes mayor fue la probabilidad de desarrollar NAVM. Respecto a los días de VM se encontraron correlaciones ($\rho = 0.433$) estadísticamente significativas ($p = 0.005$), es decir a más días de VM mayor porcentaje presentarán NAVM. (Narváez Montenegro & Villacís Romo, 2013). No evidencia la presencia de cultivo y antibiograma el estudio.

Bucú Saz, 2015. Determino las características epidemiológicas de las neumonías nosocomiales asociadas a ventilación mecánica en intensivo pediátricos en el Hospital Nacional de Escuintla, de enero a diciembre 2011. El estudio fue descriptivo, retrospectivo y longitudinal, el cual fue realizado mediante la obtención de datos a través de una hoja de recolección de información a 80 pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial determinado por el deterioro clínico pulmonar y presencia de cultivo positivo de aspirado de secreción de tubo orotraqueal.

Los resultados demostraron que: los pacientes representan el 19% del total de los ingresos a intensivo pediátrico habiéndose notado mayor afección en el sexo masculino. Se evidencio que la edad más afectada fueron los menores de 1 año en un 81%, existiendo un 26% de pacientes recién nacidos ingresados. El 100% de los pacientes presentaron cambios en la característica de las secreciones en tubo orotraqueal así como deterioro clínico a nivel pulmonar presentando estertores roncós y crepitantes.

El 100% de los pacientes se le practicaron métodos invasivos como sonda urinaria, sonda orogastrica y catéteres venosos centrales. El principal germen aislado en los aspirados de secreciones de tubo orotraqueal con mayor frecuencia fue el *acinetobacter baumannii* (27.5%), seguido de los gérmenes *pseudomona aeruginosa* (16.5%) y un bacilo gram negativo no fermentador (12-5%). En los gérmenes patógenos aislados existe un 82% de sensibilidad a los antibióticos de la familia de quinolonas, aminoglucósidos de segunda generación y a los carbapenems. (Bucú Saz, 2015).

A nivel nacional.

Molina, 2010. En un estudio descriptivo de serie de casos realizado en la unidad de Neonatos del Hospital Alemán Nicaragüense, La población de estudio fueron los neonatos menores de 28 días ingresados en este servicio en el periodo de enero a diciembre 2010. Conformada por 50 pacientes, de los cuales 15 pacientes reportaron cultivos positivos y, de estos positivos 7 pacientes manifestaron eventos de infección nosocomial. De los resultados identificado

conectados a ventilación mecánica 67.4% de los recién nacidos, Los gérmenes más frecuentemente aislados en los cultivos fueron estafilococos en un 29.9%, seguido de Acinetobacter en un 6.6%, enterobacter, klebsiella, E.coli y proteus mirabilis con 3.3% respectivamente. (Molina, 2010)

Zacarías Castillo, 2012. Realizó un estudio descriptivo de casos con una población de 31 niños atendidos en el Hospital Infantil de Nicaragua “Manuel de Jesús Rivera”, con diagnóstico de neumonía asociada al uso de ventilador.

Los resultados encontrados muestran que las características clínicas y socio demográficas son neonatos del sexo femenino, con un peso promedio de 2423 gramos y una edad gestacional de 36 semanas, procedentes de todos los departamentos del país, particularmente de Chinandega, Chontales y Managua, siendo el diagnóstico de ingreso más frecuente el de neumonía en útero y sepsis.

Los hallazgos radiológicos y exámenes de laboratorio mostraron neumoinfiltrado en la mayoría de casos, mientras que el estudio eco-cardiológico identificó una mayoría de pacientes con corazón sano. Se encontraron 7 casos de alteraciones siendo estas: CIA, CIA-DOA, CIA-CIV-PCA, CIV tipo OS, CIV DA grande, CIV-CIA y tronco AV. Los hallazgos del laboratorio mostraron una mayoría de casos con alteraciones en la BHC, con una baja proporción con alteraciones en el EGO y en el hemocultivo.

Los casos tuvieron una estancia hospitalaria en la sala de reanimación un promedio de 20 horas, la estancia en la sala de neonatos una media de 40 días y la media de días intubación fue de 22. Los antibióticos más utilizados fueron Meropenem, Ampicilina, Cefotaxina, Ciprofloxacina, Gentamicina, Vancomicina y Anfotericina B.

La mayoría de pacientes presentó complicaciones, siendo la más frecuente la atelectasia, neumotórax, shock séptico, sepsis, dehiscencia herida quirúrgica, edema cerebral, STDA. Sobre la condición de egreso la mayor parte de casos fue dado de alta, encontrando un 19.4% de defunciones. (Zacarías Castillo, 2012).

Con el objetivo de Implementar y supervisar un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilador mecánica en cuidados intensivos Neonatal del Hospital Militar Dr. A. D. B durante el periodo de octubre de 2016 a enero de 2017. Se realizo un estudio descriptivo, prospectivo, de corte longitudinal. Donde se incluyeron todos los neonatos ingresados en la UCIN, el Personal supervisado (Médicos y enfermería), Insumos médicos que se recibe cada mes.

Se identifico resultados donde la incidencia en los últimos 3 años presenta tasas elevadas de NAVM, encontrando en el año 2014 20.3 x 1000 días ventilados, en el año 2015 54.7 x 1000 días ventilados y en el año 2016 muestra una tasa de 42.0 x 1000 días ventilados. La tasa promedio de NAVM en los primeros 9 meses del año 2016 previo a la implementación de paquete de cuidado fue 49.2 x 1000 días ventilador, siendo la tasa más alta en el mes de febrero con 49.0 x 1000 días ventilados. La tasa promedio de NAVM posterior a la implementación de paquete de cuidado para prevenir las NAVM de octubre de 2016 a enero de 2017 fue 22.7 x 1000 días ventilador, siendo la tasa más elevada en el mes de noviembre con 30 x 1000 días ventilador. (Sandino Pérez, 2017).

Estudio como el que se pretende realizar no hay documentación en el Hospital Militar Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Managua hasta el momento en sus tres primeros años en su nueva instalación.

III. JUSTIFICACIÓN

El personal del hospital, así como el medio ambiente hospitalario juegan un papel importante en la diseminación de los microorganismos causantes de la NAVM, además de los relacionados a factores intrínsecos del paciente y el estado de su enfermedad. (Figuerola Mulet, Rodríguez de Torres, & Peña Zarza, 2008). Existe un importante desconocimiento sobre el verdadero impacto de estas infecciones al no disponer de tanta información que debe de ser congruente para la toma de decisiones administrativa en mejora de la prevención de este tipo de patología. Por todo esto, se entiende que no sea suficiente el mantener un estricto control de la IAAS y la multirresistencia bacteriana en el medio hospitalario.

Este estudio pretende realizar un análisis de cada niño que requirieron de VM y que producto de esto sufrieron neumonía. Se indagará la persistencia de gérmenes causante, así como su antibiograma, y al final identificar la evolución de cada cuadro. Obvio que de alguna manera la información de los resultados como el de las resistencia y sensibilidad de las bacterias ayudara identificar las formas mas efectiva de tratar los subsiguientes casos que pudieran derivarse del uso de la VM y poder prevenirlo. Además, se logrará mejores orientaciones para el personal médico, sobre los usos de antibiótico que permita reducir la resistencia bacteriológica.

A nivel institucional como se menciona anteriormente que las NAVM representa el nivel de calidad de la atención en salud y es el estándar de la buena gestión institucional para brindar las condiciones optimas en la recuperación de la salud del paciente, este trabajo sensibilizara al personal administrativo y dirección en tomas acciones para darle seguimiento a los controles y evaluaciones de indicadores de calidad y el cumplimiento de normas establecidas desde el ministerio de salud para las unidades asistenciales.

En definitiva, el mayor beneficiario serán los niños que requiera de la terapéutica asistida con reducción de su morbilidad y mortalidad.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM), ocurre en alrededor de 20 a 25% de los pacientes sometidos a Ventilación Mecánica (VM) por más de 48 horas; tiene una incidencia de 3% al día durante los primeros 5 días, 2% entre el quinto y décimo día y 1% adicional, diariamente, de allí en adelante.

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM) afecta hasta un 50% de los pacientes, según la patología de ingreso, presenta una incidencia que varía entre 10-20 episodios por cada mil días de ventilación mecánica con un riesgo diario de entre 1-3%. Este riesgo es mayor en los primeros días y es especialmente alto en pacientes ingresados en coma, con enfermedades de base y condiciones que aumentan el riesgo de presentar la neumonía asociada a ventilación mecánica. (Orozco Garcés & Villegas Rojas, 2014).

En Nicaragua, en un estudio de costo-efectividad se encontró que los altos costos en dos hospitales (unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital —Bertha Calderón y unidad de terapia intensiva 1 del hospital infantil —Manuel de Jesús Riverall) fueron de US\$6,351 y de US\$6,023 respectivamente. Si comparamos estos indicadores con los evidenciado en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño que ocurre en mas 50.0% de los niños que requirieron VM los costó pueden ser similares y de ahí la importancia de saber;

¿Cuál es el comportamiento bacteriológico de las Neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños de Managua en el periodo de enero 2017 a diciembre 2018?

V. OBJETIVOS

Objetivo General.

Determinar el comportamiento bacteriológico de las Neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica en la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. Enero 2017 a Diciembre 2018.

Objetivos Específicos.

1. Caracterizar al paciente con infección bacteriológica por uso de ventilación mecánica.
2. Identificar los factores de riesgo en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.
3. Describir el perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados en los cultivos bronquiales de pacientes con Neumonía asociada a ventilación mecánica
4. Correlacionar los determinantes infecciosos de la neumonía con la evolución y condición de egreso.

VI. MARCO TEORICO

Conceptualización

La neumonía intrahospitalaria es la neumonía que ocurre después de 48 horas de hospitalización, o en pacientes intubación endotraqueal y la ventilación mecánica. (MINSAs - Nicaragua, 2013). La existencia de una vía aérea artificial aumenta hasta en 21 veces el riesgo de neumonía intrahospitalaria. Cuando la neumonía aparece 48 horas después de la intubación, o en pacientes traqueostomizados de urgencia, se le llama neumonía asociada con el ventilador. Esta representa 80% de los episodios de neumonía intrahospitalaria.

Algunos autores han propuesto dividir a la neumonía asociada con el ventilador según el tiempo de presentación en temprana y tardía. La primera es la que aparece en las primeras 48 horas postintubación y la segunda la que se manifiesta después de las 48 horas; sin embargo, se discute si la neumonía temprana asociada con el ventilador es, en realidad, neumonía asociada con el ventilador o se trata de una infección preexistente, por la diferencia de microorganismos coexistentes en ambos cuadros. La definición de neumonía asociada con el ventilador por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EUA (CDC), es la que aparece después de 48 horas en pacientes con ventilación mecánica.

La neumonía intrahospitalaria es la principal causa de muerte por infecciones adquiridas en el hospital, con una mortalidad entre 20 y 50%. La neumonía intrahospitalaria tiene un exceso de probabilidad de muerte de alrededor de 33%. Un número importante de los casos de neumonía intrahospitalaria ocurre fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos; sin embargo, el riesgo más alto ocurre en pacientes con ventilación mecánica, con una incidencia de 13 a 18% de todas las infecciones nosocomiales. Hasta 25% de los pacientes en las UCI padecerán neumonía. La neumonía asociada con el ventilador es la infección intrahospitalaria más frecuente y más severa en la Unidad de Cuidados Intensivos y es la causa de

más de la mitad de las prescripciones de antibióticos por infecciones nosocomiales. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001)

Epidemiología

En el registro nacional de infecciones nosocomiales de Estados Unidos, la neumonía asociada con el ventilador varía de 5 casos por 1000 días/ventilador en pacientes pediátricos a 16 casos por 1000 días/ventilador en pacientes con quemaduras o traumatismos. La incidencia de neumonía asociada con el ventilador es generalmente mayor en pacientes con cirugía cardiotorácica, que en los de otras especialidades quirúrgicas y éstos, a su vez, tienen mayor incidencia en comparación con los pacientes no quirúrgicos. Se reporta una incidencia de neumonía asociada con el ventilador de 21.6% en pacientes con cirugía cardiotorácica, comparado con 14% en otros pacientes quirúrgicos y de 9.3% pacientes no quirúrgicos. El riesgo acumulado para neumonía asociada con el ventilador es de alrededor de 1% por día de ventilación mecánica, principalmente en los primeros días posteriores a la intubación. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001). En varios países, incluyendo 5 de Latinoamérica (México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina) va de 43-63 casos por cada 1,000 días ventilador. (MINSA - Nicaragua, 2013).

Etiología

El tipo de microorganismo causal tiene relación directa con el momento del inicio de la neumonía, condiciones co-mórbidas y la exposición de agentes antimicrobianos. Los principales agentes causales son bacterias.

- Neumonía de aparecimiento temprano: Bacilos gramnegativos (más de 60% de NVM), *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* sensibles a la oxacilina

- Neumonía de aparecimiento tardío: Bacilos gramnegativos, *Staphylococcus aureus*, incluyendo resistentes a la oxacilina En la neumonía de aparecimiento

tardío es común la multiresistencia a los antimicrobianos en los bacilos gramnegativos aislados principalmente con la presencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) incluyendo carbapenemasas, lo cual limita el empleo de esquemas de tratamiento empírico basados en monoterapia o doble terapia inicial, si no se cuenta con una muestra que pueda aislar la bacteria para posterior corrección del esquema terapéutico basado en los resultados del cultivo. (MINSA - Nicaragua, 2013).

Otros autores señalan con frecuencia, la neumonía asociada con el ventilador es polimicrobiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan 60% de las neumonías asociadas con el ventilador. Los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa* (17%), *Staphylococcus aureus* (16%) y *Enterobacteriaceae spp* (11%), *Klebsiella spp* (7%), *Escherichia coli* (6%), *Haemophilus influenzae* (6%) y *Serratia marcescens* (5%).

Se ha encontrado que *Acinetobacter spp* es en algunos centros un patógeno importante. Las bacterias menos frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, anaerobios, virus de influenza A, *Legionella spp* y hongos. En las dos últimas décadas la resistencia a los antibióticos ha aumentado de forma importante en Estados. (Córdova Pluma, Peña Santibañez, & Quintero Beltran, 2011).

Factores de riesgo

En los neonatos, los factores de riesgo asociados son: bajo peso al nacer, prematuro, y malformaciones congénitas. NAVM surge de la técnica de aspiración de secreciones, la colonización del tracto orofaríngeo, el uso de equipo contaminado, o medicamentos, prolongada duración de la mecánica ventilación, limpieza pulmonar inadecuada y extenso uso de dispositivos invasoras, estancia hospitalaria prolongada, enfermedad grave subyacente, el uso de antibióticos de amplio espectro, fármacos con efectos paralizantes, alimentación enteral, o efectos antiácidos. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001).

En la población pediátrica, dos estudios identificaron como factores a la inmunodeficiencia, inmunosupresión y al bloqueo neuromuscular y también a la presencia de síndromes genéticos asociados a bloqueo neuromuscular, reintubaciones, grandes quemados y transporte fuera de la unidad crítica. Sin embargo, el más importante factor de riesgo es evidentemente la intubación traqueal ya que elimina los mecanismos de defensa naturales y permite el ingreso de potenciales bacterias patógenas.

Criterios Diagnósticos:

Diagnóstico de la NVM se basa en los criterios recomendados por la CDC para bebés menores de un año de edad, se requiere al menos 48 horas de ventilación mecánica.

Las manifestaciones clínicas y pruebas de laboratorio requeridas dependen de la definición de NAVM, la cual, a su vez, depende si el paciente tiene un proceso infeccioso subyacente o no. La diferencia entre ambas situaciones se establece a través de los signos de patología pulmonar encontradas a través del número de placas de rayos X tomadas:

Definición en paciente SIN enfermedad infecciosa subyacente:

Criterios de rayos x: Tiene 1 o más placas de rayos x con 1 de los siguientes signos:

1. Nuevos o progresivos y persistentes infiltrados
2. Consolidación
3. Cavitación
4. Neumatoceles.

Signos y síntomas: Presenta al menos 1 de los siguientes síntomas:

1. Temperatura: $<36^{\circ}\text{C}$ ó $>37.9^{\circ}\text{C}$, sin otra causa que lo explique 2. Bradicardia (<100 latidos / min) o taquicardia (> 170 latidos / min) 3. Estado de consciencia alterado 4. Leucopenia ($<4,000$) o leucocitosis ($>15,000$) más Al menos, 1 de los siguientes:

1. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del esputo; o aumento de las secreciones; o aumento en los requerimientos de succión de secreciones

2. Empeoramiento de la tos; o disnea; o taquipnea

3. Estertores o sonidos respiratorios bronquiales

4. Empeoramiento del intercambio gaseoso (desaturación; o mayor requerimiento de oxígeno; o mayor demanda de ventilación)

MÁS uno de los siguientes:

1. Hemocultivo positivo sin relación con otra infección

2. Cultivo positivo de líquido pleural

3. Cultivo cuantitativo positivo obtenido de broncoscopía con cepillo protegido o biopsia.

Nota: Cuando no se cuenta con laboratorio de microbiología, la neumonía puede ser diagnosticada clínicamente con 2 de los 4 y criterios anteriores, partiendo de los criterios previos.

Definición en paciente CON enfermedad infecciosa subyacente:

Criterios de rayos x

Tiene 2 o más placas de rayos X con 1 de los siguientes signos:

1. Nuevos o progresivos y persistentes infiltrados

2. Consolidación

3. Cavitación

4. Neumatoceles

Signos y síntomas

Presenta al menos uno de los siguientes:

1. Temperatura: $<36^{\circ}\text{C}$ ó $>37.9^{\circ}\text{C}$, sin otra causa que lo explique

2. Bradicardia (<100 latidos / min) o taquicardia (> 170 latidos / min)

3. Estado de consciencia alterado 4. Leucopenia ($<4,000$) o leucocitosis ($>15,000$)

MÁS...

Al menos 1 de los siguientes:

1. Inicio de esputo purulento o cambios de las características del esputo; o aumento de las secreciones; o aumento en los requerimientos de succión de secreciones

2. Empeoramiento de la tos; o disnea; o taquipnea

3. Estertores o sonidos respiratorios bronquiales o tos

4. Empeoramiento del intercambio gaseoso (desaturación; o mayor requerimiento de oxígeno; o mayor demanda de ventilación).

MÁS uno de los siguientes.

1. Hemocultivo positivo en relación con otra infección
2. Cultivo positivo de líquido pleural
3. Cultivo cuantitativo positivo obtenido de broncoscopía con cepillo protegido o biopsia.

Nota: Cuando no se cuenta con laboratorio de microbiología, la neumonía puede ser diagnosticada clínicamente con 2 de los 4 y criterios anteriores, partiendo de los criterios previos. (MINSA - Nicaragua, 2013).

Diagnóstico Diferencial: Los niños con atelectasia, enfermedad cardíaca congénita, broncopulmonar displasia, hemorragia pulmonar, edema pulmonar y quirúrgico procedimientos que afectan al tórax puede tienen cambios radiográficos que son similar a los cambios observados en la neumonía.

Fisiopatogenia

La mayoría de los autores coinciden en que 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 traqueobronquial distal.

Es interesante destacar que en la orofaringe, senos, tráquea y tracto intestinal superior se produce una translocación bacteriana dinámica, que a menudo precede al desarrollo de la neumonía nosocomial. Al parecer dicha 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 huésped. Normalmente la superficie luminal de la orofaringe 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*, *Staphylococcus 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 subgingival 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, por tanto, se incluye la pérdida de *Streptococcus* 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. Así, se produce inoculación de la vía aérea por el uso de tubos traqueales con manguitos de baja presión, que proporcionan una vía directa a la tráquea de las secreciones almacenadas en la orofaringe y que se inoculan hacia la vía aérea distal en forma de embolada.

Es también conocida la capacidad del estafilococo para adherirse a las heridas, dispositivos intravasculares y prótesis, que tienen en común la génesis de conglomerados de fibrina. Resulta llamativo que la heparina puede reducir significativamente la adherencia de *S. aureus* a estos coágulos de fibrina. *S. aureus* y *Haemophilus influenzae* se aíslan frecuentemente en presencia de sangre en la vía aérea, aunque también pueden proceder de la vía hematógica.

Por otra parte, 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 orofaringe y del tracto respiratorio superior por gramnegativos.

Barreras del árbol traqueobronquial

Las vías respiratorias inferiores están protegidas de la colonización bacteriana y, en un huésped normal, permanecen estériles. Los mecanismos de defensa son el aclaramiento mucociliar y, en menor grado, las inmunoglobulinas A. El aclaramiento mucociliar incluye el acoplamiento del latido ciliar y la viscosidad del moco.

Tracto gastrointestinal superior

Numerosos estudios revisados en pacientes hospitalizados han demostrado el aumento de la colonización gástrica por microorganismos gramnegativos tras el tratamiento con bloqueadores H₂ o antiácidos. Una posible explicación para el sobrecrecimiento gástrico por gramnegativos sería el aumento de flora gramnegativa, que contaminaría la saliva orofaríngea. Esta saliva contaminada se deglutiría en un ambiente gástrico favorable, permitiendo la proliferación bacteriana y la colonización gástrica por bacterias gramnegativas. 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 mecánica. Excepcionalmente, la isquemia de la mucosa y su correspondiente translocación de bacterias entéricas y toxinas pueden contribuir a la patogenia de la neumonía nosocomial en el paciente crítico. Los riesgos específicos de la aspiración del contenido gástrico incluyen la posición supina y el tiempo de duración de esta posición.

Inoculación de la vía aérea

La intubación y la ventilación mecánica, así como la manipulación inadecuada de circuitos del respirador, constituyen uno de los factores de riesgo más importantes de desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes hospitalizados. Una vez intubados, prácticamente todos los pacientes desarrollan aspiraciones de contenido orofaríngeo. Los balones de baja presión, que pueden conseguir un correcto sellado clínico a presiones inferiores a 30 cmH₂O, producen

una baja tasa de daño traqueal y son los que prácticamente siempre se utilizan en las UCI. Los balones más delgados de poliuretano son los que parecen producir menor incidencia de aspiración.

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. Además, los cambios de diámetro traqueal durante la ventilación pueden inducir que los canales del balón se expandan y contraigan, lo que permite el paso del contenido del balón hacia la tráquea.

La superficie de los tubos endotraqueales a menudo se contamina con secreciones orofaríngeas infectadas que bañan la superficie externa 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. Durante la ventilación mecánica habitual se producen "duchas" recurrentes de inóculos bacterianos hacia la vía aérea, produciendo bronconeumonía.

La mayoría de los aislamientos bacterianos obtenidos de los circuitos del respirador y de los condensados se pueden aislar previamente en cultivos de esputo, y la manipulación de estos circuitos favorece la contaminación de las vías respiratorias inferiores, demostrándose que cambiando los circuitos de ventilador cada 24 horas en lugar de con menos frecuencia aumenta el riesgo de neumonía. Existe una pobre correlación entre la alta tasa de contaminación de nebulizados y la relativamente baja de neumonía nosocomial.

Defensas pulmonares del huésped

La neumonía representa la respuesta inflamatoria del huésped a la multiplicación de los microorganismos en la vía aérea distal. Dado que los agentes infecciosos tienen la capacidad de replicarse, un simple microorganismo, en ausencia de mecanismos de defensa, podría teóricamente 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, distinguiéndose 5 etapas: reconocimiento microbiano para fagocitosis, destrucción intracelular de microbios, activación de linfocitos y macrófagos, reacción inflamatoria y respuesta inmunológica.

Efectos sistémicos de la neumonía

El impacto de la neumonía sobre la mortalidad puede resultar difícil de apreciar, dado que la ventilación mecánica a menudo es capaz de corregir las anomalías de ventilación/perfusión que la neumonía causa y evitar la muerte por hipoxemia refractaria. Así, la muerte resulta atribuible más a los efectos sistémicos de la infección o a la incapacidad de los pulmones para recuperarse de la insuficiencia respiratoria aguda.

La neumonía es un factor etiológico reconocido de síndrome de distrés respiratorio agudo, síndrome séptico y shock séptico. Se ha descrito la neumonía como un factor precipitante de síndrome de distrés respiratorio agudo en un 12 a un 21%. Asimismo, la neumonía puede producir graves disfunciones orgánicas a distancia si se produce liberación sistémica de microorganismos, de sus productos o de mediadores de la inflamación. La modulación de citocinas como causa de daño orgánico es una nueva área de investigación. La liberación de citocinas, tanto locales como sistémicas, desempeña un papel importante en el desarrollo del síndrome de distrés respiratorio agudo.

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

Relación con infecciones extrapulmonares

Las infecciones extrapulmonares, complicación frecuente en pacientes con insuficiencia respiratoria, pueden afectar directamente a la capacidad pulmonar de eliminar las bacterias. Los pacientes con infecciones intraabdominales presentan un mayor riesgo de desarrollo de neumonía intercurrente. La isquemia intestinal puede favorecer la translocación bacteriana intestinal con extensión a los ganglios linfáticos regionales y al hígado. La acidosis y la malnutrición son enfermedades sistémicas que pueden afectar negativamente la inmunidad del huésped, favoreciendo el efecto inhibitorio sobre la función de los macrófagos alveolares, la colonización de la vía aérea inferior por *P. aeruginosa* y la translocación bacteriana inducida por la endotoxemia. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001)

Intervenciones terapéuticas

Finalmente, las intervenciones terapéuticas pueden afectar negativamente a un huésped ya comprometido. La administración de altas concentraciones de oxígeno afecta a la velocidad traqueal del moco y dificulta la actividad antibacteriana pulmonar. Diversos fármacos actúan sobre la función inmune, en particular dificultando la actividad bactericida de los macrófagos y de los polimorfonucleares: barbitúricos, aminofilina, digoxina, glucocorticoides y ciertos antibióticos.

Los antibióticos pueden afectar de forma adversa al huésped dificultando los mecanismos de defensa del pulmón, facilitando la liberación de mediadores y favoreciendo la colonización y sobreinfección por microbios seleccionados. Antibióticos como los macrólidos y las tetraciclinas inhiben la síntesis proteica reduciendo la liberación de quimiotácticos. La rifampicina y las tetraciclinas inhiben la actividad quimiotáctica de los polimorfonucleares. Las tetraciclinas y la bacitracina reducen la fagocitosis, mientras que el trimetropim-sulfametoxazol disminuye la destrucción intracelular.

Además, los antibióticos activos sobre la pared celular inducen liberación de lipopolisacáridos bacterianos, un potente estímulo para la producción de TNF. La tasa de destrucción bacteriana por los antibióticos también es importante al determinar la liberación de TNF. Así, antibióticos como la amikacina o el imipenem causan una rápida destrucción bacteriana con mínima generación de TNF, mientras que otros agentes betalactámicos tienen una tasa de destrucción más lenta (ceftazidima, cefotaxima y aztreonam) y producen una mayor liberación de TNF. La ciprofloxacina genera valores intermedios de TNF.

La administración de determinado tipo de antibióticos a un paciente susceptible puede aumentar la probabilidad de que dicho paciente desarrolle lesión tisular por respuesta inflamatoria o shock tóxico. En pacientes en ventilación mecánica, el tratamiento antibiótico constituye el principal factor de riesgo para el desarrollo de colonización y sobreinfección de la vía aérea inferior por microorganismos multirresistentes.

Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica

Pueden clasificarse en medidas no farmacológicas y farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.

A. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica

1. 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 central en el control de la infección. Los microorganismos patógenos nosocomiales pueden hallarse en las manos tras la retirada de los guantes. 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, en las que las bacterias resistentes a los antibióticos contaminan las manos, se recomienda una preparación antiséptica para el lavado.

2. Precauciones barrera. 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 *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y enterococos resistentes a la vancomicina. Por tanto, se recomienda el uso de barreras cuando los trabajadores sanitarios toman contacto con pacientes colonizados o infectados con estos microorganismos patógenos. En el momento actual, no se recomienda el uso habitual de estas precauciones para todos los pacientes.

3. Posición de los pacientes. La posición semi-incorporada del paciente en ventilación mecánica, con elevación entre 30 y 45° del cabezal, reduce la incidencia de aspiración y neumonía secundaria. demostraron que la aspiración pulmonar de contenido gástrico en pacientes en ventilación mecánica se reducía mediante la posición semi-incorporada del paciente. En un reciente estudio del mismo grupo, se distribuyeron de forma aleatoria pacientes intubados y ventilados mecánicamente

para colocarlos en posición semiincorporada o supina. La incidencia de neumonía nosocomial confirmada por microbiología fue significativamente inferior en el grupo semi-incorporado (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 (> 7 días) y la disminución del nivel de conciencia (puntuación de coma de Glasgow < 9) son factores de riesgo adicionales.

4. Medidas preventivas relacionadas con los tubos. 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.

El almacenamiento de secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal (espacio subglótico) puede causar neumonía asociada a ventilación mecánica. En un ensayo aleatorizado controlado, demostraron una reducción significativa de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes sometidos a aspiración continua de las secreciones subglóticas. Además, para prevenir la migración de secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior, se requiere mantener una presión adecuada (< 25 cmH₂O) de forma continuada del manguito del tubo endotraqueal.

5. La mejor estrategia para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica consiste en evitar la intubación endotraqueal, lo que resulta posible mediante el uso de ventilación no invasiva a presión positiva. La aplicación de protocolos de weaning puede reducir la duración de la ventilación mecánica, y puede disminuirse la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica. Que

consiste en el registro diario de la función respiratoria mediante ensayos de respiración espontánea aceleraba la desconexión de la ventilación mecánica.

6. Mantenimiento de las tubuladuras del circuito del respirador. En el líquido del condensado se hallan elevadas concentraciones de bacterias patógenas. Por tanto, se debería drenar periódicamente todo el líquido condensado que se recoja en las tubuladuras de un respirador. No se recomienda cambiar habitualmente los circuitos del respirador. En un ensayo controlado y aleatorio, Kollef et al no demostraron ningún beneficio en el recambio semanal del circuito frente al no recambio.

Los medicamentos aplicados en nebulizadores a través de las líneas del respirador deberían ser lavados y limpiados después de cada uso, a fin de evitar la contaminación bacteriana. No son necesarios los cambios diarios del sistema de catéter 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 significativa la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, aunque evitan la formación de condensado. No se recomienda el cambio diario de los intercambiadores de calor y humedad, y algunos intercambiadores pueden mantenerse hasta una semana.

7. 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 enteral.

La cabecera de la cama debería elevarse a un ángulo de 30-45°. Se debería verificar la adecuada colocación de la sonda nasogástrica. Debería evitarse la sobredistensión gástrica monitorizando los volúmenes residuales gástricos y comprobando la motilidad intestinal (p. ej., auscultando la presencia de ruidos peristálticos abdominales).

8. Ajustar la sedación utilizando escalas de sedación, evitando la sedación y relajación innecesarias.

9. Evitar agentes inmunodepresores como glucocorticoides, pentotal o citotóxicos. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001).

La administración de la orofaringe de calostro: La colocación de pequeñas cantidades del calostro directamente sobre la vía oral mucosa con la expectativa de que el calostro o componentes seleccionados son absorbidos por la mucosa oral, puede provocar efectos sistémicos inmunoestimulantes y potencialmente protector contra la infección nosocomial.

En combinación, IgA, lactoferrina y oligosacáridos contenidos en el calostro ofrecen barrera de protección contra patógenos respiratorios que pueden penetrar en la mucosa de las vías respiratorias superiores tracto, causa neumonía asociada al ventilador (NAV).

Lista de chequeo de las medidas de prevención.- Para garantizar que las medidas relacionadas con el inicio y cuidados de la ventilación se cumplen, es necesario verificarlo por medio de la lista de chequeo respectiva:

- Higiene de manos previa al procedimiento de ventilación.
- Aspiración de secreciones con técnica estandarizada.
- Verificación del ángulo de la cabecera del paciente.
- Verificación de la presencia o no de condensaciones en los circuitos.
- No Administrar antiácidos (bloqueadores H₂), ni drogas paralizantes.

B. Prevención farmacológica y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Antimicrobiano.- Las cepas causales de NAVM suelen ser causada por bacterias multiresistentes. Tome en cuenta que no se deben utilizar cefalosporina (de ninguna generación), cuando se reportan mecanismos de resistencia tipo BLEE en los gramnegativos, o que no se debe utilizar ningún tipo de betalactámico cuando

se reportan estafilococos resistentes a la oxacilina. El tratamiento antimicrobiano debe basarse en los análisis periódicos de los aislamientos obtenidos en la unidad de salud con relación a los diagnósticos.

ITSa/CV		Primera elección	Segunda elección
Enterococos positivo	Gram	Dicloxacilina + gentamicina	Vancomicina + gentamicina
Enterobacterias negativo	Gram	piperacilina/tazobactam (tazocin) + gentamicina	Meropenen o Cirpofloxacina

Duración de la antibióticoterapia: No se puede auxiliar con el reporte de laboratorio: debe reportar el primer resultado del hemocultivo a las 24 horas, indicando si hay crecimiento bacteriano y el resultado del Gram: crecimiento de grampositivos o gramnegativos.

- Si no hay crecimiento bacteriano en el segundo reporte y el segundo paquete de 4 pruebas de laboratorio indica que hay respuesta inflamatoria 7 a 10 días de antibiótico.

- Tratamiento de la sinusitis maxilar. En un estudio aleatorio, Holzapfel et al demostraron que, en la búsqueda sistemática de la sinusitis nosocomial en pacientes ventilados mecánicamente, intubados por vía nasotraqueal que desarrollan fiebre, es útil la tomografía axial computarizada (TAC) de senos. En estos casos algunos autores recomiendan la punción-aspiración con aguja del seno correspondiente para realizar el cultivo cuantitativo y comenzar la terapia antibiótica por vía intravenosa. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001)

VII. DISEÑO METODOLOGICO

7.1. Tipo de estudio:

Descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

7.2. Lugar y período:

El estudio se realizará en el Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños de la ciudad de Managua, ubicado en la zona céntrica de la capital, es un hospital del cuerpo médico militar, pero vende servicio al INSS con un total de 66.000 personas adjudicadas. El periodo de estudio será de enero 2017 a octubre 2018.

7.3. Población de estudio:

Serán todos los pacientes pediátricos que utilizaron el servicio de UCI pediátrica por problemas diversos que requirieron ventilación mecánica asistida y que posteriormente presentaron neumonía asociada al uso de ventilación mecánica. Se conoce que en los dos años el total fue 60 casos

Muestra

Será por conveniencia, se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de Neumonía asociado a ventilación mecánica con aislamientos de microorganismos en cultivos en el periodo de estudio, que corresponde a 37 niños, ya que este no presenta ninguno problema para ser incluidos todos, pero si serán tomado en cuenta los criterios de inclusión establecido.

Unidad de Análisis

Serán los expedientes de niños menores de 15 años con diagnóstico de neumonía asociada al uso de ventilación mecánica.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos y requirió de ventilación mecánica asistida y que producto de esto presento neumonía con cultivo positivo con resistencia y sensibilidad a los diferentes antimicrobiano.
- Se incluirán a todo paciente infantil, independientemente del sexo, su procedencia y los diferentes estratos económicos, social y escolaridad beneficiado.
- Que haya sido referido por atención primaria de Managua u otros hospitales departamentales o demanda espontaneas por los padres.
- También se incluirán independientemente de la evolución y resolución que tuvieron.

Criterios de exclusión

- Todos aquellos expedientes de niño con neumonía asociada a uso de ventilación mecánica que tuvieran vicios, como manchones, letra ilegible o dificultad para la recolección de información.
- También se excluirán los expedientes que no cumplan con los criterios de inclusión.
- Pacientes referidos con diagnóstico de NAVM referidos de otra unidad hospitalaria
- Paciente con diagnóstico de NAVM en el cual no se encontró aislamiento del microorganismo en cultivos

7.4. Técnica y procedimiento

7.4.1 Fuente de información

Sera secundaria se tomará de los expedientes clínicos que se encuentran en área de archivos del hospital y estadísticas de neumonía asociada a ventilación de Unidad de Cuidados intensivos pediátricos.

7.4.2. Técnica de recolección de la información:

Se elaboró primeramente un instrumento que contiene indicadores de otros estudios similares para la recolección de la información, contiene elementos sobre datos generales de los pacientes, los determinantes del proceso infeccioso y la evolución y condición de egreso hospitalario.

Se realizó la recolección de la información de 15 expedientes para concretar la utilidad del instrumento, considerado esto como la prueba piloto. Y decidir posteriormente la utilización definitiva del instrumento.

Se solicitó permiso a la dirección del hospital para realizar el estudio en dicha institución y para tener acceso a todos los expedientes que se encuentran en el área de archivo.

Los datos serán recolectados por la misma investigadora. Que posteriormente esta información se introducirá en una base de datos computarizada simultáneamente.

7.4.3. Plan de análisis

La presentación de resultados se realizará en cuadros y gráficos construyéndolo en el programa Microsoft Office, Word y PowerPoint. Los datos se procesarán y analizarán en el sistema estadístico, SPSS versión 21.0 para Windows. Se construirán tablas de contingencia, para relacionar los determinantes del proceso infeccioso y la evolución y egreso de los pacientes y la correlación se establecerá prueba de Pearson y Coeficiente de contingencia con valor significativo $p < 0.05$.

7.5. Operacionalización de variables.

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Objetivo 1			
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento del estudio	Expresado en expediente clínico	<1 años 1 a 4 5 a 9 10 a 14
Sexo	Características genotípicas que diferencian a un hombre de una mujer	Expresado en expediente clínico	Masculino Femenino
Procedencia	Municipio de Managua y de otros departamentos del país así como de la localidad del área urbana o rural	Expresado en expediente clínico	Urbana Rural
Comorbilidades	Presencia de enfermedad congénitas o adquirida que son crónicas en los pacientes	Expresado en expediente clínico	Cardiopatía Nefropatías Dm tipo 1 Neumopatías Enfermedad endocrina Enfermedad de SNC
Estancia hospitalaria	Número de días que el paciente estuvo ingresado en el hospital	Expresado en expediente clínico	<7días 7- 14 días 15-21 días >21 días

Objetivo 2			
Factores de riesgo en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.	Todas las características identificadas que orienta la presencia de infección asociada al uso de ventilación mecánica	<p>Diagnostico Acompañante (Motivo por el cual requirió ventilación mecánica asistida)</p> <p>Cultivo Bronquial positivo</p> <p>Resultado de hemocultivo</p> <p>Antibiograma</p> <p>Sensibilidad/resistencia</p>	<p>Neumonia</p> <p>Sepsis</p> <p>Neuroinfeccion</p> <p>Otros</p> <p>Stafilococos aereus</p> <p>Klebsiella</p> <p>P eurigonsa</p> <p>Acinetobacter</p> <p>E Coli</p> <p>Stenotrophomona</p> <p>Stafilococos aerous</p> <p>P eurigonsa</p> <p>Klebsiella</p> <p>Neumococo</p> <p>E. coli</p> <p>Acinetobacter</p> <p>Ampicilina</p> <p>Gentamicina</p> <p>Ceftazidima</p> <p>Ceftriaxona</p> <p>Amikacina</p> <p>Kanamicina</p> <p>Imipenen</p>
Objetivo 3			

		<p>Mecanismo de resistencia</p> <p>Uso de antibiótico antes del resultado</p> <p>Y después de resultados</p> <p>Otros dispositivo invasivo utilizado</p> <p>Tiempo utilizado del fármaco seleccionado con sensibilidad</p>	<p>Piperacilina/Tazobactan</p> <p>BLEE</p> <p>SDQ</p> <p>Carbapenemicas</p> <p>Ampicilina</p> <p>Gentamicina</p> <p>Ceftazidima</p> <p>Ceftriaxona</p> <p>Amikacina</p> <p>Kanamicina</p> <p>Imipenen</p> <p>Piperacilina/Tszobactan</p> <p>Otros</p> <p>Si</p> <p>No</p> <p>0-7 días</p> <p>7-14días</p> <p>>14 días</p>
Objetivo 4			
<p>Evolución y condición de egreso</p>	<p>Características clínicas de mejoría o de mayor deterioro que permitió el alta satisfactoria o el fallecimiento del paciente</p>	<p>Tiempo de uso del ventilador al aparecer la infección</p> <p>Tiempo que duro con ventilación mecánica posteriormente</p>	<p>2 a 3 días</p> <p>4 a 5</p> <p>>5 días</p> <p>1-2 días</p> <p>3-4 días</p> <p>5-7 días</p> <p>>7 días</p>

		Presencia de cultivo positivo con otro germen diferente	Falla de la extubación Paro Cardiorrespiratorio Afectación neurológica
		Complicación	Neumopatía crónica
		Tipo de egreso	Abandono Fallecido Alta
		Fallecidos Causa básica de defunción	Infecciosa Hemorrágica Neurológica

7.6. Cruce de variables

1. Germen aislado según tipo de comorbilidad
2. Diagnóstico de ingreso y condición de egreso.
3. Microorganismo aislado y su mecanismo de resistencia
4. Microorganismo tiempo de ventilación posterior
5. Microorganismo aislado y antibiótico previo
6. Microorganismo aislado y antibiótico posterior
7. Mecanismo de resistencia y condición de egreso
8. Microorganismo aislado y condición de egreso

7.7 Aspectos éticos

De los expedientes seleccionados, solo se tomará información útil para el estudio sin que estos salgan del hospital, no se modificaran, ni alteraran los datos ni los diagnósticos o cualquier contenido de este, la información se mantendrá en anonimato y confidencialidad de nombre de los pacientes y el personal de salud tratante que participaron de la terapéutica durante la atención del paciente. Y los resultados obtenidos serán dados a conocer a médicos de la institución y los gerentes.

VIII. RESULTADOS

El siguiente estudio presenta los siguientes resultados:

En cuanto a las características sociodemográficas de los población en estudio encontramos que el sexo femenino (51.4%) represento el grupo de prevalencia con respecto al sexo masculino (48.6%) con una relación 1: 1, el grupo etareo más afectado fueron los menores de 1 año (70%), 1 a 4 años (18.9%), 5-9 años (8.1%) y 10 a14 años (2.7%). La mayoría de los usuarios corresponde a la zona urbana (86%). El 59.6% de los pacientes no tenían ninguna comorbilidad, se identificó que el 24.3% tenía una afectación del SNC de base y solo el 8.1% padecía una neumopatía crónica. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue mayor de 21 días en el 54% de los casos, de 15 a 21 días (21.6%) y menos de 14 días (18.9%).

Con respecto a los diagnósticos de ingresos a la unidad de cuidados intensivos el 73.3% de los casos fue por Neumonía, por sepsis en el 16.2 % de los casos y por neuro infección 8.1%. La neumonia asociada a ventilación se presentó de forma tardía posterior a 5 días de ventilación en el 54%, a los 4-5 días de uso de ventilador en el 34% y solos un 10.8% se presento menos de las 72 horas de iniciada la ventilación asistida. Los gérmenes aislados en los cultivos correspondieron en un 40.5 % a *K. Pneumoniae*, 29.7% *Pseudomona A*, *E. Coli* y *Stenotrophomona M.* en el 10.8% de los cultivos, *Acinetobacter sp* 5.4% y solo un 2.7% a *A. baumannii*. En el 30% de los casos se aislo un germen en hemocultivos de los cuales se reportan 16.2 % *Staphylococcus cuagulasa negativa*, *Acinetobacter* en un 5.4% y un 2.8% representan otras bacterias (*Klebsiella*, *Pseudomona*, *E. Coli*). Además el 32% de los casos se obtuvo un segundo cultivo de secrecion bronquial en el que predominaron 8% con *Stenotrophomona M.*, y en el 2.7% se identifico *Klebsiella P.*, *Pseudomona spp*, *E. coli*. El 81% de los casos el cultivo posterior no hubo crecimiento bacteriano.

El tiempo de ventilación mecánica posterior al resultado de cultivo se secreción bronquial se prolongó a mas de 7 días en el 40% de los casos, 32.7% requirió de 5-7 días y menos de 4 días el 27% de los casos. Las complicaciones identificadas son

la neumopatía crónica 26.8%, neurológicas en un 10.8%, falla de extubación 10.8%, con necesidad de traqueostomía en 10.8%.

Con respecto al germen aislado según comorbilidad preexistente se identificó que en el grupo de pacientes con neumopatía crónica se aisló *Klebsiella* (5.4%) y *Pseudomona* (2.7%), los pacientes con afectaciones del SNC se identificó *Pseudomona* (10.8%), *Klebsiella* (8.1%), 10.8 % *E. Coli* y *Setenotrophomona*, 5.4% *Acinetobacter sp* y *Acinetobacter baumannii* (2.7%). En niños con enfermedad por reflujo gastroesofágico se identificó *Stenotrophomona* (5.4%) y en el grupo etareo sin comorbilidades previas identificadas se encontraron en la mayoría de los casos *Klebsiella* (27%) y *Pseudomona* (18.9%).

El 86% de los pacientes fueron dados de alta de la unidad de terapia intensiva y solo el 13.5% tuvo un desenlace mortal. De estos descesos, se aisló *Klebsiella* (5.8%), *Pseudomona* (5.8%) y *Acinetobacter* (3%). En estos casos el antibiótico de mayor uso posterior al resultado de cultivo de secreción bronquial fue Colistin/ Tigeciclina (8.1%). Los pacientes que fueron dados de alta utilizaron en su mayoría la asociación de dos antibióticos de amplio espectro siendo el más utilizado Meropenem/ Vancomicina (46%), las quinolonas (ciprofloxacina/levofloxacina) en 16% y colistina/ Tigeciclina en un 13.5%.

El mecanismo de resistencia bacteriana mayormente identificado fue para todas las bacterias identificadas las Carbepenemasas (37.8%) y se encontraron cepas BLEE + para *E. Coli* (2.7%).

En aquellos pacientes que requirieron mas de 7 dias de ventilacion mecanica posterior a la identificacion del germen causal del evento infeccioso se identificaron *Klebsiella* (18.9%), *Pseudomona* (8%) y *Acinetobacter* (5.4%) . En los pacientes que requirieron 5-7 dias se identificaron *Pseudomona* (16%) y *Klebsiella* (10.8%) como germen causales principales.

Los antibióticos más utilizados previo a la identificación del germen causal fueron ceftriaxona/clindamicina (30%), piperacilina+tazobactam (30%) y meropenem/vancomicina (24%).

Una vez identificado el agente causal se requirió modificación de la terapia antimicrobiana utilizándose Meropenem/ vancomicina (48.6%) en el tratamiento de Pseudomona (19%), Klebsiella (13.5%); seguido de colistina/ Tigeciclina (21.6%) para el tratamiento de Klebsiella (8%), Pseudomona (5.4%) y Acinetobacter (5.4%). El consumo de quinolonas represento el 16% de los casos.

IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La NAVM continúa siendo uno de las principales causas de morbi-mortalidad infantil. La tasa promedio de países en vías de desarrollo es de 7.9 x 1000 días ventilados.

La tasa de incidencia de NAVM de pacientes ingresados en unidad de cuidados intensivos pediátricos disminuyó en el año 2018 en comparación a la tasa del año 2017, pasó de 31x 1000 días ventilados a 27 x 1000 días ventilados. En comparación con otros países en vías de desarrollo esta continúa alta; esto puede estar relacionado a diferentes factores de riesgos que influyen en la aparición de estas.

El riesgo acumulado para neumonía asociada con el ventilador es de alrededor de 1% por día de ventilación mecánica, principalmente en los primeros días posteriores a la intubación. (Guardiola, Sarmiento, & Rello, 2001).

En varios países, incluyendo 5 de Latinoamérica (México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina) va de 43-63 casos por cada 1,000 días ventilador. (MINSA - Nicaragua, 2013).

En la población pediátrica, dos estudios identificaron como factores a la inmunodeficiencia, inmunosupresión y al bloqueo neuromuscular y también a la presencia de síndromes genéticos asociados a bloqueo neuromuscular, reintubaciones, grandes quemados y transporte fuera de la unidad crítica. Sin embargo, el más importante factor de riesgo es evidentemente la intubación traqueal ya que elimina los mecanismos de defensa naturales y permite el ingreso de potenciales bacterias patógenas

En el presente estudio hemos identificado que el grupo mayormente afectado son los menores de 1 año (70.3%) , del sexo femenino (51.4%), en su mayoría de procedencia urbana (86%), sin comorbilidades preexistentes identificadas (59.5%),

el grupo de pacientes con afectación neurológica representan el 24% y existe un 8% con neumopatía crónica. En la mayoría de los casos requirieron más de 21 días de estancia intrahospitalaria y el agente causal de NAVM se identificó posterior a 5 días de ventilación mecánica (54%). Identificándose que los microorganismos aislados en los cultivos correspondieron en un 40.5 % a *Klebsiella P.*, 29.7% *Pseudomona spp*, *Ecoli* y *Stenotrophomona* 10.8%, 5.4% *Acinetobacter sp* y *A baumannii* 2.7% de los cultivos.

Con respecto al microorganismos aislado según comorbilidad preexistente se identifico que en el grupo de pacientes con neumopatía crónica se aisló *Klebsiella* (5.4%) y *Pseudomona* (2.7%), los pacientes con afectaciones del SNC se identificó *Pseudomona* (10.8%), *Klebsiella* (8.1%), *E. Coli* y *Acinetobacter* (2.7%) respectivamente.

Otros autores señalan con frecuencia, la neumonía asociada con el ventilador es poli microbiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan 60% de las neumonías asociadas con el ventilador.

La ventilación mecánica prolongada (> 7 días) y la disminución del nivel de conciencia (puntuación de coma de Glasgow < 9) son factores de riesgo adicionales para las complicaciones entre las cuales identificamos la neumopatía crónica 26.8%, afectaciones neurológicas en un 10.8% y la necesidad de traqueostomía en 10.8% lo que incrementa la morbimortalidad a mediano y largo plazo. Los antibióticos más utilizados previo a la identificación del germen causal fueron ceftriaxone/clindamicina (30%), piperacilina+tazobactam (30%) y meropenem/vancomicina (24%).

El 86% de los pacientes fueron dados de alta de la unidad de terapia intensiva y solo el 13.5% tuvo un desenlace mortal. De estos descesos, se aisló *Klebsiella* (5.8%), *Pseudomona* (5.8%) y *Acinetobacter* (3%). En estos casos el antibiótico de mayor uso posterior al resultado de cultivo de secreción bronquial fue Colistina/Tigeciclina (8.1%).

El mecanismo de resistencia bacteriana mayormente identificado fue para todas las bacterias identificadas las Carbapenemasas (37.8%) y se encontraron cepas BLEE + para E. Coli (2.7 %).

Los pacientes que fueron dados de alta utilizaron en su mayoría la asociación de dos antibióticos de amplio espectro siendo el más utilizado Meropenem/ Vancomicina (46%), las quinolonas (ciprofloxacina/levofloxacina) en 16% y colistin/ Tigeciclina en un 13.5%.

Las cepas causales de NAVM suelen ser causada por bacterias multiresistentes. Algunas cepas de bacterias causantes de enfermedades pueden ser intratables en la actualidad, y esta resistencia se extiende a poblaciones bacterianas capaces de transmitirse por diferentes mecanismos de generación en generación.

Una de las bases para el tratamiento adecuado de las infecciones es el conocimiento de la microbiota prevalente y el espectro de resistencia y sensibilidad de esos gérmenes en cada ambiente hospitalario, ya que se ha demostrado que la principal razón del inadecuado tratamiento antibiótico es la ausencia de cobertura para gérmenes resistentes, consideraciones que se deben tener en cuenta al prescribir antibióticos.

La variedad de los microorganismos existentes en las unidades de cuidados intensivos, está determinada fundamentalmente por la diversidad de pacientes que ingresan, el tipo de infección que presentan al momento del ingreso o incubación del proceso infeccioso, así como las infecciones adquiridas en esos servicios.

Es oportuno señalar también que la diferencia etiológica en estas unidades dependen de la epidemiología local de cada hospital, las características de la unidad y la población de pacientes a estudiar. Es bien conocido que bajo ciertas condiciones, más de la mitad de las infecciones pueden prevenirse, por lo que el laboratorio de microbiología desempeña un papel decisivo en su diagnóstico y control

Es indispensable la existencia de un programa de vigilancia de la resistencia bacteriana, que posibilite a los médicos y demás profesionales de la salud, conocer los patrones locales de susceptibilidad y resistencia. Hay una estrecha relación entre la resistencia a los nuevos antibióticos y la observada en muchos de los más antiguos. Esta resistencia cruzada limita las alternativas terapéuticas frente a determinados microorganismos.

Siendo los pacientes más graves los que ingresan en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, el cultivo de la secreción endotraqueal es sumamente importante, por el uso de procedimientos invasivos frecuentemente utilizados fundamentalmente en pacientes con estado crítico, donde la función respiratoria se encuentra debilitada o en múltiples casos existen procesos respiratorios que favorecen la aparición de neumonías asociadas con ventilación mecánica.

X .CONCLUSIONES:

1. Durante el periodo en estudio (Enero 2017-Diciembre 2018) estuvieron conectados a ventilador 190 pacientes, de los cuales se registraron 60 eventos de NAVM, con una relacion 10.7 días/ventilador y una tasa de incidencia de 29 x 1000 días ventilador, con aislamientos bacterianos positivos en el 61.6 % de los casos.
2. La población pediátrica menor de 1 año, pacientes con condiciones preexistentes como afectaciones del SNC, neumopatía crónicas y enfermedad por reflujo gastroesofágico preexistente constituyen una población de especial interés por sus comorbilidades y secuelas posteriores a la ventilación mecánica prolongada asociada a eventos infecciosos.
3. Los gérmenes Gram negativos representaron el mayor porcentaje de aislamiento en el estudio, entre ellos *Klebsiella* y *Pseudomona A*; con resistencia a cefalosporinas, penicilinas y carbapenemicos en un 29.7%, lo que incrementa no solo la morbimortalidad de los pacientes afectados sino también los costos por evento infeccioso.
- 4.
5. Los fármacos previos a la identificación del germen más utilizados en su mayoría corresponde a la asociación de una ceftriaxone/clindamicina y en segundo lugar a piperacilina/tazobactam
6. Los fármacos de mayor uso en neumonía relacionadas a ventilación mecánica que se identificaron son la asociación de Meropenem/ Vancomicina; en segundo lugar las quinolonas (16%) y por ultimo colistin/ Tigeciclina (13.5%)
7. El 86% de los pacientes fueron dados de alta de la unidad de terapia intensiva y solo el 13.5% tuvo un desenlace mortal. Las complicaciones mas frecuentes identificamos la neumopatia cronica 26.8%, afectaciones neurologicas en un 10.8% y la necesidad de traqueostomia en 10.8%

XI. RECOMENDACIONES

➤ **A Medicina Preventiva Hospitalaria :**

1. Monitorear los perfiles de resistencia de las bacterias aisladas y el tipo de muestra donde se presentan con más frecuencia.
2. Fortalecer el programa de uso racional de antibióticos.

➤ **Al personal de salud en general:**

1. Tomar en cuenta la importancia del lavado de manos y el uso de equipos de protección antes de la manipulación de todo paciente, para evitar la diseminación de gérmenes, en especial los multirresistentes.
2. Mantener una vigilancia activa sobre los patógenos de mayor importancia relacionadas con las Infecciones asociadas a la atención en Salud.
3. Actualizar los protocolos de Antibioticoterapia y prevención de las Infecciones asociadas a los cuidados de la salud y fomentar una cultura de responsabilidad compartida en la prevención de las mismas entre el personal y visitantes de la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

XII. BIBLIOGRAFIA

- Alfaro González, M. S. (2006). factores de riesgo y los problemas vinculados a “neumonía asociada a ventilación mecánica” en neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Materno Infantil “Fernando Vélez Paiz” de enero 2004 a noviembre 2005. Managua: CIES - UNAN - Managua.
- Bucú Saz, J. M. (2015). Factores de Riesgo para desarrollar Neumonía Nosocomial en pacientes en ventilación mecánica en la Unidad de Intensivo Pediátrico. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.
- Córdova Pluma, V. H., Peña Santibañez, J., & Quintero Beltran, M. (2011). Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Med Int Mex, 160-167.
- Delpiano Méndez, L. (2008). Neumonía asociada a ventilación mecánica en niños. Santiago: Hospital San Borja Arriarán.
- Figuerola Mulet, J., Rodríguez de Torres, B. O., & Peña Zarza, J. A. (2008). Neumonía nosocomial. Palma de Mallorca: Hospital Universitario Son Dureta.
- Guardiola, J. J., Sarmiento, X., & Rello, J. (2001). Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. Barcelona.: Servei de Medicina Intensiva. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol.
- Hunter., J. D. (2012). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. BMJ , 344.
- MINSA - Nicaragua . (2018). Estadística vitales para la salud. Managua : Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaño.
- MINSA - Nicaragua. (2013). Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico. En M. Nicaragua, Guía Clínica para la atención del Neonato (págs. 300 - 305). Managua: MINSA - Nicaragua .

- Molina, N. F. (2010). Comportamiento de Sépsis Nosocomial en el Servicio de Neonatología del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo comprendido entre Enero - diciembre 2010. Managua: UNAN - Managua.
- Narváez Montenegro, E. A., & Villacís Romo, N. Y. (2013). Neumonía Nosocomial asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del hospital pediátrico “Baca Ortiz” durante el primer semestre del 2012. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Orozco Garcés, L. P., & Villegas Rojas, D. G. (2014). Impacto de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVM) de pacientes que se encontraran en las Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) durante el periodo 2009 a 2014. Medellín: Universidad CES.
- Sandino Pérez, E. I. (2017). Implementación de un paquete de cuidados para la prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en la unidad de cuidados intensivos Neonatal del Hospital militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo de Octubre de 2016 a Enero de 2017. Managua: UNAN - Managua.
- Torres Castro, C., Valle Leal, J., Martínez Limón, A. J., Lastra Jiménez, Z., & Delgado Bojórquez, L. C. (2016). Complicaciones pulmonares asociadas a ventilación mecánica en el paciente neonatal. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 318-324.
- Zacarías Castillo, M. S. (2012). Comportamiento de las Neumonía Asociada a Ventilador Mecánico en pacientes Ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal. Hospital Infantil “Manuel de Jesús Rivera” Enero 2009- Diciembre 2010 . Managua : UNAN - Managua.

XIII. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN – MANAGUA

Hospital Escuela Militar Alejandro Dávila Bolaños.

Instrumento de recolección de la información.

“Comportamiento bacteriológico de las neumonías asociadas al uso de ventilación mecánica del servicio de la Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Managua. Enero 2017 a Diciembre 2018”.

Nota: La información será recolectada por la misma investigadora.

I. Datos Generales del paciente

No de Expediente _____

Edad. _____

Sexo F ___ M ___

Procedencia

Managua ___ Otros Municipios ___

Rural ___ Urbana ___

Comorbilidades: Sí ___ No ___ ¿Cual?

Estancia hospitalaria Menor de 7 días ___

7- 14 días ___

15- 21 días ___

Mayor de 21 días ___

II. Determinante del proceso infeccioso

Diagnostico acompañante: _____

Presencia de nuevo o persistente infiltrado radiológico Presente ___ ausente ___

Cultivo Bacteriológico

Germen
aislado

ATB Resistente

ATB
Sensible

Mecanismo de Resistencia
BLEE,
SDQ,
Carbapenémica

Resultados de cultivos

cuantitativos de aspirado traqueal

Resultados de cultivos cuantitativos

por lavado broncoalveolar

Resultados de hemocultivos

Resultados de cultivos de líquido
pleural

Uso de antibiótico antes de este resultado:

Uso de antibiótico posterior al resultado:

Otros dispositivos invasivos utilizado:

Tiempo utilizado del fármaco seleccionado con la sensibilidad

III. Evolución y condición de egreso

Tiempo de uso del ventilador al aparecer la infección ___ días. Tiempo que duro con ventilación mecánica posteriormente ___ días

Cultivo siguiente con resultados positivo de otro tipo de germen. Si ___ no ___ Germen _____

Complicaciones identificadas:

Tipo de Egreso. Abandono ___ Fallecido ___ Alta ___

Causa básica de defunción:

Anexo 2. Grupo etareo en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	<1 año	26	70.3
	1-4 años	7	18.9
	5-9 años	3	8.1
	10-14 años	1	2.7
	Total	37	100.0

Anexo 3. Sexo en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	Femenino	19	51.4
	Masculino	18	48.6
	Total	37	100.0

Anexo 4. Procedencia en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	Urbano	32	86.5
	Rural	5	13.5
	Total	37	100.0

Anexo 5. Diagnóstico de Ingreso de pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Frecuencia	Porcentaje
Neumonías	27	73.0
Sepsis	6	16.2
Neuro infección	3	8.1
Tumor cerebral	1	2.7
Total	37	100.0

Anexo 6. Tipo de comorbilidad en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Frecuencia	Porcentaje
Cardiopatía	1	2.7
ERGE	2	5.4
Neumopatía	3	8.1
Ninguna	22	59.5
Afectación SNC	9	24.3
Total	37	100.0

Anexo 7. Estancia Intrahospitalaria pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	7-14 días	7	18.9
	15-21 días	8	21.6
	Mayor de 21 días	22	59.5
	Total	37	100.0

Anexo 8. Tiempo de uso del VM al momento diagnóstico de la NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	2-3días	4	10.8
	4-5	13	35.1
	mayor 5 días	20	54.1
	Total	37	100.0

Anexo 9. Tiempo de uso del VM al posterior a cultivo positivo en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	1-2 días	5	13.5
	3-4 días	5	13.5
	5-7 días	12	32.4
	mayor de 7 días	15	40.5
	Total	37	100.0

Anexo 10. Complicaciones de los pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	Neurológicas	3	8.1
	Neumopatía Crónica	7	18.9
	Falla Extubación	3	8.1
	ninguna	13	35
	Paro Cardiorrespiratoria	2	5.4
	Traqueostomía	4	10.8
	Muerte	5	13.5
	Total	37	100.0

Anexo 11. Microorganismos aislados en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15	40.5
<i>Pseudomona A.</i>	11	29.7
<i>Acinetobacter sp</i>	2	5.4
<i>Stenotrophona</i>	4	10.8
<i>E. Coli</i>	4	10.8
<i>Acinetobacter Baumanii</i>	1	2.7
Total	37	100.0

Anexo 12. Microorganismos aislados en Hemocultivos de pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

	Frecuencia	Porcentaje
Sthaphylococcus	6	16.2
Klebsiella P.	1	2.7
Pseudomona	1	2.7
Acinetobacter	2	5.4
E. Coli	1	2.7
Ninguno	26	70.3
Total	37	100.0

Anexo 13. Microorganismos aislados en cultivos de secreción bronquial posteriores en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Frecuencia	Porcentaje
	<i>Klebsiella</i>	1	2.7
	<i>Pseudomona</i>	1	2.7
	<i>Stenotrophomona</i>	3	8.1
	<i>E. coli</i>	1	2.7
	<i>Ninguno</i>	30	81.1
	<i>Acinetobacter</i>	1	2.7
	Total	37	100.0

Anexo 14. Germen Aislado en cultivos de secreción bronquial y tipo de comorbilidad en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Tipos de Comorbilidad					Total
		Cardiopatía	ERGE	Neumopatía	Ninguna	Afectación SNC	
Germen aislado	Acinetobacter b.	0	0	0	1	0	1
	Klebsiella sp	0	0	2	10	3	15
	Pseudomona sp	0	0	0	7	4	11
	Acinetobacter sp	0	0	0	2	0	2
	Stenotrophona	0	2	1	1	0	4
	E. Coli	1	0	0	2	1	4
Total		1	2	3	23	8	37

Razón de Pearson 27,688^a
Razón de verosimilitud 20,403
N de casos válidos 22

Anexo 15. Diagnóstico de Ingreso y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Diagnóstico de ingreso		Tipo de egreso		Total
		Alta	Fallecido	
	Neumonia	25	2	27
	Sepsis	5	1	6
	Neuroinfeccion	2	1	3
	Tumor cerebral	0	1	1
Total		32	5	37

Razon de Pearson 8.321^a

Razón de verosimilitud 5.822

N de casos válidos 37

Anexo 16. Perfil antimicrobiano de *Klebsiella Pneumoniae* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Klebsiella	Cefepime	2	15,3	11	73
	Cefaclor	0	0,0	15	100
	Ceftriaxone	2	13,3	13	86,6
	Colistin	1	100	0	0
	Tigeciclina	1	100	0	0
	Amoxicilina+clavulanico	0	0,0	14	100
	Ceftazidima	3	20,0	12	80
	Gentamicina	2	14,0	12	85
	Piperacilina/tazobactam	4	26,0	11	73
	Amikacina	7	43,7	8	53
	Ertapenem	4	80,0	1	20
	Imipenem	8	53,0	7	46
	Meropenem	6	40,0	9	60
	Ciprofloxacina	7	46,0	8	53
	Levofloxacina	6	85	1	14,2

Anexo 17. Perfil antimicrobiano de *Pseudomonas aeruginosa* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pseudomonas	Cefepime	3	30,0	7	70
	Cefaclor	0	0,0	10	100
	Ceftriaxone	0	0,0	10	100
	Colistin	0	0,0	0	0
	Tigeciclina	0	0,0	0	0
	Amoxicilina+clavulanico	0	0,0	10	100
	Ceftazidima	3	30,0	7	70
	Gentamicina	2	20,0	8	80
	Piperacilina/tazobactam	3	30,0	7	70
	Amikacina	2	20,0	8	80
	Ertapenem	0	0,0	0	0
	Imipenem	4	40,0	6	60
	Meropenem	3	30,0	7	70
	Ciprofloxacina	3	30	7	70
	Levofloxacina	3	30	7	70

Anexo 18. Perfil antimicrobiano de *E. coli* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
E. Coli	Cefepime	1	25,0	3	75
	Cefaclor	0	0,0	0	0
	Ceftriaxone	1	25,0	3	75
	Colistin	0	0,0	0	0
	Tigeciclina	1	100	0	0
	Amoxicilina+clavulanico	0	0,0	3	100
	Ceftazidima	1	50	1	50
	Gentamicina	1	33	2	66
	Piperacilina/tazobactam	0	0,0	1	100
	Amikacina	0	0,0	0	0
	Ertapenem	1	50	1	50
	Imipenem	2	66	1	33
	Meropenem	2	50,0	2	50
	Ciprofloxacina	1	33	2	66
	Levofloxacina	0	0,0	1	100

Anexo 19. Perfil antimicrobiano de *Stenotrophomona* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Stenotrophomona	TrimetroprimSulfa	1	33	2	66
	Ceftazidima	1	25	0	0
	Piperacilina/tazobactam	1	25	0	0
	levofloxacina	1	50	1	50

Anexo 20. Perfil antimicrobiano de *Acinetobacter sp* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Acinetobacter sp	Cefepime	1	50	1	50
	Cefaclor	0	0	1	100
	Ceftriaxone	1	50	1	50
	Colistin	0	0	0	0
	Tigeciclina	0	0	0	0
	Amoxicilina+clavulanico	0	0	2	100
	Ceftazidima	1	50	1	50
	Gentamicina	1	50	1	50
	Piperacilina/tazobactam	0	0	2	100
	Amikacina	0	0	2	100
	Ertapenem	0	0	2	100
	Imipenem	1	50	1	50
	Meropenem	0	0	1	100
	Ciprofolxacina	2	100	0	0
	Levofloxacina	1	50	1	50

Anexo21. Perfil antimicrobiano de *Acinetobacter baumannii* en aislamientos de cultivos de secreción bronquial en pacientes con NAVM ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Antibiograma		Sensibilidad		Resistencia	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Acinetobacter baumanni	Cefepime	0	0	1	100
	Cefaclor	0	0	1	100
	Ceftriaxone	0	0	1	100
	Colistin	1	100	0	0
	Tigeciclina	0	0	0	0
	Amoxicilina+clavulanico	0	0	1	100
	Ceftazidima	0	0	1	100
	Gentamicina	0	0	1	100
	Piperacilina/tazobactam	0	0	1	100
	Amikacina	0	0	1	100
	Ertapenem	0	0	1	100
	Imipenem	0	0	1	100
	Meropenem	0	0	1	100
	Ciprofolxacina	0	0	1	100
	Levofloxacina	0	0	1	100

Anexo 22. Mecanismos de resistencia según microorganismo aislado en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Mecanismo de resistencia			Total
		BLEE	Carbapenemasa	Ninguno	
Microorganismo aislado	Acinetobacter Baumannii	0	0	1	1
	Klebsiella	0	7	8	15
	Pseudomona A	0	3	8	11
	Acinetobacter	0	1	1	2
	Stenotrophona	0	2	2	4
	E. Coli	1	0	3	4
Total		1	13	23	37

Anexo 23. Microorganismo aislado y tiempo de ventilación mecánica posterior en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Microorganismo aislado*Tiempo VM posterior						
		Tiempo VM posterior				Total
		1-2 dias	3-4dias	5-7 dias	mayor de 7 dias	
Microorganismo aislado	A. baumannii	0	0	0	1	1
	K. pneumoniae.	2	2	4	7	15
	P. Aeuriginosa	1	1	6	3	11
	Acinetobacter sp	0	0	1	1	2
	Stenotrophomona	1	1	0	2	4
	E. Coli	1	1	1	1	4
Total		5	5	12	15	37

Anexo 24. Antibióticos previos a identificación del microorganismo causal en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Antibióticos previos							Total
	ceftriaxone + clinda	Piperacilina +Tazob	Merop + vancom	imipenem	cefepime+ clinda	ceftazidima+ clinda	ceftriaxone+ vanco	
<i>A. baumannii</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>K. Pneumoniae</i>	6	4	3	0	1	1	0	15
<i>P. Aeuriginosa</i>	3	3	2	1	1	0	1	11
<i>Acinetobacter sp</i>	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Stenotrophomona</i>	0	1	3	0	0	0	0	4
<i>E. Coli</i>	2	1	0	0	0	0	1	4
	11	11	9	1	2	1	2	37

Anexo 25. Antibióticos posteriores a identificación del microorganismo causal en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Microorganismos aislado	Antibióticos posterior							Total
		Merop+ Vanco	imipenem	Piperac+ Tazob	Colistin / Tigec	cipro/levo	cefepima	Merop+ Amika	
	<i>A. baumannii</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>K. pneumoniae</i>	5	1	1	3	3	0	2	15
	<i>P.aeuriginosa</i>	7	0	0	2	1	1	0	11
	<i>Acinetobacter sp</i>	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Stenotrophomona</i>	1	0	0	2	1	0	0	4
	<i>E. Coli</i>	4	0	0	0	0	0	0	4
		17	1	1	8	7	1	2	37

Anexo 26. Microorganismo aislado y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

		Tipo de egreso		Total	OR
		Alta	Fallecido		
Germen aislado	Klebsiella	13	2	15	1
	Pseudomona A	9	2	11	1,7
	Acinetobacter	1	1	2	8,3
	Stenotrophona	4	0	4	0
	E. Coli	4	0	4	0
	Acinetobacter B.	1	0	1	0
Total		32	5	37	0

Anexo 27. Mecanismo de resistencia y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

	Mecanismo de resistencia	Tipo de egreso		Total	OR
		Alta	Fallecido		
	BLEE	1	0	1	0
	Carbapenemasas	11	3	14	2,8
	Ninguna	20	2	22	0,3
Total		33	5	37	0

Anexo 28. Grafico 1. Grupo etareo en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

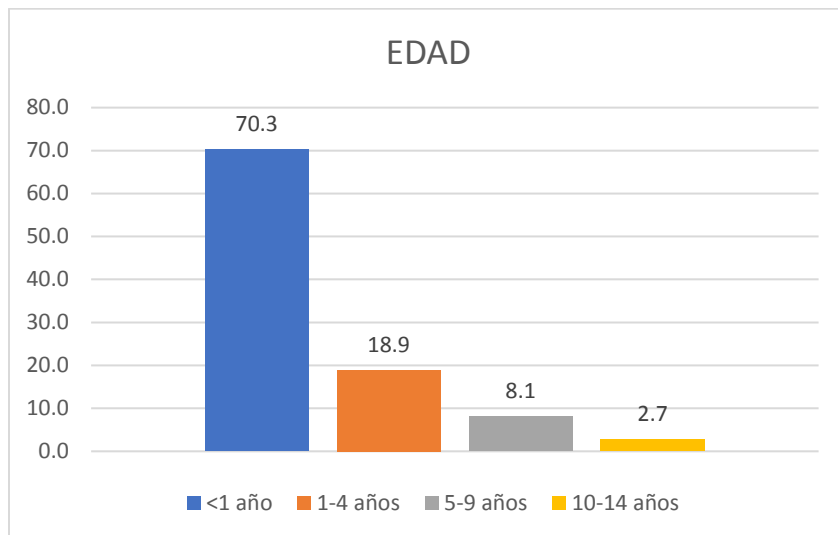


Tabla 2. Grupo etareo

Anexo 29. Grafico 2. Sexo en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

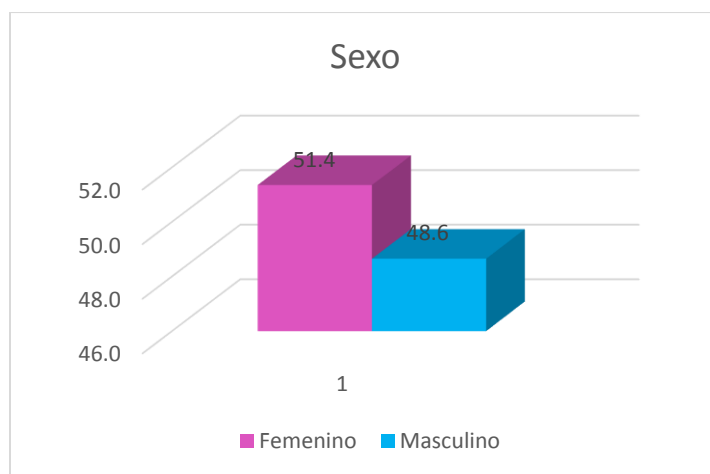


Tabla 3. Sexo

Anexo 30. Grafico 3. Procedencia en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

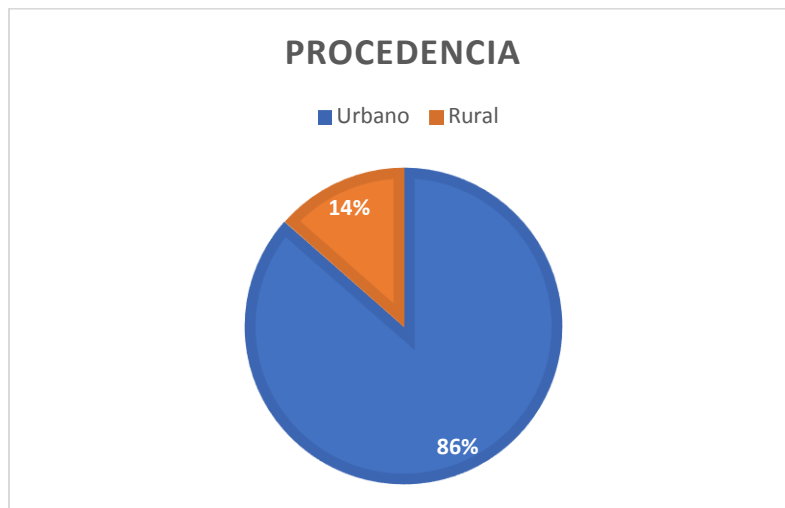


Tabla 4. Procedencia

Anexo 31. Grafico 4. Diagnóstico de Ingreso de pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

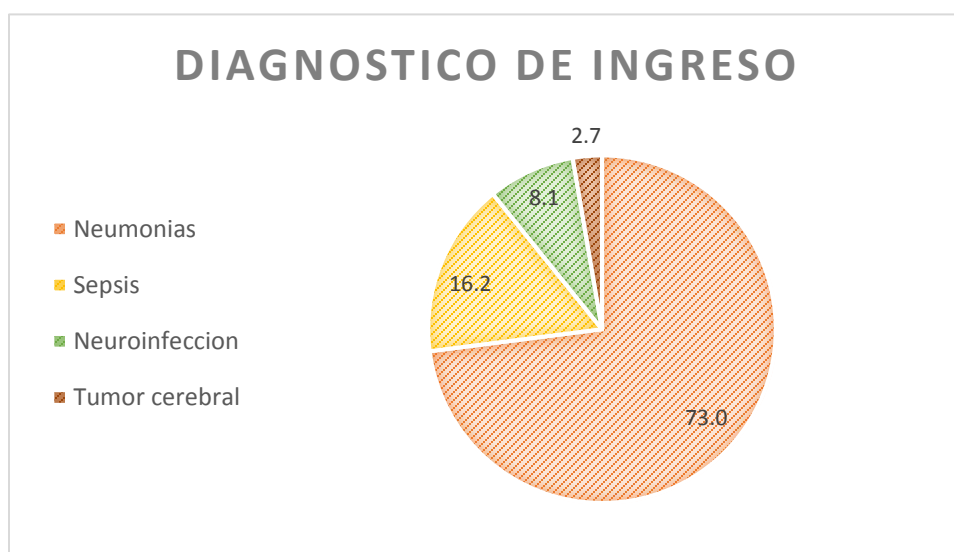


Tabla 5. Diagnóstico de Ingreso

Anexo 32. Gráfico 5. Tipo de comorbilidad en pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

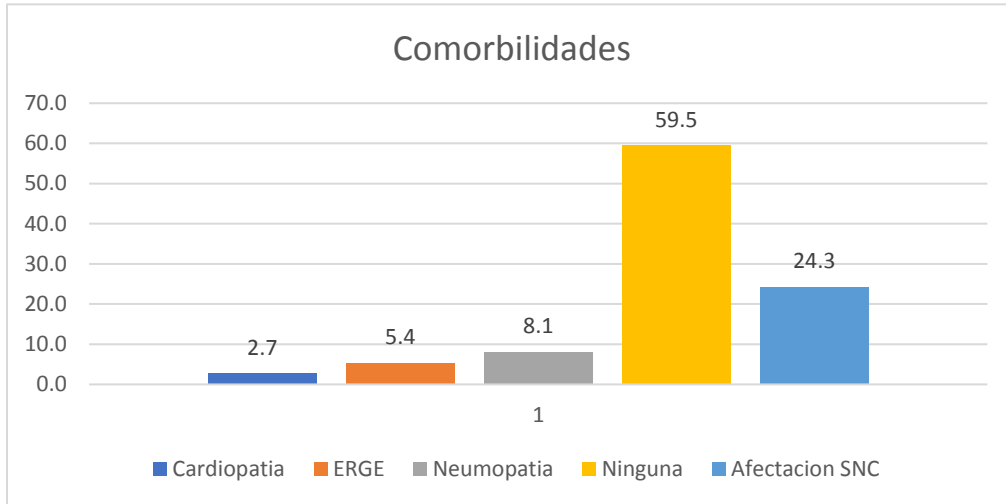


Tabla 6. Tipos de Comorbilidad

Anexo 33. Gráfico 6. Estancia Intrahospitalaria pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

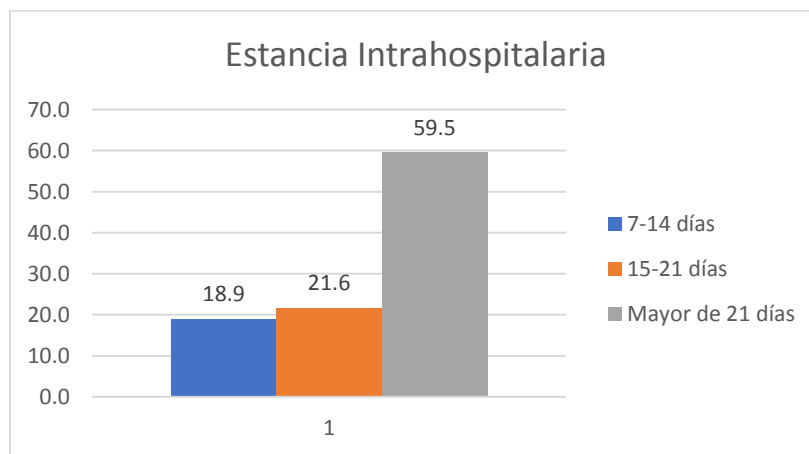


Tabla5. Estancia hospitalaria

Anexo 34. Grafico 7. Tiempo de uso del VM al momento de aparición de la NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

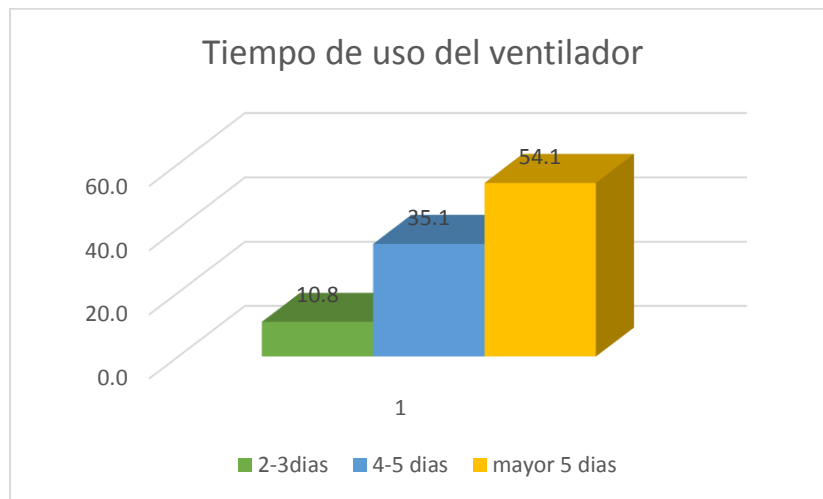


Tabla 8. Tiempo de uso del ventilador

Anexo 35. Grafico 8. Tiempo de uso del VM al posterior a cultivo positivo en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

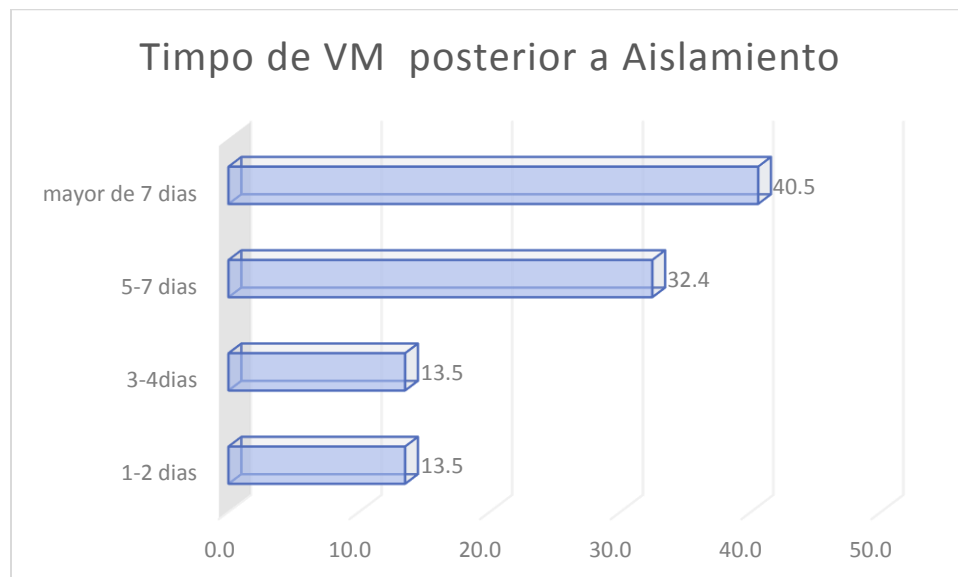


Tabla 9. VM posterior

Anexo 36. Grafico 9. Complicaciones de los pacientes con NAVM bacteriana de pacientes ingresados en UCIP Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila

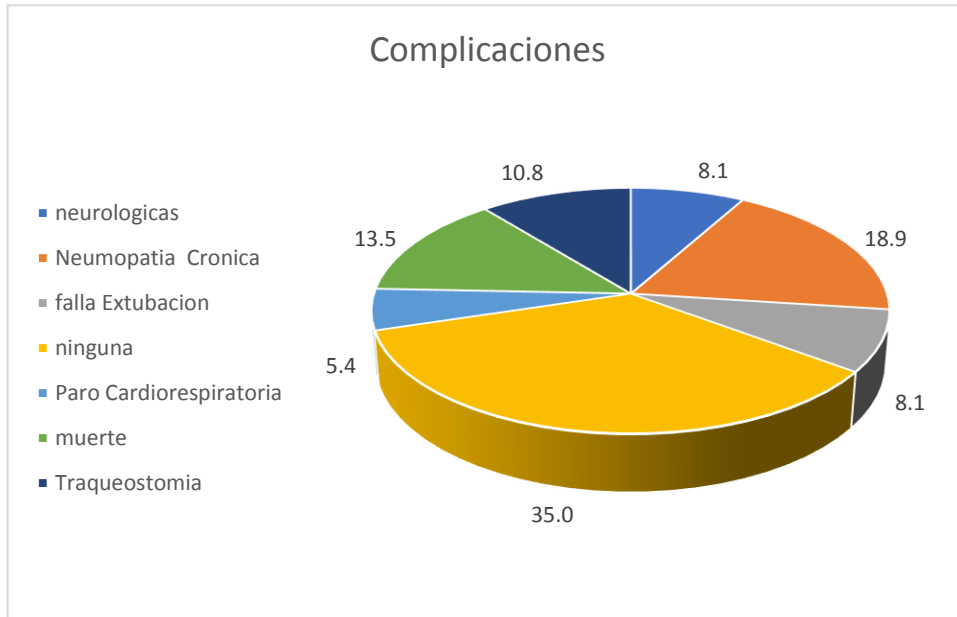


Tabla 10. Complicaciones

Anexo 37. Gráfico 10. Microorganismo aislado en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

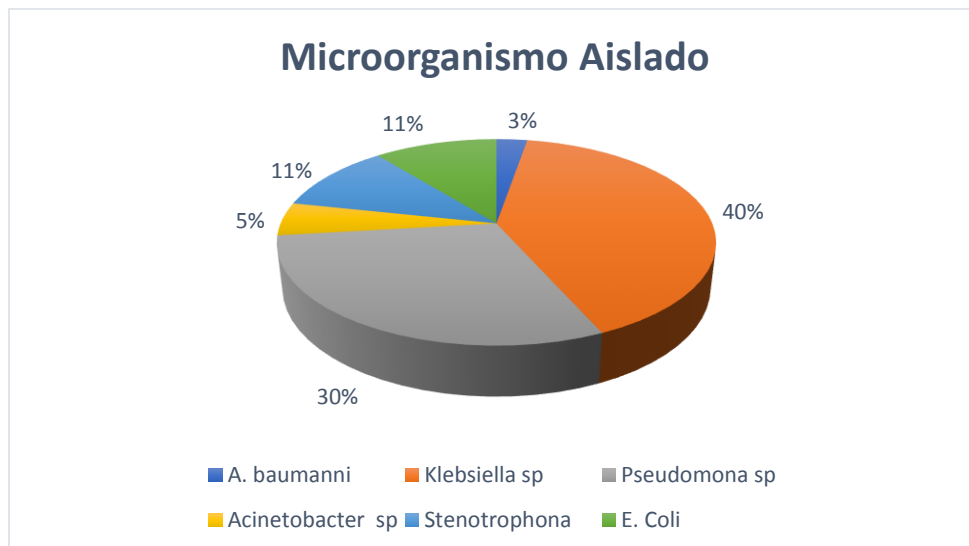


Tabla 11. Microorganismo Aislado

Anexo 38. Gráfico 11. Microorganismo Aislado en Hemocultivos NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

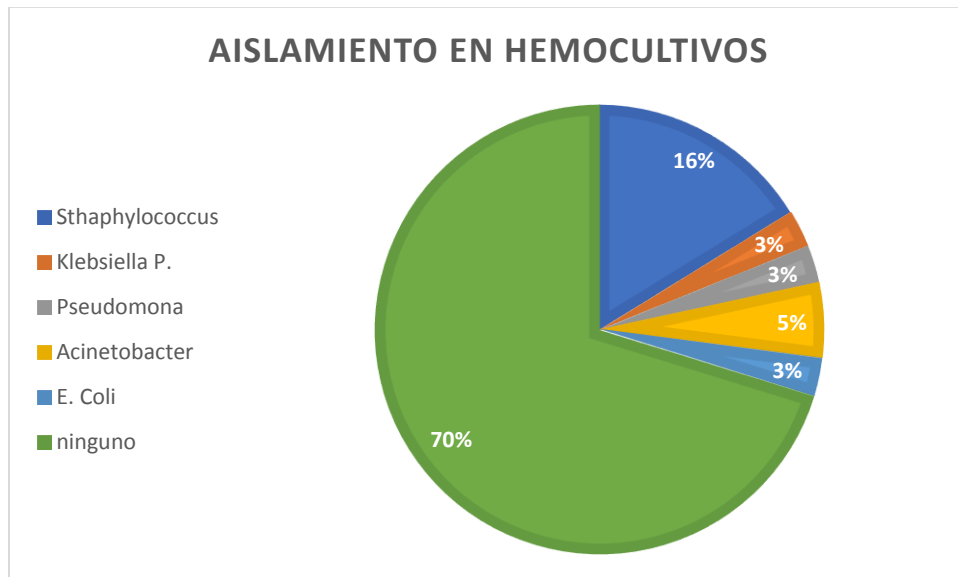


Tabla 12. Aislamientos bacterianos en Hemocultivos.

Anexo 39. Grafico 12. Microorganismos Aislado en cultivos de secreción bronquial posteriores en NAVM bacteriana de pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

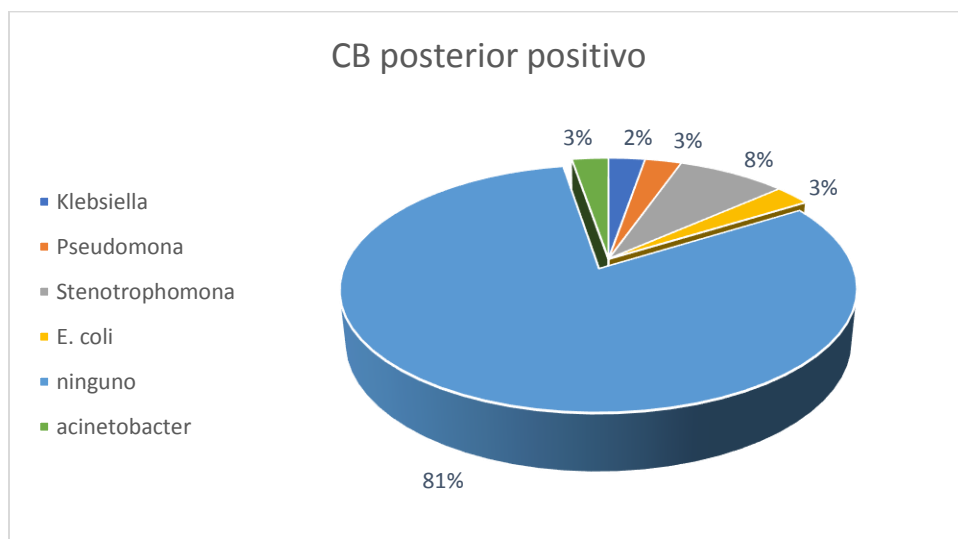


Tabla 13. CB posterior positivo.

Anexo 40. Grafico14. Microorganismo Aislado en cultivos de secreción bronquial y tipo de comorbilidad en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

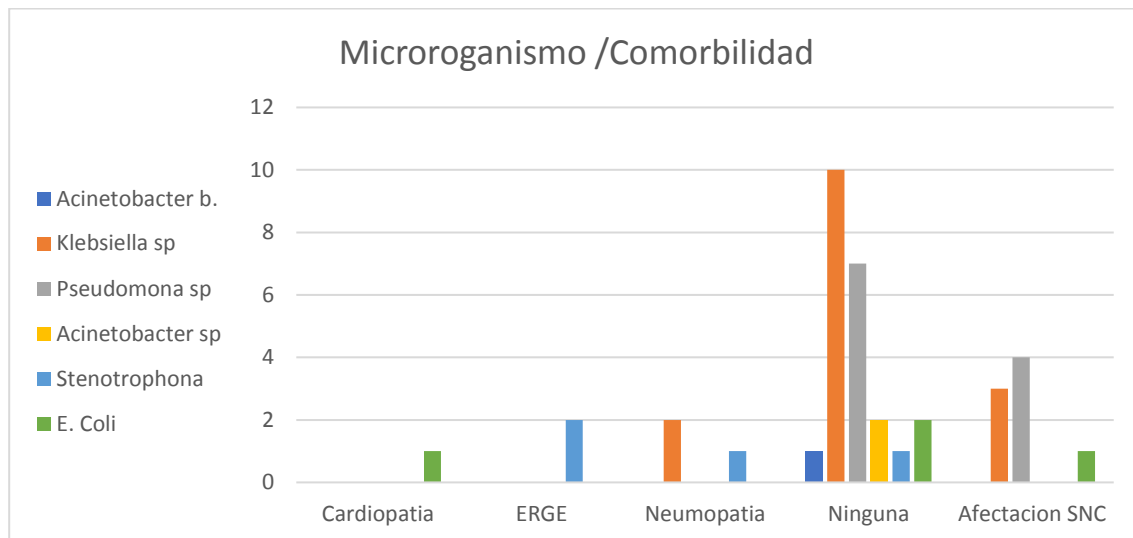


Tabla 14. Microorganismo/ Comorbilidad.

Anexo 41. Gráfico 15. Diagnóstico de Ingreso y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

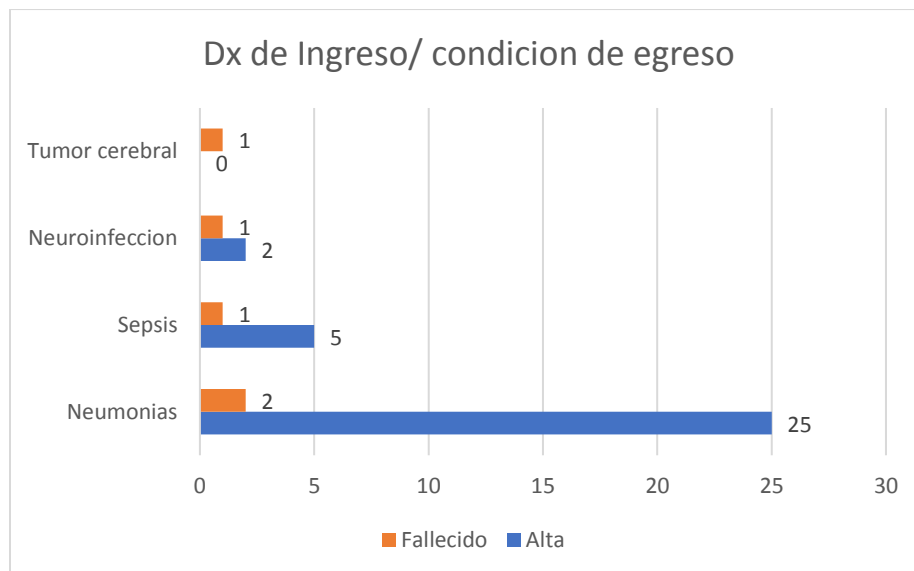


Tabla15. Diagnostico Ingreso/ condición de egreso.

Anexo 42. Gráfico 16. Mecanismos de resistencia según microorganismo aislados en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

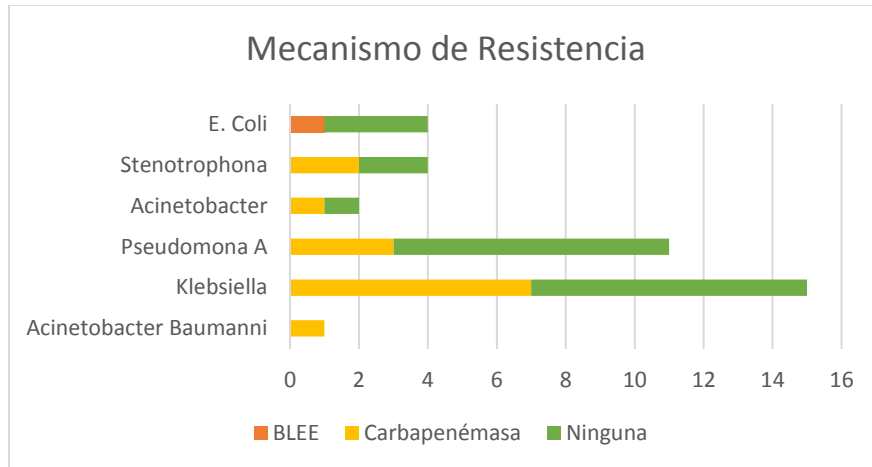


Tabla 22. Mecanismo de resistencia/ Microorganismo

Anexo 43. Gráfico 17. Microorganismo Aislado y tiempo de ventilación mecánica posterior en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

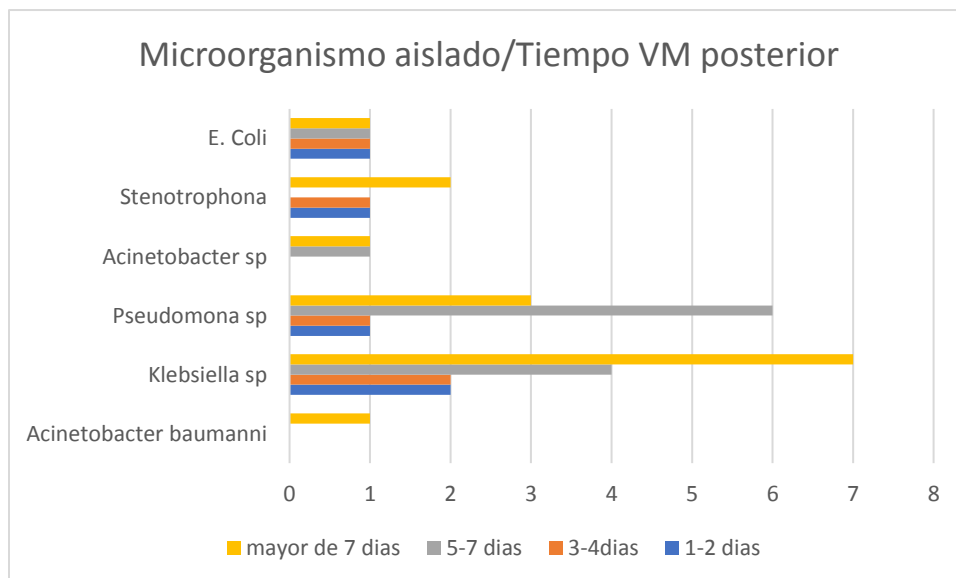


Tabla 22. Microorganismo/tiempo VM posterior

Anexo 44. Gráfico 18. Antibióticos previos a identificación del microorganismo causal en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

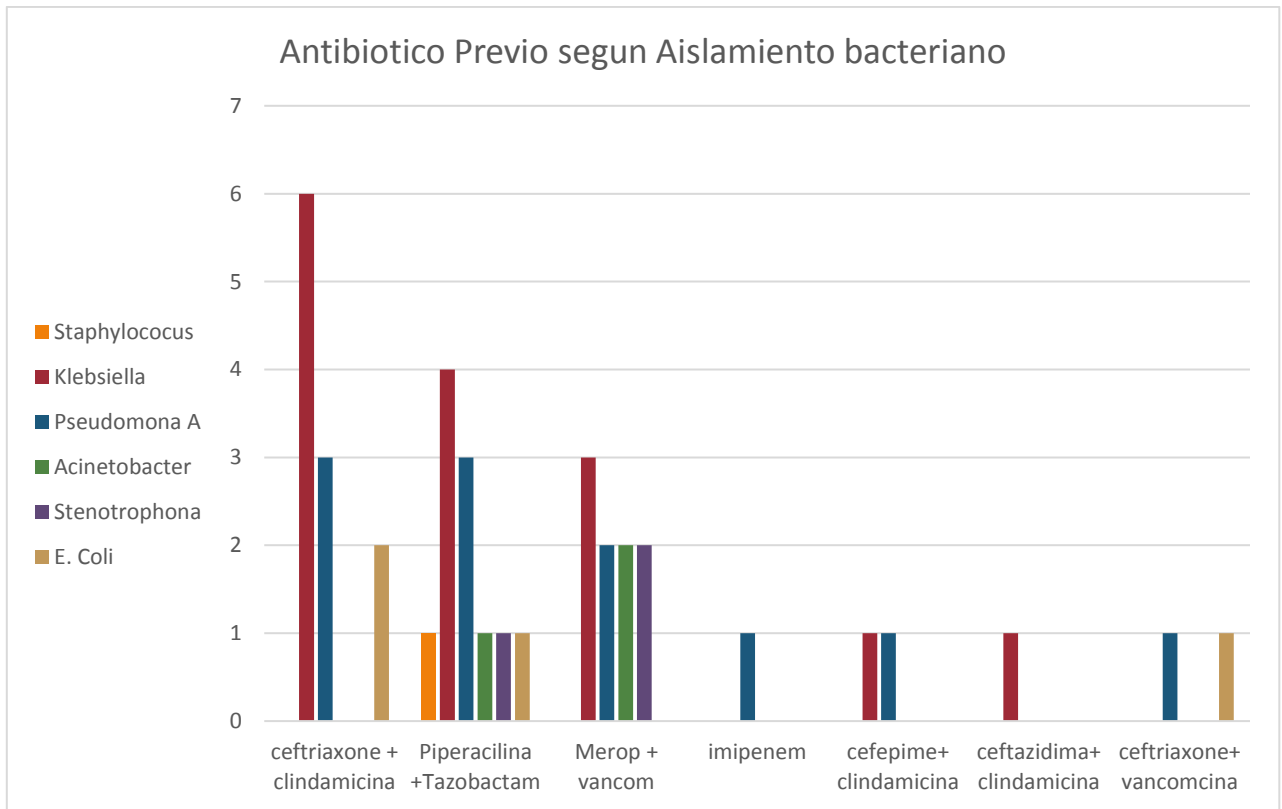


Tabla24. Antibiótico previo/Microorganismo aislado

Anexo 45. Gráfico 19. Antibióticos previos a identificación del microorganismo causal en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

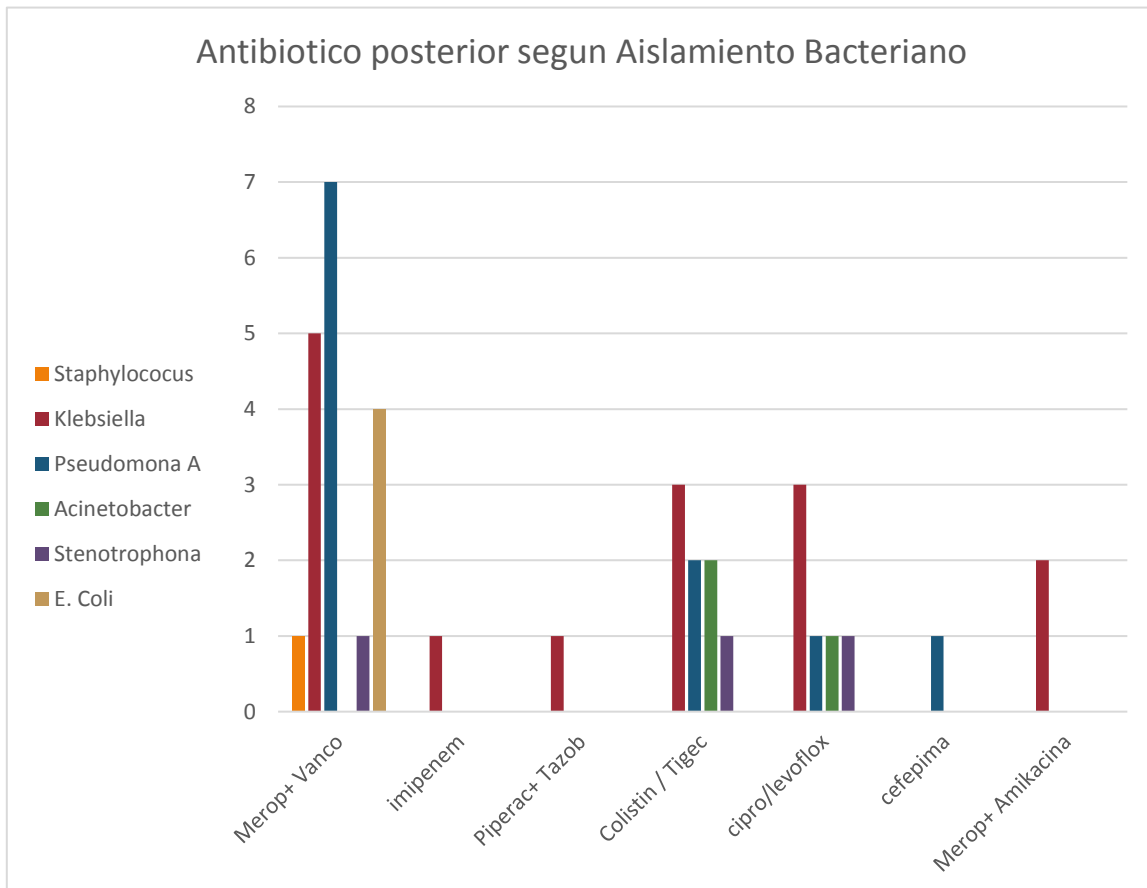


Tabla 25. Antibiótico posterior/ Microorganismo aislado

Anexo 46. Gráfico 20. Microorganismo aislados y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

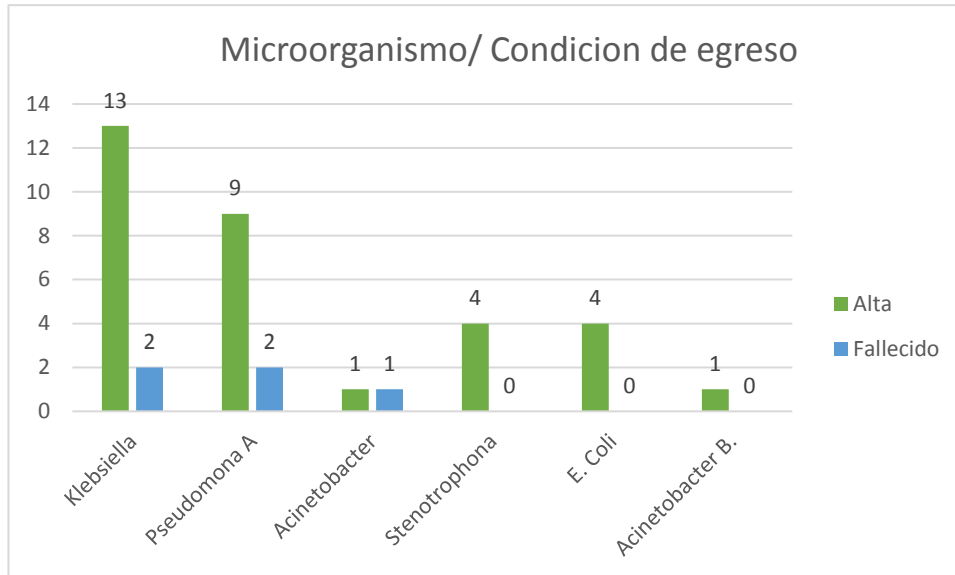


Tabla 26. Microorganismo/ Condición de egreso

Anexo 47. Gráfico 21. Mecanismo de resistencia y condición de egreso en pacientes con NAVM bacteriana ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

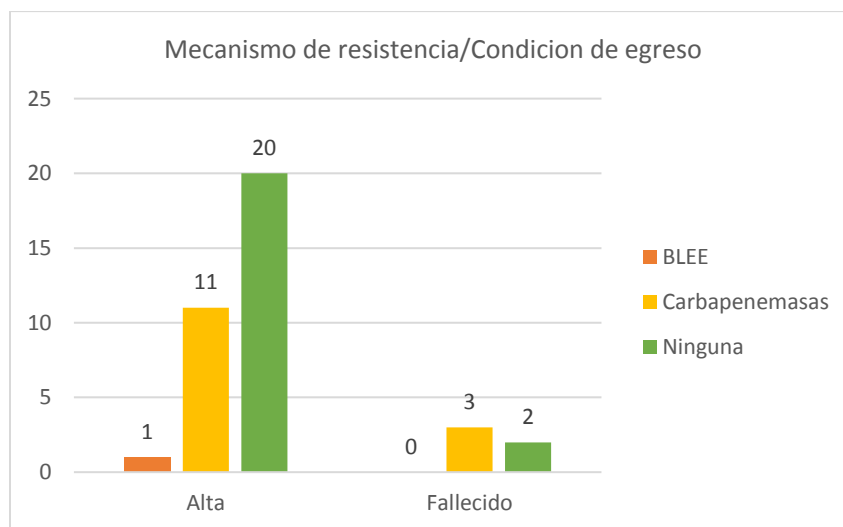


Tabla 27. Mecanismo de resistencia/ Condición de egreso

