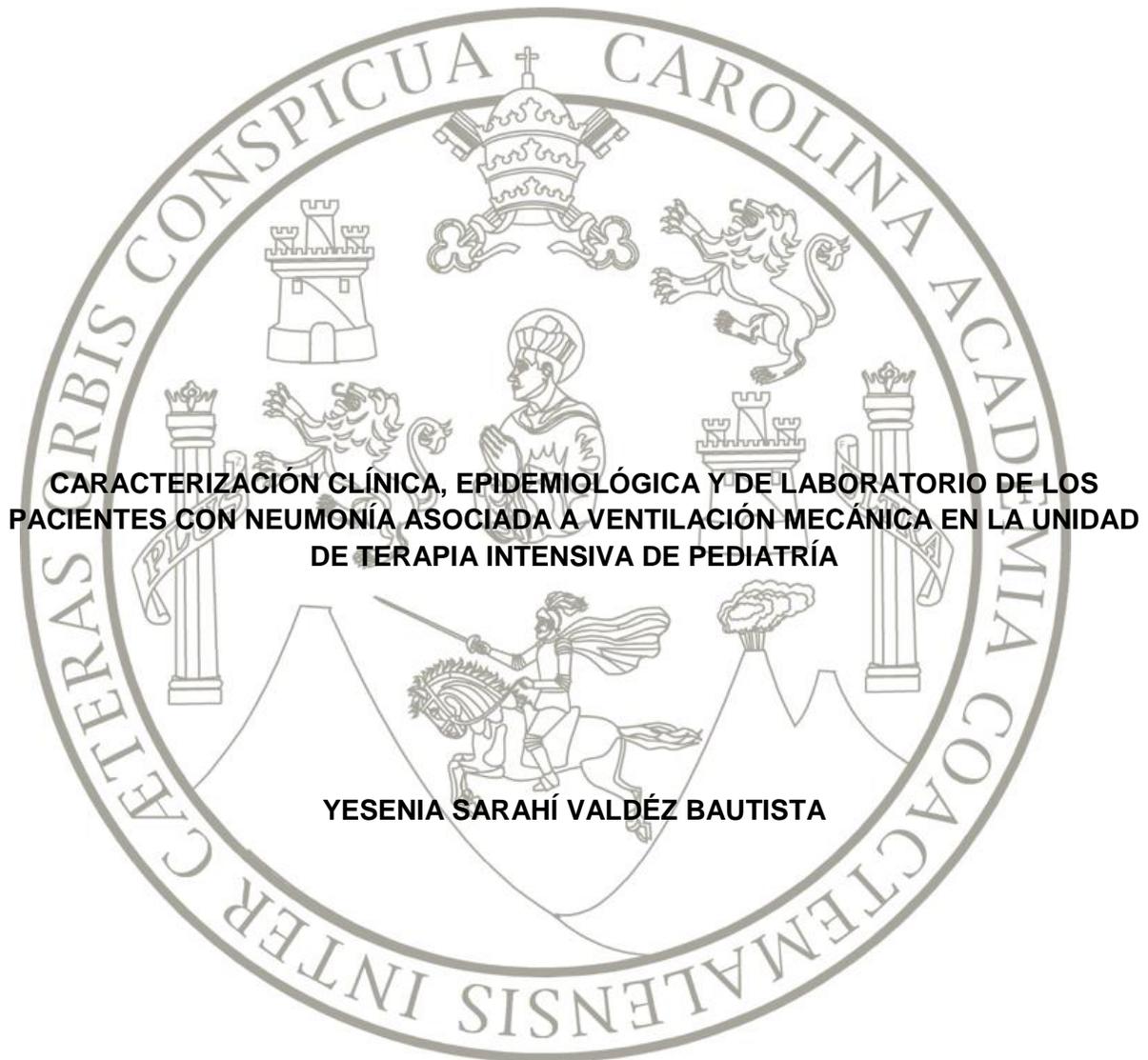


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Enero 2018

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	i
ÍNDICE DE GRAFICAS	ii
RESUMEN	iii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Definición	3
2.2. Etiología	4
2.3. Patogénesis	5
2.4. Epidemiología	7
2.5. Diagnóstico	9
III. OBJETIVOS	13
3.1. General	13
3.2. Específicos	13
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	14
4.1. Tipo de estudio.....	14
4.2. Población	14
4.3. Selección y tamaño de la muestra.....	14
4.4. Unidad de análisis	14
4.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	14
4.5.1 Criterios de Inclusión	14
4.5.2 Criterios de Exclusión	14
4.6. Definición y operacionalización de variables	15
4.7. Instrumentos utilizados para la recolección de la información	16
4.7.1. Técnica	16
4.7.2. Instrumento.....	16
4.8. Procedimiento para la recolección de la información	16
4.9. Procedimiento para garantizar aspectos éticos de la investigación	17
4.10. Procedimientos de análisis de la información	18
4.10.1 Procesamiento de datos	18
4.10.2 Análisis de datos	18
V. RESULTADOS	19
VI. DISCUSION Y ANÁLISIS	27

6.1. Conclusiones.....	29
6.2. Recomendaciones.....	30
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31
VIII. ANEXOS.....	34
8.1 Boleta de recolección de datos.....	34



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.342.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Yesenia Sarahí Valdéz Bautista

Registro Académico No.: 200610265

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICA Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE PEDIATRÍA**

Que fue asesorado: Dr. Fabio Arturo Recinos López MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Marilyn Ortíz Ruiz de Juárez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Guatemala 30 de septiembre del 2016

Doctora

ANA MARILYN ORTIZ RUIZ DE JUAREZ, MSc

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades

Presente.

Respetable Dra. Ortiz Ruiz de Juárez:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **YESENIA SARAHÍ VALDEZ BAUTISTA**, carné **200610265**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA**".

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

Atentamente,



Dr. FABIO A. RECINOS
COLEGIADO 6230

Dr. Fabio Arturo Recinos López, MSc.

Asesor de Tesis

Guatemala 30 de septiembre del 2016

Doctor

OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA ORELLANA, MSc

Coordinador Específico

Escuela de Estudios de Postgrado

Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Respetable Doctor Castañeda Orellana:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **YESENIA SARAHÍ VALDÉZ BAUTISTA, carné 200610265** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLÓGICA Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA”**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. Valdéz Bautista, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Medicas

Atentamente,



Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz
MEDICO PEDIATRA
COL. No. 7,093

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez, MSc
Revisora de Tesis



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Post-grado
Unidad de tesis



A: Dr. Oscar Fernando Castañeda Orellana, MSc.
Coordinador específico de los programas de Maestría, IGSS

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Facultad de Ciencias Médicas -USAC-
Escuela de Estudios de Postgrado



Unidad de Investigación de Tesis

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 22 de septiembre de 2016

Fecha de dictamen: 26 de Septiembre 2016

Asunto: Revisión de Informe final de:

YESENIA SARAHI VALSDEZ BAUTISTA

CARACTERIZACION CLINICA, EPIDEMIOLOGICA Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA EN LAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA DE
PEDIATRIA

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar la Impresión de tesis.



Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis de Post-grado

ÍNDICE DE TABLAS

• Tabla No. 1	19
• Tabla No. 2	20
• Tabla No. 3	21
• Tabla No. 4	21
• Tabla No. 5	22
• Tabla No. 6	23
• Tabla No. 7	24
• Tabla No. 8	25
• Tabla No. 9	26

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1	19
Grafica No. 2	20
Grafica No. 3	22
Grafica No. 4	23
Grafica No. 5	24
Grafica No. 6	25

RESUMEN

El objetivo fue caracterizar según hallazgos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio a los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica. Con una metodología, se realizó un estudio descriptivo, observacional, ambispectivo, de corte transversal durante el período de 01 de enero de 2015 al 30 de junio de 2016 con un total de 70 pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS, con intubación orotraqueal y en ventilación mecánica, sin diagnóstico de neumonía al ingreso. Obteniendo 39 casos que desarrollaron neumonía asociada al ventilador, se recopilaron los datos mediante una boleta de recolección de datos, la cual fue llenada con los datos descritos en el expediente clínico del paciente. En los resultados se analizaron 70 casos de los cuales 39 presentaron características asociadas a neumonía secundaria a la ventilación mecánica, representando un 55.71%. El 66.67% de estos casos correspondió a los pacientes menores de un año. Del total de casos positivos un 76.9% correspondió al sexo masculino, relación hombres y mujeres 3:1. El 70% de los cultivos positivos de los pacientes fue el cultivo de aspirado orotraqueal. El 84.62% de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica presentó fiebre mayor de 38.5°C. En las conclusiones la neumonía asociada a ventilación mecánica es una complicación en los pacientes sometidos a ventilación invasiva por más de 48 horas, grupos de riesgo son menores de un año, mayor tiempo en ventilación mecánica, ser de sexo masculino y el síntoma predominante la fiebre mayor de 38.5°C.

Palabras clave: NAVM, Cuidados Intensivos.

I. INTRODUCCION

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) se define como la neumonía nosocomial, comprobada por clínica y/o microbiología, que se desarrolla después de 48 horas de intubación endotraqueal y asistencia con ventilación mecánica (VM), la cual no estaba presente ni en período de incubación al momento del ingreso, o que es diagnosticada dentro de las 72 horas posteriores a la intubación y retirada de la VM (1,6,7,8,9,10,11). Según estadísticas del Hospital General de Enfermedades, IGSS, durante el año 2013, más del 3% de ingresos totales fue a la unidad de terapia intensiva pediátrica con un total de 218 pacientes (23). Según la estadística mensual que se maneja en dicha unidad en enero de 2013 la incidencia de neumonía fue de 18 casos ocupando el segundo lugar por detrás del choque séptico con la mayor cantidad de casos.

Este estudio buscó determinar la prevalencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica dentro de la Unidad de Terapia Intensiva, así como determinar sus características clínicas y microorganismos etiológicos más frecuentes. Estos datos se encontraron registrados en la unidad de análisis que es el expediente clínico.

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, ambispectivo, de corte transversal. Se incluyó a todo paciente menor de 7 años de edad que ingresó al área de cuidados intensivos pediátricos, con intubación orotraqueal en ventilación mecánica y sin diagnóstico de ingreso de neumonía. Durante el período 01 de enero de 2015 al 30 de junio de 2016. No se seleccionó muestra debido a que se consideró por conveniencia ya que se tomaron en cuenta todos los casos seleccionados que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se evaluaron variables de definición como temperatura, leucocitosis, auscultación pulmonar, radiología y cultivos positivos. Los datos se tomaron del registro clínico asociado a los hallazgos de imágenes radiológicas. Se pudo concluir de 70 casos de los cuales 39 presentaron características asociadas a neumonía secundaria a la ventilación mecánica, representando un 55.71%. El 66.67% de estos casos correspondió a los pacientes menores de un año. Del total de casos positivos un 76.9% corresponde al sexo masculino. El 70% de los cultivos positivos de los pacientes fue el cultivo de aspirado orotraqueal. El 84.62% de los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica presentó fiebre mayor de 38.5°C.

Hay razones por las cuales aumenta la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica, desde la técnica de intubación orotraqueal hasta la higiene diaria de los pacientes ventilados, por lo cual se deben mejorar cada una de las intervenciones de todos los equipos involucrados para la disminución de tal complicación.

II. ANTECEDENTES

2.1 Definición de Neumonía asociada a ventilación mecánica:

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) se define como la neumonía nosocomial, comprobada por clínica y/o microbiología, que se desarrolla después de 48 horas de intubación endotraqueal y asistencia con ventilación mecánica (VM), la cual no estaba presente ni en período de incubación al momento del ingreso, o que es diagnosticada dentro de las 72 horas posteriores a la intubación y retirada de la VM (1,6,7,8,9,10,11) La NAVVM es aquella que aparece en pacientes que llevan más de 48 horas sometidos a ventilación mecánica (1) Aunque en algunas series hasta el 95% de las neumonías nosocomiales en la edad pediátrica están asociadas a ventilación mecánica ambos tipos presentan características propias que las diferencian. Representa la segunda causa de infección adquirida en el hospital y la más frecuente en las unidades de cuidados intensivos de adultos. En niños, en un estudio realizado en 61UCIs pediátricas de los Estados Unidos fue la segunda infección nosocomial más frecuente con un 21% de los casos. Otro estudio europeo, realizado en 20 unidades pediátricas estima la incidencia de infección Nosocomial en un 23,6 % y sitúa la neumonía como la más frecuente con un 53% del global de dichas infecciones. El grupo comprendido entre los 2-12 meses presenta la mayor tasa específica por edad. (1)

La incidencia depende de la edad, siendo aproximadamente de 1/1.000 casos en pacientes hospitalizados menores de 35 años. En las Unidades de cuidados intensivos neonatales la incidencia de infección Nosocomial es de alrededor del 50.% presentando 62 infecciones por 1.000 pacientes-día. La incidencia de neumonía asociada a ventilación en niños se estima según las series en 2.9-11.6 por 1000 días de exposición. La mortalidad de la neumonía nosocomial en pacientes ventilados alcanza el 30 - 50 %, con una mortalidad atribuible que oscila entre el 10 -50%. (1)

Para considerar NAVVM se deben cumplir dos criterios imprescindibles:

- Ingreso mayor a 72 horas
- Intubación mayor a 48 horas
- La neumonía no estaba presente, ni se encontraba en período de incubación, en el momento de la intubación y ventilación mecánica, o que se diagnostica en las 72 horas siguientes a la extubación y el retiro de la ventilación mecánica.

La NAV podemos agruparla en dos grandes categorías (1,6,7)

- a. Neumonía asociada a ventilación mecánica de inicio temprano, la cual se instala en los primeros cuatro días de intubación y está causada por la flora normal orofaríngea y asociada a una baja mortalidad. Según Leal en un estudio realizado en el 2007 en adultos, y Godínez en 1986, en el Hospital Roosevelt, ambos encontraron que generalmente son infecciones por cocos gram positivos o *Haemophilus Influenzae* y se asocian a buen pronóstico (1,6)
- b. Neumonía asociada a ventilación mecánica de inicio tardío la cual aparece en enfermos que previamente han recibido tratamiento antibiótico lo cual facilita la colonización y sobreinfección por gérmenes como *Pseudomona aeruginosa* y otros bacilos gram negativos no fermentadores, Enterobacterias multirresistentes, *Staphylococcus aureus* metilino resistentes y las levaduras. Aparece después de los cinco días de ventilación y se asocia a mortalidad elevada por ser cepas multirresistentes.

2.2 Etiología:

Los microorganismos causantes de NAVM dependen principalmente de si existe enfermedad de base en el paciente, de la necesidad previa de antibioterapia y de la flora propia de cada unidad. En función del momento de aparición de la NAVM se puede clasificar en precoz o tardía (antes o después de los 5 días de ventilación mecánica)

- Precoz: la etiología suele obedecer a patógenos comunitarios de la vía respiratoria como: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*. Es decir, agentes de la vía respiratoria alta probablemente arrastrados durante la intubación.
- Tardía: Los patógenos suelen ser *Pseudomona aeruginosa* en primer lugar, seguida de *Staphylococcus aureus*. También existen otros bacilos gram negativos como *Klebsiella sp* y *Enterobacter sp*. (10)

La etiología de la NAV en unidades de cuidado crítico, está bien definida, sin embargo, es un hecho preocupante la escasa filiación bacteriológica de este tipo de infecciones que llega a ser tan sólo del 39% en series revisadas. Los patógenos que con más frecuencia están asociados a NAVM son los bacilos Gram- negativos de origen entérico y *Staphylococcus aureus*, aunque en el 50% de enfermos con ventilación mecánica la

etiología es polimicrobiana. Con mucha menor frecuencia están los microorganismos anaerobios y hongos (8).

Schwartz y colaboradores (9) observaron que al día 8 de la enfermedad dos de cada tres pacientes intubados y ventilados, presentan bacilos gram negativos en el aspirado traqueal y en ellos la colonización era tres veces más frecuente. Otros investigadores¹⁸ han encontrado que 50% de los casos requieren por lo menos 4 días de ventilación mecánica antes de que sean colonizados, designando la neumonía como temprana cuando ocurre antes de 4 días y tardía cuando es después. En el estudio de mexicano en el 2001 (9) se evidencio que las bacterias identificadas con mayor porcentaje en NAVM fueron de mayor a menor, Pseudomona aeruginosa, Candida sp, Staphylococcus epidermidis, Cándida grablata, Staphylococcus aureus y Klebsiella sp

Se considera que los organismos Gram-negativos son los que colonizan rápidamente la orofaringe de los pacientes intubados, siendo éstos los responsables del 50% al 87% de todos los casos de Neumonía. Según datos recientes, se considera que el incremento del riesgo de infección es una complicación del proceso patológico de base propiamente y no solamente una función de la intubación y la ventilación mecánica. (1,13)

2.3 Patogénesis:

Para la neumonía adquirida a nivel intrahospitalario, el delicado balance entre las defensas del huésped y lo propenso para la colonización microbiana e invasión debe cambiar a favor de la habilidad de los patógenos para persistir e invadir el tracto respiratorio inferior. El origen de la infección para la Neumonía adquirida a nivel intrahospitalario incluye los dispositivos para cuidado de la salud o incluso el mismo medio ambiente (aire, agua, equipos y fómites) y puede ocurrir por la transferencia de microorganismos del personal de salud a los paciente.

Un numero de factores del huésped y tratamiento predisponente a la colonización, también la severidad del padecimiento de base que posee el paciente, cirugía mayor, exposición previa a antibióticos, otros medicamentos, son importantes en la patogénesis de la neumonía y de la Neumonía que está asociada a ventilación mecánica.

La Neumonía requiere la entrada de patógenos microbiano dentro del tracto respiratorio inferior, seguido por su colonización, la cual puede ser muy agresiva para el huésped de acuerdo a sus defensa mecánicas (epitelio ciliado y moco), humorales (anticuerpos y

complemento), y celulares (polimorfonucleares, macrófagos, y linfocitos con sus respectivas citoquinas) estableciéndose así la infección.

La aspiración de patógenos orofaríngeos o de los que colonizan el tubo orotraqueal, forma la ruta primaria de entrada bacteriana hacia la tráquea. La boca y los senos han sido señalados como potentes reservorios de los patógenos que generan la infección a nivel de orofaringe y tráquea, pero su importancia ha sido controversial. Algunos investigadores postulan que la colonización del tubo endotraqueal con bacterias encasadas en biofilm puede resultar en umbilicación dentro del alveolo durante la succión o broncoscopia. La inhalación de patógenos desde aerosoles contaminados y la inoculación directa son menos comunes. La diseminación hematogena desde catéteres intravasculares infectados o translocación bacteriana desde la luz del tracto gastrointestinal son muy raras.

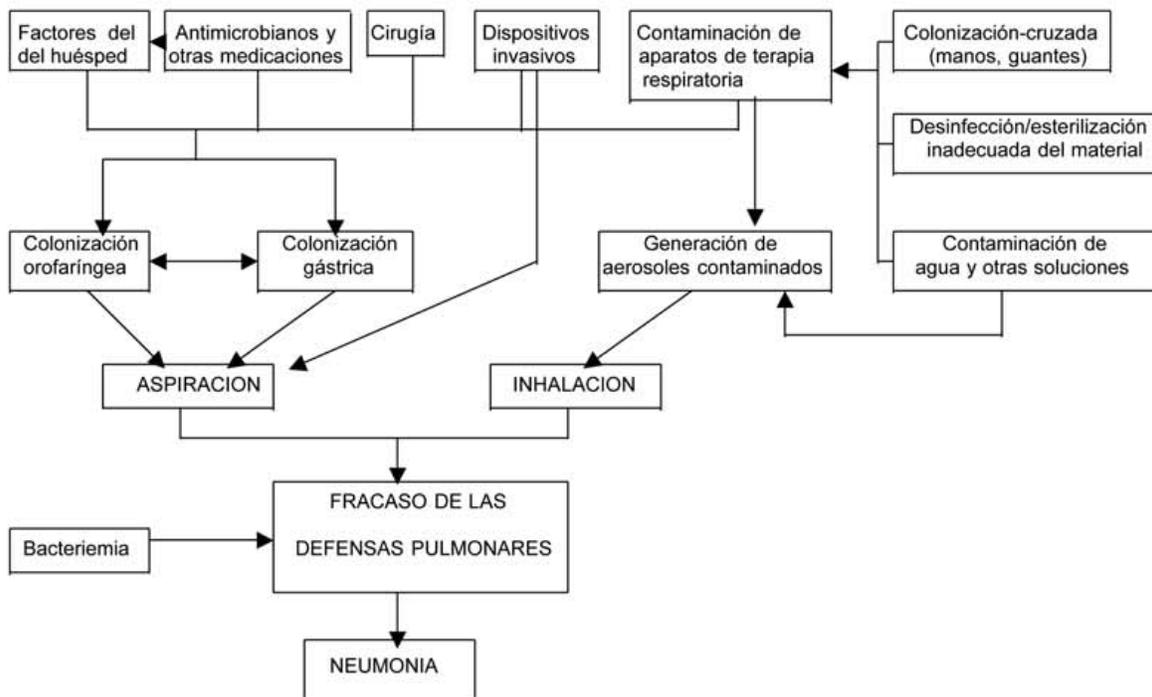


Figura 1. Patogenia de la neumonía Nosocomial (1)

2.3.1 Fisiopatología de la Neumonía asociada a ventilación mecánica:

Hay varios mecanismos reportados como causales de la NAVM, entre ellos se encuentran los siguientes:

- Micro aspiración orofaríngea

- Transmisión por vía hematógica originada por la translocación bacteriana de origen intestinal
- Aspiración masiva del condensado de los circuitos del ventilador
- Contaminación de los instrumentos utilizados para la terapia respiratoria

Este tipo de neumonía se desarrolla cuando los microorganismos alcanzan el pulmón y sobrepasan las defensas del huésped. La enfermedad resulta si el inoculo es lo suficientemente grande, si el organismo es virulento o si el sistema inmunológico del huésped se encuentra comprometido.

Algunas fuentes de infección incluyen los dispositivos de cuidado de salud o el ambiente, como el aire, agua, equipo, fómites y transmisión de los microorganismos entre el personal hospitalario. (1,5)

Se considera que ciertas condiciones relacionadas entre el huésped y el tratamiento que recibe son factores de riesgo para desarrollar esta patología. Dentro de estos factores se pueden mencionar: la severidad de la enfermedad de base del paciente, tratamientos quirúrgicos, exposición a los antibióticos u otro tipo de medicación, exposición a equipo y aparatos respiratorios.(7,8)

La principal teoría que ha sido demostrada por varios autores es la colonización de la orofaringe con bacterias provenientes del tracto gastrointestinal o exógenas. Posteriormente se produce la aspiración de estas bacterias desde la orofaringe a través del tubo orotraqueal llegando hacia el árbol bronquial y de allí bajando hasta el tejido alveolar, produciendo una saturación del sistema inmunológico, que se encuentra afectado, con la posterior producción de una reacción inflamatoria sistémica, produciendo si las características clínicas, radiológicas y de laboratorio de la enfermedad. (1,9)

2.4 Epidemiología:

2.4.1 Incidencia:

La Neumonía adquirida en el Hospital (NAH), es usualmente causada por bacterias, y es actualmente la segunda causa más común de infección Nosocomial en Estados Unidos y está asociada con una alta morbilidad y mortalidad. La presencia de NAH aumenta el promedio de estancia hospitalaria de 7 a 9 días por paciente y ha sido reportada que produce un exceso de costo de mas de \$40,000 por paciente. Aunque la NAH no es una enfermedad de reporte obligatorio, registros disponibles sugieren que ocurre en un índice

de 5 a 10 casos por 1000 de las admisiones hospitalarias, con una incidencia en incremento de hasta 6-20 veces el doble en pacientes mecánicamente ventilados (14,16, 17,18). **En España la NAVM sobrepasa la mitad de las infecciones nosocomiales en UCI, concretamente el 51.6%. la incidencia de NAVM se encuentre entre el 9 y 70%. La incidencia promedio es del 20-25%.** Es decir, uno de cada 4 enfermos con Ventilación Mecánica (VM) adquiere una infección pulmonar (18,21)

La incidencia exacta varía ampliamente dependiendo de la definición de caso de Neumonía y la población que está siendo evaluada. El riesgo de NAVM es mayor durante los primeros días de estancia hospitalaria y está estimado que es de 3% diario durante los primeros 5 días de ventilación, 2% durante los 5-10 días de ventilación y 1% luego de esto (2,16,18,21). Porque la mayoría de las ventilaciones mecánicas son durante un tiempo corto, aproximadamente la mitad de los episodios de NAVM ocurren dentro de los primeros 4 días de ventilación mecánica. El proceso de intubación por sí mismo contribuye al riesgo de infección, y cuando pacientes con fallo respiratorio agudo están manejados con ventilación no invasiva, la Neumonía Nosocomial es menos común (2,16,18,20)

El tiempo de inicio de la neumonía es una variable epidemiológica importante y un factor de riesgo para infección por patógenos específicos y pronóstico de los pacientes con NAH y NAV. La NAH de inicio temprano y la NAVM, definidos como ocurridos durante los primeros 4 días de hospitalización, usualmente conllevan a un mejor pronóstico y es más probable que sean causadas por bacterias sensibles a antibióticos (8,18, 20)

La prevalencia de la NAV varía de 6 a 52 casos por 100 pacientes dependiendo de la población estudiada y el tipo de UCI y el criterio diagnóstico utilizado (1, 15, 16)

El índice de mortalidad cruda de NAH puede ser tan alto de hasta 30 a 70% pero muchos de estos pacientes críticamente enfermos con NAH mueren a causa de sus patologías de base en vez de Neumonía (6, 12). La mortalidad relacionada a NAH o "mortalidad atribuible" se ha estimado que es de 33 y 50% en varios estudios de casos y controles de NAVM (1,6,15,16,20)

2.4.2 Factores de riesgo para neumonía Nosocomial:

Existen varios factores de riesgo asociados a la NAVM entre ellos: *estado nutricional deficiente, reintubación, ventilación mecánica > 3 días, cambio poco frecuente de los*

tubos del respirador, aspiración de contenido gástrico y secreciones faríngeas contaminadas. Como infección Nosocomial, determina una mayor estancia hospitalaria en promedio (26,1 +/- 17,3 días vs 10,6 +/- 6 días), elevación de los costes de atención médica y mayor consumo de antimicrobianos. Aumenta también la morbimortalidad, especialmente cuando es producida por gérmenes virulentos como *Pseudomona aeruginosa*. (11) Se han identificado 3 factores independientes en la edad pediátrica para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica que son las inmunodeficiencias, la inmunosupresión y el bloqueo neuromuscular. En neonatos los factores que más se asocian son el menor peso al nacimiento y la edad gestacional, la intubación en la sala de partos, la ventilación mecánica, y la existencia de distrés respiratorio e hiperbilirrubinemia. La inmunodepresión, neutropenia inferior a 1.000 neutrófilos /mm³, tratamiento con corticoides, y la presencia de enfermedades graves de base, son los factores de riesgo más importantes en la neumonía por *Aspergillus*, mientras que la infección por *Candida* se desarrolla más frecuentemente en pacientes con tratamientos antibióticos previos, alimentación parenteral, utilización de técnicas invasivas (catéteres, drenajes...), patología más severa, ventilación mecánica, y largos periodos de estancia en UCI.

2.5 Diagnóstico:

Se deben tomar al menos dos de los siguientes criterios clínicos: (10)

- Temperatura mayor a 38.4 ° C o menor a 36°C
- Leucocitosis mayor 15,000/mm³ (> 10% de cayados en menores de 12 meses) o leucopenia <4,000/mm³
- Estertores crepitantes y tos húmeda o expectoración purulenta
- Alteración radiológica con infiltrados nuevos y persistentes

En pacientes con enfermedad pulmonar o cardíaca o en pacientes ventilados, el diagnóstico de neumonía y la identificación del agente etiológico puede ser especialmente complicado. Esto es debido a que el paciente está frecuentemente recibiendo antibióticos, la fiebre o leucocitosis pueden ser causados por etiología no infecciosa, la imagen radiológica puede deberse a otros motivos como atelectasias, derrame pleural no infeccioso, hemorragia alveolar, edema pulmonar y SDRA, y porque resulta muy difícil distinguir entre colonización e infección por parte de los microorganismos aislados en

muestras respiratorias. En los últimos años se han presentado evidencias que demuestran la escasa sensibilidad y especificidad de los criterios clínicos en la neumonía asociada a ventilación, lo que asociado a la baja rentabilidad de los hemocultivos o cultivos de líquido pleural ha impulsado que distintas sociedades científicas hayan propuesto criterios diagnósticos basados en la realización de procedimientos invasivos que son difíciles de aplicar de forma rutinaria, y especialmente en el paciente pediátrico. (10)

Para esto, el Center for Disease Control (CDC), establece criterios para el diagnóstico de neumonía Nosocomial:

Estertores crepitantes o matidez a la percusión y uno de los siguientes:

1. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo.
2. Microorganismo aislado en hemocultivo
3. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal , cepillado bronquial o biopsia.

Criterios Radiológicos: (siempre deben existir) es evolutivo y precisa de DOS imágenes radiológicas patológicas en el 2º y 7º día del proceso con:

1. Consolidación /aumento de trama focal/ aumento de densidad
2. Nuevo infiltrado o aumento de tamaño de un hallazgo previo
3. Infiltrado persistente, cavitación, o neumatoceles (si menor de 1 año) (10)

Paciente <12 meses con dos de los siguientes: apnea, taquipnea, bradicardia, sibilancias, roncus o tos y uno de los siguientes:

1. Incremento de la producción de secreciones respiratorias.
2. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo.
3. Microorganismo aislado en hemocultivo
4. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia.
5. Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias.

6. Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno.
7. Evidencia histopatológica de neumonía.

Paciente < 12 meses de edad con radiografía de tórax que muestra infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación, o derrame pleural y uno de los siguientes:

1. Incremento de la producción de secreciones respiratorias.
2. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo.
3. Microorganismo aislado en hemocultivo
4. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia.
5. Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias.
6. Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno.
7. Evidencia histopatológica de neumonía.

El score CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score) es útil para predecir la probabilidad de NAVM. Si la puntuación es superior a 8 es sugestiva de neumonía en el paciente ventilado. Los ítems evaluados son:

- Temperatura: 36-38°C = 0 puntos; 38-39 °C = 1pt; >39°C o <36°C = 2 pts
- Leucocitos plasmáticos: 4000-11000/mm³ = 0 pt; 11000-17000/mm³ = 1 pt; <4000 o >17000 = 2 pts.
- PCR: <50 mg/L = 0 pt; >50 mg/L = 2 pts
- Aspecto de secreciones 24 horas previas: Escaso = 0 pt; Aumentado no purulento = 1 pt; Purulento = 2 pts
- Índice de oxigenación: PaO₂/FiO₂ > 300 = 0 pt; 299-200 = 1 pt; < 200 = 2 pts
- Infiltrado nuevo en la radiología de tórax (en función del score de Weinberg*):
Score 0-4 = 0 pt; Score 5-8 = 1 pt; Score 9-12 = 2pts

*Score de Weinberg: puntuación de 0 a 12. Se dividen los campos pulmonares en 4 zonas (línea divisoria horizontal a nivel del hilio). Cada campo se puntúa en función del grado de

infiltrado. Grado 0 = normal, grado 1= infiltrado intersticial; grado 2= infiltrado alveolar tenue; grado 3 = infiltrado alveolar denso. La puntuación global se obtiene de la suma de las puntuaciones de cada cuadrante. (1, 15)

En pacientes intubados los métodos empleados son:

1. Métodos no invasivos:

- Aspirado traqueal: es el método más sencillo de obtener secreciones respiratorias. Los cultivos cualitativos tienen una alta sensibilidad ya que suelen identificar organismos que se recuperan mediante técnicas invasivas, pero su valor predictivo positivo es bajo. Los cultivos cuantitativos tienen márgenes de sensibilidad y especificidad muy amplios. La mayor especificidad se obtiene empleando un punto de corte $> 10^6$ ufc/ml.

2. Métodos invasivos:

- Con técnicas broncoscópicas:
 1. Lavado broncoalveolar: presenta buena sensibilidad, con una especificidad cercana al 80%, mejorando mucho estos resultados mediante la investigación de microorganismos intracelulares. Generalmente se emplea un punto de corte $>10^4$ ufc/ml.
 2. Broncoscopia con toma de muestra con cepillado mediante catéter telescópico: buena especificidad con un punto de corte recomendado $>10^3$ ufc/ml.
- Con técnicas ciegas: son menos invasivas y no precisan de personal entrenado tan específicamente. Además pueden emplearse en pacientes intubados con tubos de pequeño calibre. Su principal limitación es la imposibilidad de seleccionar el segmento pulmonar afectado. Existen tres métodos: aspirado bronquial ciego, mini-lavado broncoalveolar y catéter telescópico. En general estas técnicas ciegas han presentado resultados similares a las técnicas broncoscópicas, con mayor nivel de concordancia en las afecciones bilaterales difusas y cuando la afectación radiológica está ubicada en los lóbulos inferiores. (1, 15)

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

Caracterizar según hallazgos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio a los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.

3.2 Objetivos Específicos:

- 3.2.1 Calcular la prevalencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.
- 3.2.2 Determinar las características clínicas de los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.
- 3.2.3 Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica
- 3.2.4 Analizar los resultados de los estudios de laboratorio en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio:

Descriptivo, observacional, ambispectivo, de corte transversal

4.2 Población:

Todo paciente de ambos sexos, menor de 7 años; sometido a ventilación mecánica en la unidad de Terapia Intensiva de Pediatría del Hospital General de Enfermedades IGSS, que reunió los criterios de inclusión para el estudio durante el periodo de 01 de enero de 2015 al 30 de junio de 2016.

4.3 Selección y tamaño de la muestra:

No se seleccionaron muestras debido a que en el estudio se tomaron todos los casos ya descritos.

4.4 Unidad de análisis:

La unidad de análisis de esta investigación fueron los datos obtenidos del registro médico de cada paciente en el estudio.

4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión:

4.5.1 Criterios de Inclusión:

- Pacientes que ingresaron a la unidad de Terapia Intensiva Pediátrica sin diagnóstico de Neumonía y ameritaron ventilación mecánica
- Pacientes menores de 7 años.

4.5.2 Criterios de Exclusión:

- Diagnóstico de Neumonía ya establecido previo a la asistencia con Ventilación Mecánica.
- Evidencia radiológica de infiltrados pulmonares y/o estertores o matidez al examen físico, previo a ventilación mecánica.

4.6 Definición y Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Instrumento
Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM)	Neumonía que ha sido comprobada microbiológica y clínicamente, que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal o un ingreso a Terapia Intensiva mayor a 72 horas con ventilación mecánica y que no estaba presente al momento del ingreso	Paciente que se encuentra con más de 72 horas de ventilación mecánica, sin neumonía previa, con dos o más de los criterios de diagnóstico clínico y 1 criterio bacteriológico.	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos.
Tasa de Prevalencia de Neumonía asociada a ventilación mecánica	Número de casos nuevos de neumonía durante el periodo de estudio respecto del tiempo de evolución. Se tomara como tiempo de evolución el numero de días que cada paciente se encuentre en ventilación mecánica hasta el diagnostico de NAVM. Se calculará en base a Numero de casos x 100 Nuevos en un periodo <u>Determinado</u> suma de los días de ventilación en todos los pacientes	Se utilizara como numerador el total de casos nuevos de neumonía asociada a ventilación mecánica. El denominador será la suma de los días que cada uno de los pacientes estuvo sometido a ventilación mecánica. El resultado se multiplicara por cien para expresar una tasa de incidencia	Cuantitativa	Razón	Boleta de recolección de datos.
Caracterización epidemiológica	Edad y Sexo de los pacientes a estudio.	Edad: Meses o años del paciente Sexo: Masculino o Femenino	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Caracterización Clínica: Temperatura Examen físico	Características clínicas diagnósticas de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes a estudio.	Temperatura > a 38.4 grados centígrados o < 36°C Examen físico pulmonar: Estertores	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

pulmonar		crepitantes o matidez a la percusión			
Resultados de Gabinete					
Leucocitosis	Resultados de laboratorio e Imágenes de los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica	Leucocitosis > 15000/mm ³ o Leucopenia < 4000/mm ³ .			
Radiología		Radiología: Alteración radiológica (consolidación/ aumento de trama focal/ aumento de densidad) con infiltrados nuevos y/o persistentes	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Aspirado Orotraqueal	- Aspirado Orotraqueal: Gérmenes reportados por laboratorio microbiológico para los cultivos de aspirado orotraqueal de los pacientes que se encuentran en ventilación mecánica				
Hemocultivo	- Hemocultivo: Gérmenes reportados por laboratorio microbiológico para hemocultivos de los pacientes que se encuentran en ventilación mecánica.	Nombre de cada germen aislado según el reporte de laboratorio microbiológico del hospital.			

4.7 Instrumentos utilizados para la recolección de la información:

4.7.1 Técnica:

Se utilizó la técnica de observación sistemática, la cual consistió en realizar vigilancia a los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y que desarrollaran NAVM, sin intervenir activamente en el diagnóstico y tratamiento, revisando continuamente el registro médico que fue tomado como unidad de análisis

4.7.2 Instrumento:

Boleta de recolección de datos individual (boleta de recolección de datos)

4.8 Procedimientos para la recolección de la información:

- Previa autorización del trabajo de campo y después de aprobación de protocolo se validó la boleta de recolección de datos mediante prueba piloto.

- Al contar con la autorización solicitada, se realizó el trabajo de campo en las unidades de estudio.
- Se procedió de la siguiente manera:
 - o Durante las semanas correspondientes se observaron a todos los pacientes ingresados a los servicios de cuidados intensivos pediátricos que cumplieron con los requisitos de inclusión para el estudio. Aquellos que después de 48 horas desarrollaron uno o más de los criterios de inclusión o 72 horas post extubación desarrollaron NAVM se consideraron positivos (1,3,5,11,15,17)
 - o Se verificó que los pacientes cumplieran con los requisitos de inclusión al estudio y se anotaron los datos en la boleta de recolección.
 - o Se anotaron los diagnósticos de ingreso del paciente, con el seguimiento apropiado se anotaron los diagnósticos que se agregaron durante el estudio y estancia en la unidad de terapia intensiva, incluyendo entre estos las infecciones nosocomiales asociadas si las hubo.
 - o Se dio seguimiento a cada paciente durante siete días, dado que fue el periodo de tiempo estimado de aparición de neumonía tanto temprana como tardía (1,5,15)
 - o A los pacientes que no desarrollaron neumonía se les dio seguimiento a las 72 horas pos extubación o hasta fallecer.

4.9 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación:

Este estudio se basó en la revisión del registro médico del paciente, no se involucró activamente al paciente, ya que se trató de un estudio observacional-descriptivo, tomando únicamente el nombre del paciente y los datos se manejaron con estricta confidencialidad.

Los datos obtenidos en este estudio servirán para mejorar la calidad de los servicios de cuidados intensivos pediátricos, no se causó daño deliberado a ningún sujeto de investigación.

El presente fue un estudio epidemiológico, se ubico en la categoría I (24); sin riesgo, ya que utilizó técnicas observacionales y no realizo ninguna intervención o modificación en el diagnóstico o tratamiento que ya tuviera establecido el paciente. Se dieron a conocer los resultados del estudio a las autoridades correspondientes sin comprometer en ningún momento datos que hayan perjudicado a ningún paciente.

4.10 Procedimientos de análisis de la información:

4.10.1 Procesamiento de datos:

Se efectuó en una base de datos una hoja electrónica del programa Microsoft Excel 2010, donde se ingresaron las variables del estudio, con las cuales se obtuvieron valores que fueron expresados como porcentajes a excepción de las tasas.

Luego, se presentaron en distribuciones de frecuencia y graficas las características generales de la población: edad, sexo, etc.

Se elaboraron tablas y graficas de resultados obtenidos para realizar el análisis.

4.10.2 Análisis de datos:

Se llevó a cabo análisis estadístico de tipo descriptivo, realizando proporciones a los datos cuantitativos

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

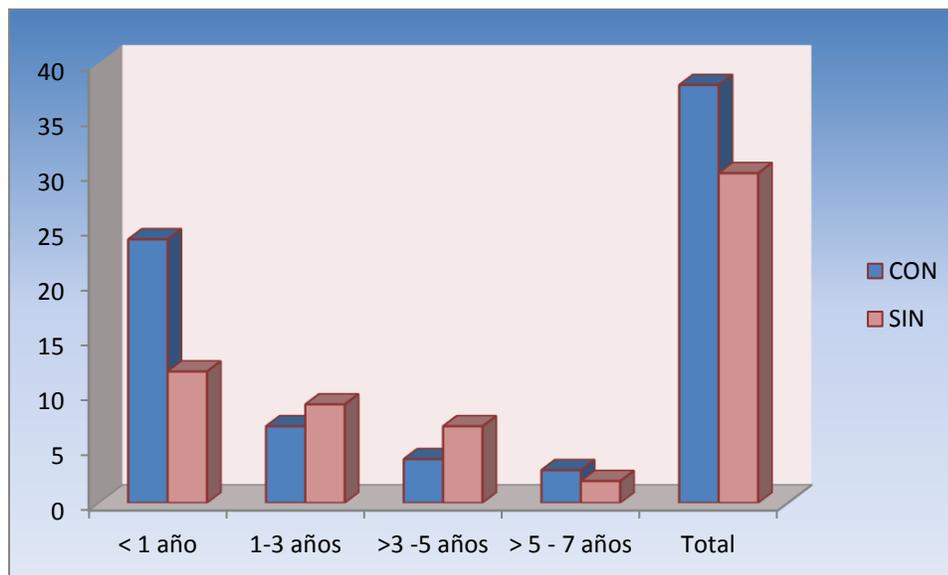
Distribución por edad Casos Totales.

EDAD en años	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica				
	N	CON	%	SIN	%
< 1 año	38	25	35.71%	13	18.57 %
1-3 años	16	7	10.00%	9	12.86 %
>3 -5 años	11	4	5.71%	7	10.00 %
> 5 - 7 años	5	3	4.28 %	2	2.85 %
Total	70	39	55.71%	31	44.28%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica No. 1

Distribución por edad Casos Totales.



Fuente: Tabla No. 1

Tabla No. 2

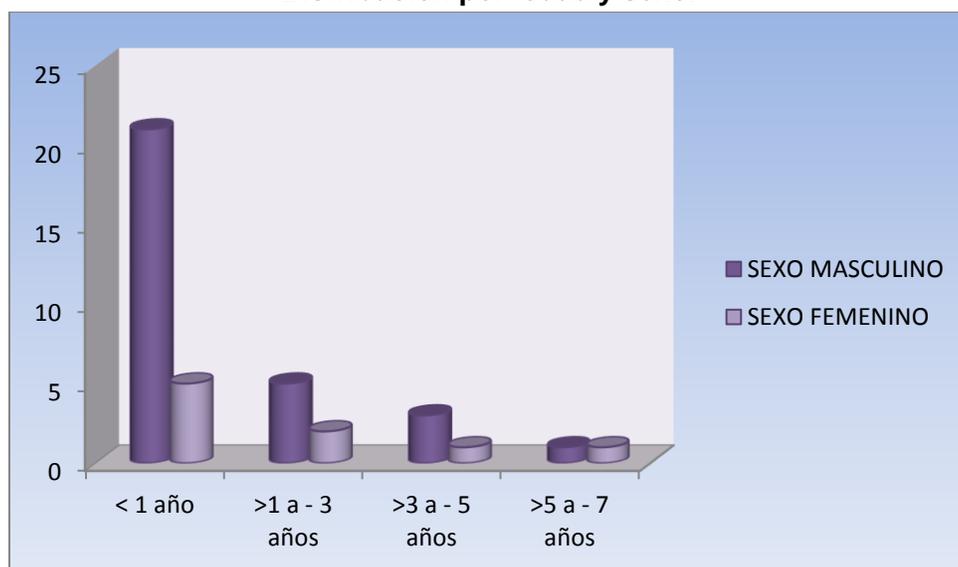
Distribución por edad y sexo.

EDAD EN AÑOS	SEXO		TOTAL	%
	MASCULINO	FEMENINO		
< 1	21	5	26	66.67 %
>1 - 3	5	2	7	17.95 %
>3 - 5	3	1	4	10.25 %
>5 - 7	1	1	2	5.13 %
TOTAL	30	9	39	100.00 %

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Grafica No. 2

Distribución por edad y sexo.



Fuente: Tabla No. 2

Tabla No. 3**Caracterización Clínica.**

Tiempo en días que se reconoce el hallazgo		En ventilación Mecánica			Subtotal	72 hrs pos extubacion	%	Total
		< 3	3 a 7	> 7				
Temperatura	36.5 - 38.4°C	1	0	5	6	0	15.38 %	39
	> 38.4°C	1	15	17	33	0	84.62 %	
Examen físico pulmonar	Estertores crepitantes y/o matidez	1	11	19	31	0	79.49 %	39
	Normal	0	1	7	8	0	20.51 %	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla No. 4**Resultados de Laboratorio.**

Hallazgo de Laboratorio		En ventilación Mecánica			Subtotal	72 hrs pos extubacion	%	Total
		< 3 días	3 - 7 días	> 7 días				
Recuento de leucocitos	< 4,000/mm ³	0	2	2	4	0	10.26 %	39
	4- 15000/mm ³	2	1	3	6	0	15.38 %	
	>15,000/mm ³	0	11	18	29	0	74.36 %	
Cultivo	Positivo	0	10	20	30	0	76.92 %	39
	Negativo	1	2	6	9	0	23.08 %	

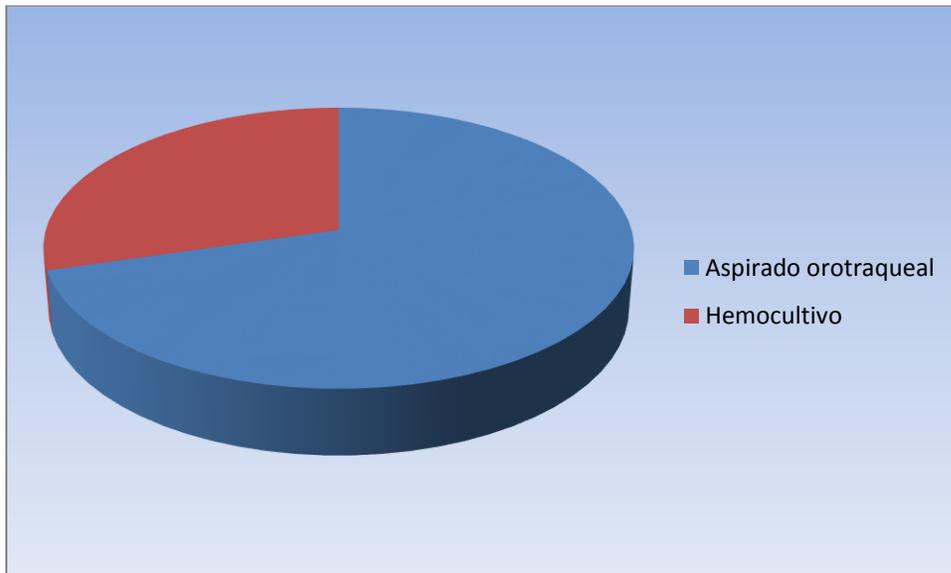
Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla No. 5
Cultivos positivos

Hallazgo	No.	%
Aspirado orotraqueal	31	70.45
Hemocultivo	13	29.55
TOTAL	44	100.00

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica No. 3
Cultivos Positivos



Fuente: Tabla No. 5.

Tabla No. 6

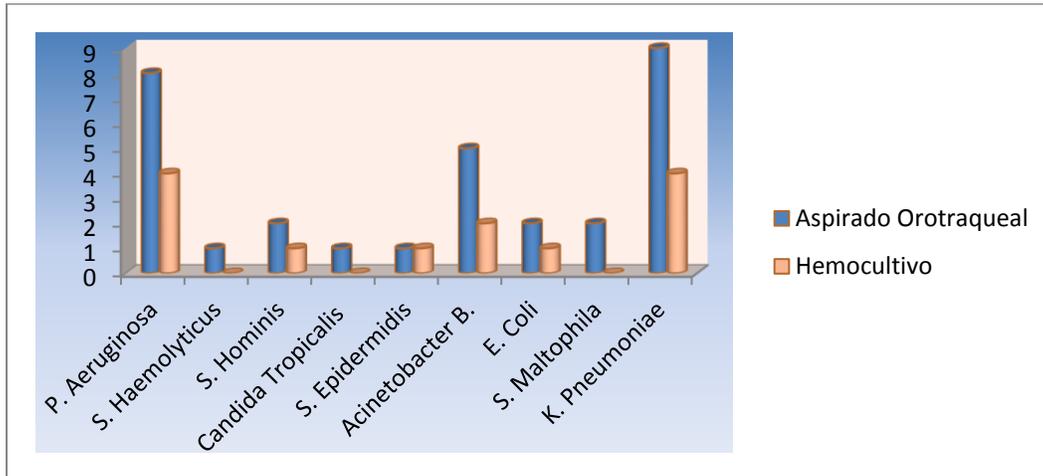
Hallazgos Bacteriológicos

Caracterización Bacteriológica				
Germen	Aspirado Orotraqueal	Hemocultivo	Total	%
Pseudomonas	10	4	14	31.82 %
K. Pneumoniae	9	4	13	29.55%
Acinetobacter B.	5	2	7	15.91 %
Stafilococcus	4	2	6	13.64 %
E. Coli	2	1	3	6.82%
Candida Tropicalis	1	0	1	2.27%
TOTAL	31	13	44	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica No. 4

Hallazgos Bacteriológicos



Fuente: Tabla No. 6

Tabla No. 7

Hallazgos Radiológicos distribuidos por Tiempo en días.

Tiempo en días que se reconoce el hallazgo Radiológico	En ventilación Mecánica			72 hrs pos extubacion	Total	%
	< 3	3 a 7	> 7			
Consolidación/ Infiltrados nuevos o Persistentes	1	13	16	0	30	76.92%
Sin alteraciones	0	4	5	0	9	23.08%
Total	1	10	14	0	39	100.00%

Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica No. 5

Hallazgos Radiológicos



Fuente: Tabla No. 7

Tabla No. 8

Criterios Clínicos, de laboratorio y de Gabinete para el Diagnostico de NAVM*

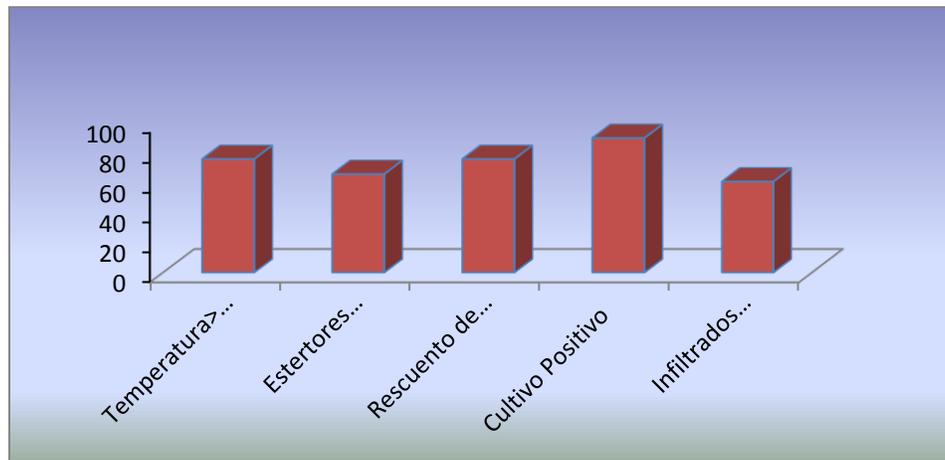
CRITERIO	NO	%
Temperatura >38.4°C	33/39	84.62
Estertores crepitantes o matidez	31/39	79.49
Recuento de leucocitos >15,000	29/39	74.36
Cultivo Positivo	30/39	76.92
Infiltrados radiológicos nuevos o persistentes.	30/39	76.92

*NAV: Neumonía asociada a ventilación mecánica

Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica No. 6

Criterios de Mayor Incidencia durante el estudio para el Diagnóstico de NAVM*



*NAV: Neumonía asociada a ventilación mecánica

FUENTE: Tabla No. 8

Tabla No. 9

Diagnóstico de Ingreso de los pacientes que desarrollan NAVM

Diagnóstico de Ingreso	No.	%
Enfermedad de Membrana Hialina	11	28.20
Cardiopatía Congénita	10	25.64
Trauma Craneoencefálico Severo	4	10.26
Enterocolitis Necrotizante	3	7.69
Quemadura de Tercer Grado	3	7.69
Neuroinfección	2	5.13
Síndrome Diarreico agudo con Choque Hipovolémico	2	5.13
Síndrome de Guillain Barré	2	5.13
Atresia Intestinal	1	2.56
Sepsis Gastrointestinal	1	2.56
TOTAL	39	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica es un diagnóstico que debe considerarse en todo paciente que inicia con signos y síntomas como fiebre, leucocitosis, infiltrados nuevos en las radiografías de tórax o estertores crepitantes nuevos en todo paciente que haya sido puesto en ventilación mecánica al menos 48 horas previas, el presente estudio es el primero que caracteriza a los pacientes que desarrollan esta entidad en la unidad de terapia intensiva de Pediatría del Hospital General de Enfermedades IGSS. Se obtuvieron 70 casos de pacientes que cumplieron con criterios de inclusión para el estudio, de estos el 55.71% desarrollaron neumonía asociada al ventilador, (tabla No. 1). Podemos observar que de los pacientes que desarrollan NAVM, el 76.92% es del sexo masculino, relación hombres y mujeres 3:1 El 54.28% del total de pacientes ingresados al estudio son menores de un año de edad, esto se correlaciona con los estudios realizados en 20 unidades pediátricas en Europa, en el año 2010, en donde el grupo comprendido entre los 2-12 meses presenta la mayor tasa específica por edad (1). En un estudio realizado en México con 100 pacientes evaluados e ingresados al UTIP con ventilación mecánica, se encontró que el 21% de pacientes que desarrollan NAVM están comprendidos entre los menores de 1 año (30)

Respecto a las edades de los pacientes que desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica, nuestra media está en 4.88 años, la mediana en 2.5 años, la moda en 1 año y la desviación estándar en 6.73 años. lo cual si se correlaciona con la literatura descrita. Se debe continuar con el trabajo de campo para observar cambios de frecuencias a lo largo del estudio.

En las tablas y graficas No. 3 y 4 respecto a la caracterización clínica, la temperatura mayor de 38.4°C se observa en el 84.62%, no se observan casos en temperatura < 36°C, dato que coincide con las recomendaciones que se realizan en el 2001 por la Comisión de Expertos de la comisión Española de Medicina Intensiva: el criterio fiebre >38.4°C es un criterio mayor para diagnóstico de NAVM (31) por lo que se considera de relevancia para el presente estudio y se continuara utilizándolo para el diagnostico de NAVM. Siguiendo con las características clínicas para el diagnóstico de NAVM, se encontró que la presencia de estertores crepitantes o matidez, se presenta en un 79.49% de los pacientes que desarrollaron NAVM. Respecto a los datos de laboratorio, en un 74.36% los pacientes presentan recuento de leucocitos mayor a 15.000 mm³, criterio mayor de diagnóstico para

NAVM (31); un 76.92% de los pacientes presentaron un cultivo positivo especialmente AOT con germen aislado 70.45%. Los hallazgos radiológicos evidenciaron que el 76.92% de los pacientes presentaron infiltrados nuevos o persistentes en la radiografía de tórax, el cual también es criterio mayor para el diagnóstico de NAVM, ya sea observar broncograma aéreo o infiltrados alveolares. (30, 31,32).

La tabla No.7 presenta los principales criterios que soportan el diagnóstico de NAVM, en el presente estudio 33 de los 39 pacientes presentaron fiebre, correspondiendo al 84.62% del total de pacientes. La presencia de estertores crepitantes o matidez en los pacientes que presentan NAVM se reporta en un 79.49%, leucocitosis (cifra $\geq 15,000$), se observó en el 74.36% (29/39)

De los 39 pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica 30 (70%) presentaron cultivo positivo en aspirado oro traqueal, coincidiendo con la literatura que existe predominio de bacterias gram negativas como etiología causal del cuadro.

A nivel de resultados radiológicos se encontraron 30 pacientes de 39 con infiltrados patológicos que corresponde al 76.92%. Se confirma entonces la importancia de la evaluación clínica diaria, seguimiento periódico con laboratorios y cultivos y la realización de radiografías en la evolución de los pacientes sometidos a ventilación mecánica.

La bacteria gram negativas que predominaron fue la Pseudomona Aeruginosa, hallazgo que también correlaciona con la información en la literatura, ya que también se encuentra Pseudomona Aeruginosa como el principal agente etiológico en NAVM, siguiéndole Candida sp y Staphylococcus epidermidis (30)(31)

Es importante mencionar que el mayor porcentaje de casos se encontraron a los 7 días posteriores a la ventilación mecánica; esto podría asociarse al transcurso de las diferentes manipulaciones que reciben los pacientes, como aspiraciones, limpiezas, recambios, reintubaciones, etc.

En la tabla y graficas No. 9 se plasman los primeros diez diagnósticos más frecuentes que son motivo de ingreso, de los pacientes que posteriormente desarrollaron NAVM, siendo las cardiopatías congénitas con choque cardiogénico y Trauma Craneoencefálico severo los principales motivos de ingreso a soporte ventilatorio que desarrollaron esta complicación.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1** La prevalencia de neumonía asociada a ventilación mecánica fue del 55.71%, con 70 casos vigilados.
- 6.1.2** Los niños menores de un año se encuentran en el estudio en un 66%. La media de edad de los pacientes que desarrollaron Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica fue 4.88 años, la mediana 2.5 años, la moda 1 año y la desviación estándar 6.73 años
- 6.1.3** Se encontró una mayor frecuencia de casos en pacientes de sexo masculino (76.92%) que desarrollaron Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica con una relación hombres y mujeres 3:1.
- 6.1.4** El signo clínico predominante en las NAVM fue la fiebre mayor de 38.4°C encontrándose en 33 pacientes que corresponde al 82.49% del total.
- 6.1.5** Las bacterias gram negativas (84%) son las que predominaron como etiología en los pacientes que desarrollaron Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en el presente estudio

6.2 RECOMENDACIONES:

- 6.2.1** Capacitación continua del equipo multidisciplinario de las áreas críticas sobre las medidas de prevención para el desarrollo de la NAVM tomando en cuenta la caracterización del presente estudio

- 6.2.2** La NAVM debe ser considerada una probabilidad en todos los pacientes que requieran ventilación mecánica, por lo que se deben de llevar las medidas de prevención.

- 6.2.3** Continuar estudios multicéntricos en el Seguro Social y a nivel nacional sobre NAVM, para establecer estrategias para su prevención y control.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mulet F, Osona Rodriguez de Torres, Peña Zarza, Neumonía Nosocomial. Se encuentra en: Protocolos Diagnósticos Terapéuticos de la AEP: Neumología (revista en línea) 2008. (accesado el 12 abril 2014). Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
2. Rello J Paiva JA, Baraibar J, Barcenilla F. International Conference for the Development of Consensus on the Diagnosis and Treatment of Ventilator Associated Pneumonia; CHEST 2001 120 (3): 955-970
3. Carrillo Esper R, Cruz Lozano C, Olais Moguel C. A, Vázquez de Anda G, Olivares Durán, E, Calvo Carrillo B. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev: de la Asociación Mexicana, (revista en línea) 2002 (accesado el 10 de abril 2014) 15(3): 90-106. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-medcri/e-ti2002/e-ti02-3/em-ti023d.htm>
4. Icumedius.com (sede web). Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS), Am J Respir Crit Care Med. (revista en línea) 2003 (accesado 10 de abril 2014) 168 (2): 173-179. Disponible en: http://www.icumedius.com/clinical_criteria/cps.php#Anchor-16788
5. Maravi-Poma E, Martínez Segura J.M, Izura J, Gutiérrez A, Tihista J.A, Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Anales del sistema sanitario de Navarra (sede web). (accesado el 11 de abril 2014) Disponible en: www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.html
6. Ortega Jaramillo H, Londoño Posada F, Bedoya Garcia F, Londoño Villegas A. Neumonía en infecciones infrecuentes del pulmón. En: Chaparro Mutis C, Awad García C, Torres Duque C. Fundamentos de medicina: neumología. 5ed. Colombia Corporacion para Investigaciones Biológicas; 1998; p. 138-144
7. Labarca J. Consenso: Neumonía asociada ventilación mecánica. (sede web) Rev. Chilena Infectología (revista en línea) 2001 (accesado el 11 abril 2014) 18 (2). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182001018200001&script=sci_arttext
8. González M. Neumonía asociada ventilador. En: Gonzalez M, Restrepo Molina G, Sanin Posada A. Fundamentos de medicina: paciente en estado crítico. 3 ed. Colombia: Corporacion para Investigaciones Biológicas; 2003;p. 410-414
9. Bilikhorm R. Hospital-Acquired pneumonia. En: Baum G, Wolinsk E. Pulmonary diseases. 5 ed. United States of América: Little Brown and Company; 1994; vol 1p 457-462
10. Sottile F. Complications of mechanical ventilation. En: Lumb P, Bryan-Brown C. Complications in critical care. Ed. United States of America: Year Book Medical Publishers, INC; 1998; 17-20

11. Herrera M, Morejon J, Sánchez W, Robles R, Rodríguez M, Martínez I. Neumonía Nosocomial en pacientes con intubación y ventilación mecánica: 5 años de trabajo (monografía en línea). Habana: (accesado el 8 de abril 2014). Disponible en: <http://www.uninet.edu/cimc2001/comunicaciones/MHerrera/MHerrera1/index.html>

12. Maciquez R, Castro P, Machado S, Manresa G. Neumonía Nosocomial asociada ventilación mecánica. Revista cubana de Pediatría. V. 74 n.3 , Habana. Jul-sept 2002. (versión en línea). (accesado el 10 abril 2014). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312002000300006

13. Fica A, Cifuentes D, Hervé B, Actualizacion del consenso “Neumonía asociada a ventilación mecánica” Primera parte. Aspectos Diagnósticos. (revista en línea) . (accesado el 11 abril 2014). Se encuentra en : http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000200005

14. Benites Solis J, Briones Claudett, K, Briones Claudett M. Neumonía asociada ventilador (en línea). (accesado el 19 de abril 2014). Disponible en: www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/968/1/neumonia-nosocomial-asociada-a-la-ventilacion-mecanica.htm

15. Figuerola Mulet, Joan, Rodriguez de Torres Borja Osona, Peña Zarza Jose Antonio. Neumonía Nosocomial. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca. Unidad de Neumología Pediátrica. Asociación Española de Pediatría. Protocolos actualizados 2008.

16. Guia de referencia rápida. Neumonía resultante de un procedimiento. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Gobierno Feredal. Mexico. 2012. Se encuentra en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_624_13_NEUM_VENT_IL_MECANICA/624GRR.pdf

17. Consenso de Neumonia Asociada a ventilacion mecánica. Labarca Jaime. REvista chilena de Infectologia ISSN 0716-1018. Vol 18, s.2 Santiago de Chile 200. Se encuentra en: <http://intensivo.sochipe.cl/subidos/catalogo3/CONSENSONAV.pdf>

18. Hernández E, Rivera F, García F, Castañeda L, Estrada H, Robles J, Medina M, Ferro L. Neumonía Nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. Revista Mexicana de Pediatría. Vol 68, Num 3, May-Jun, 2001. Pp 86-91

19. Gómez C. Infecciones respiratorias. En: Restrepo J, Leiderman E, Restrepo M, Botero D, Bedoya V. Fundamentos de medicina: enfermedades infecciosas, 6 ed. Colombia: Corporacion para Investigaciones Biológicas; 2004; 145-147

20. Marvi-Poma E, Martínez Segura J M, Izura J, Gutieerez A, Tihista J A. Vigilancia y control de la neumonía asociada ventilación mecánica. (en línea). (accesado el 11 abril 2014). Disponible en: www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.html

21. LaForce M. Lower Respiratory Infections. En: Bennett J, Brachman P. Hospital infections. 3ed. United States of América: Little Brown and Company, 1992.
22. Saavedra C, Ranero J. Incidencia y evolución de los pacientes que presentan neumonía asociada ventilación mecánica. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Hospital General de Enfermedades: 2006
23. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital de Enfermedades. Sección de Estadística.
24. Guías operacionales para comités de ética que evalúan investigación biomédica. OMS 2002. <http://www.bioetica.opsoms.org/E/docs/CIOMS.pdf> Fecha de acceso 10/06/2014.
25. Radiodiagnóstico del tórax cavidad torácica. En: Gil Gayarre M. Manual de radiología clínica. Ed. España: Harcourt Brace; 1997; p. 167-168.
26. Zamudio I. Espinoza G. Rodríguez R, Indecciones Nosocomiales Tendencia durante 12 años en un hospital pediátrico. Infectología Pediátrica. Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano del Seguro Social. DF. Mexico; 2013; p 38-42. Se encuentra en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims142g.pdf>
27. Fica A. Cifuentes M. Hervé Beatrice. Actualización del Consenso Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Primera Parte: Aspectos Diagnósticos. Documento. Hospital Militar Santiago de Chile. 210. Se encuentra en: http://revista.sochinf.cl/PDF_2_2011/5_Fica.pdf
28. Kwon Y, Milbrandt ET, Yende S. Diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia: conflicting results from two trials. Crit Care 2009:13
29. Morrow B M, Argent A C, Jeena P M, Green R J. Guidelines for the diagnosis, prevention and treatment of pediatric ventilator-associated pneumonia. S Afr Med J 2009; 99: 253-68
30. Hernandez T, Rivera H, García M, Castañeda Luis, et.al. Neumonía Nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. Revista mexicana de Pediatría. 2001. Vol 68. No. 3. Pag 86-91.
31. F. Álvarez Lerma, A. Torres Martí, F. Rodríguez de Castro. Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Archivos de Bronconeumología 2001; 37: 325-334.
32. Fica A, Cifuentes M, Hervé B. Actualización del Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica: Aspectos Diagnósticos. Hospital Militar, Santiago de Chile. 2010.
33. Estadística Mensual de la unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Enfermedades, IGSS. 2015.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo No. 1

Boleta de recolección de datos:

Caracterización clínica, epidemiológica y de Gabinete de los pacientes con Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de Terapia Intensiva de Pediatría.

Investigadora: Dra. Yesenia Sarahí Valdéz Bautista

Hoja de recolección de datos

Sección I. Caracterización epidemiológica:

NUMERO DE AFILIACIÓN: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

Sección II. Caracterización clínica.

		Días de seguimiento			
Diagnóstico	Tiempo en que se detecta la NAVM	3días.	4-7 días	> 7 días	48 hrs pos extubación
Temperatura	> 38.4° C				
	36 – 38.4°C				
	< 36 ° C				
Recuento de leucocitos	>15,000/mm ³				
	4,000 – 15,000/mm ³				
	<4,000/mm ³				
Examen Físico Pulmonar	Estertores crepitantes				
	Normal				
	Matidez a la percusión				
Rayos X	Sin alteración				
	Consolidación Infiltrados nuevos o persistentes				

Condición que justificó la ventilación mecánica:

IX.

Boleta de recolección de datos, continuación:

Caracterización clínica, epidemiológica y de Gabinete de los pacientes con Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de Terapia Intensiva de Pediatría.

Investigadora: Dra. Yesenia Sarahí Valdéz Bautista

Hoja de recolección de datos

Comorbilidad Principal :

1. _____

Sección III. Caracterización Bacteriológica

Resultado de cultivo:

	ASPIRADO OROTRAQUEAL	HEMOCULTIVO
GÉRMEN NO. 1		
GÉRMEN NO. 2		

Responsable: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para producir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, EPIDEMIOLOGICA Y DE LABORATORIO DE LOS PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DE PEDIATRÍA”**, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.