

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

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure holding a staff and a cross, surrounded by various symbols including a golden crown, a lion, and a castle. The shield is set against a backdrop of green mountains. The Latin motto "CETERAS OMBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**“FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONÍA NOSOCOMIAL EN
PACIENTES EN VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE INTENSIVO
PEDIÁTRICO”**

JOSÉ MANUEL BUCÚ SAZ

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

Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría.

Enero 2015



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Jose Manuel Bucú Saz

Carné Universitario No.: 100019893

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **"Factores de riesgo para desarrollar neumonía nosocomial en pacientes en ventilación mecánica en la unidad de intensivo pediátrico"**.

Que fue asesorado: Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves MSc.

Y revisado por: Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 13 de noviembre de 2014

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

/lamo



Escuintla 16 de Octubre de 2014

Doctor
Willy Menéndez Nieves.
Maestría en pediatría.
Hospital Nacional de Escuintla.

Se le saluda cordialmente deseándole éxitos en sus labores.

Por este medio le envío el informe final de Tesis "FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONIA NOSOCOMIAL EN PACIENTES EN VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE INTENSIVO PEDIATRICO" perteneciente al Doctor José Manuel Bucú Saz, el cual ha sido revisado y APROBADO.

Sin otro particular, deferentemente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves
PEDIATRA
COL. MED. 4393

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves
ASESOR
Pediatra
Hospital Nacional de Escuintla

6ta. Av. 3-45 zona 11 PBX: 2444-7474 / portal.mspas.gob.gt

www.guatemala.gob.gt



Escuintla 16 de Octubre de 2014


Doctor
Luis Alfredo Ruiz Cruz
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido REVISOR del trabajo de tesis titulado: "FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONIA NOSOCOMIAL EN PACIENTES EN VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE INTENSIVO PEDIATRICO" Realizada por el Doctor José Manuel Bucú Saz, de la Maestría de Pediatría el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Willy Menéndez Nieves
PEDIATRA
COL. MED. 4393

Dr. Willy Leonel Menéndez Nieves
Docente Responsable Maestría de Pediatría
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Nacional de Escuintla
REVISOR

6ta. Av. 3-45 zona 11 PBX: 2444-7474 / portal.mspas.gob.gt

www.guatemala.gob.gt

ÍNDICE

Contenido.	Pag.
Resumen.....	i
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
III. Objetivos.....	9
IV. Material y Método.....	10
V. Resultados.....	13
VI. Análisis y Discusión.....	19
6.1 Conclusiones.....	21
6.2 Recomendaciones.....	22
VII. Referencias Bibliográficas.....	23
VIII. Anexos.....	26

RESUMEN

Objetivo: Determinar 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.

Metodología: 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.

Resultados: Los pacientes estudiados 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 roncocal 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.

Conclusiones: Existe un alto porcentaje de neumonía nosocomial del total de pacientes ingresados al servicio de intensivo pediátrico siendo la edad mas vulnerable a padecerla, los pacientes menores de 1 año debido a que se someten a medios diagnósticos y terapéuticos de tipo invasivos, teniendo en cuenta que el estado inmunológico inmaduro que presentan este grupo etario ya es de por si un factor de riesgo. Los pacientes estudiados presentaron deterioro clínico a nivel pulmonar así como cultivo positivo de aspirado de tubo orotraqueal en los cuales se aisló principalmente el germen acinetobacter baumannii. Los gérmenes aislados aun presentan gran sensibilidad a medicamentos de las familias de: quinolonas, aminoglucósidos de segunda generación y carbapenems, y los resistentes fueron sensibles únicamente a la tobramicina.

Palabras claves: neumonía nosocomial en pacientes con soporte ventilatorio, factores de riesgo, germen y sensibilidad antibiótica.

I. INTRODUCCION

Las infecciones nosocomiales constituyen un importante problema sanitario: son responsables del aumento de la morbilidad y mortalidad, así como de la prolongación del tiempo de estancia hospitalaria, sin contar el incremento de los gastos directos e indirectos que repercuten sobre la atención del paciente.¹

Una de las principales infecciones intrahospitalarias es la neumonía nosocomial, la cual se define como: la infección del tracto respiratorio bajo, que inicia después de 48 a 72 horas del ingreso hospitalario, o bien dentro de los 7 días posteriores al egreso del paciente. La ventilación mecánica es el principal factor de riesgo, ya que los pacientes intubados pueden desarrollar neumonía asociada a ventilador después de 48 horas de la intubación. 2-5

El uso de cánulas endotraqueales y sondas para aspiración provocan trastornos en los mecanismos de defensa pulmonar, barrido mucociliar, y aclaramiento bronquial, favoreciendo estasis de secreciones y una vía de entrada para microorganismos nosocomiales.⁶⁻⁸

En un reporte previo del Hospital de Pediatría Centro Medico Nacional, México, Siglo XXI, la neumonía se registró como la infección más frecuente entre 1990 y 1997, con una densidad de incidencia de 2.8 episodios/1000 días estancia.¹⁷ Posteriormente, para neumonía nosocomial en el servicio de terapia intensiva pediátrica (UTIP), se registró una densidad de incidencia (DI) de 60 episodios /1000 días estancia, entre enero de 1998 y junio de 2004.¹⁸ De acuerdo con los informes de la División de Epidemiología Hospitalaria, 47% de todas las neumonías nosocomiales están asociadas al uso de ventilación mecánica.¹⁹

Existen diversos factores relacionados con los pacientes y con los medios terapéuticos empleados que juegan un papel crucial en la adquisición de la neumonía nosocomial y en el patrón microbiológico de la enfermedad. Se han identificado en distintos estudios factores de riesgo específicos que conducen al desarrollo de neumonía nosocomial. en los niños se han identificado 3 factores independientes en la edad pediátrica para el desarrollo de neumonía asociado a ventilación mecánica que son las inmunodeficiencias, la inmunosupresión y el bloqueo neuromuscular. 25

El riesgo que los pacientes, el personal o las visitas adquieran una Infección intrahospitalaria es muy grande, a no ser que la institución tenga una serie de medidas preventivas adecuadas, como son la disciplina del personal, control de insectos, buen mantenimiento de equipos (autoclaves, sistemas de esterilización), buen entrenamiento del personal, buen suministro de elementos, buen aseo, buenos servicios de alimentación⁵.

Las neumonías nosocomiales asociadas a ventilador en los niños ingresados en la unidad de intensivo pediátrico es frecuente en nuestro Hospital Nacional de Escuintla, las cifras de casos se desconoce y hasta la fecha no se han realizado investigaciones en los pacientes que han presentado esta patología, por lo que se considero que el presente estudio es de suma importancia para conocer los factores asociados a la morbi-mortalidad de los pacientes y el tratamiento empleado en nuestro servicio así como el establecimiento de medidas de prevención.

En algunos pacientes hospitalizados, la inmadurez, deficiencia o la inadecuada función de los mecanismos de defensa, hace que ellos tengan una mayor susceptibilidad a las infecciones, estas situaciones afectan principalmente aquellos que permanecen en las Unidades de Cuidados Intensivos en donde son sometidos a procedimientos invasivos (intubaciones, venodisecciones, punciones, etc.), por lo que tienen mayor riesgo de desarrollar una infección nosocomial que puede llevarlo a un desenlace fatal.

Para nuestro servicio una de las metas mas importantes es disminuir la infecciones nosocomiales, las que inciden en un gran porcentaje en la morbimortalidad pediátrica. En los últimos 2 años el perfil y la infraestructura del servicio de pediatría del Hospital Nacional de Escuintla ha cambiado con relación a los años anteriores, permitiendo actualmente tener una Unidad de Cuidados Intensivos con un médico especialista pediátrico las 24 horas del día, así como médicos residentes, pero nos hace falta ver e investigar nuestro ambiente de nosocomio para mejorar nuestra atención de salud a los pacientes críticos ingresados en esta unidad.

II. ANTECEDENTES

El término nosocomial se deriva de la palabra griega noso (enfermedad) y komeion (hospital) y hace referencia al lugar donde se cuidan las enfermedades, griegos y romanos nos legaron excelentes muestras de construcciones dedicadas al cuidado de los enfermos, caracterizadas por su claridad, ventilación y otras virtudes. Son dignos de resaltar el Abaton griego, adyacente al templo de Asklepio, y el hospital de legionarios romano "valetudinarium" en Vetera.

En occidente, tras la caída del Imperio Romano se asiste a un enorme deterioro de las condiciones higiénicas en Europa. La religión cristiana dominante mantenía una postura poco clara sobre el cuidado del cuerpo. En la Edad Media y durante el Renacimiento, se mantienen costumbres como la de permitir yacer a varios enfermos en la misma cama.

Las actividades de control de infecciones se remontan al siglo XIX con la publicación de Ignaz P Semmelweis, un ginecólogo Húngaro que describe la notable disminución de la mortalidad asociada a fiebre puerperal que logró con la introducción de lavado de manos, desafortunadamente para muchos, la importancia de este trabajo no fue comprendida 2.

A finales del siglo XIX por tanto, dio comienzo la "Era Bacteriológica", y en el siglo XX se pueden considerar tres hechos esenciales en el campo de las infecciones hospitalarias:

- 1.- El desarrollo de nuevas técnicas microbiológicas, tanto de aislamiento como de tipificación de microorganismos. Precisamente el progreso alcanzado por estos métodos permite esclarecer los mecanismos de producción de las infecciones cruzadas, al poder disponer de marcadores serológicos, plasmídicos o de otra 12 naturaleza.
- 2.- El cambio en el patrón etiológico de las infecciones hospitalarias, con el advenimiento de problemas secundarios, como el incremento de las resistencias bacterianas.
3. La creación y desarrollo de programas específicos de vigilancia y control de las infecciones hospitalarias

En México y América Latina, se han realizado pocos estudios y con carácter descriptivos enfocados principalmente a pacientes adultos postquirúrgicos. 3.

En 1985 la Dra. Xiomara Berríos, realizó un estudio prospectivo en las salas de recién nacidos de los Hospitales Bertha Calderón y Fernando Vélez Paíz, encontrando un 68.4% de cultivos positivos aislando especialmente klebsiella pneumoniae.

En 1994 Castillo, estudió el perfil epidemiológico del recién nacido con infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Argüello., encontrando que los principales factores agravantes fueron prematuridad y bajo peso, pero no determinaba la prevalencia de infecciones de este servicio. 4

En 1996 se realizó un estudio de sensibilidad y resistencia en la sala de UCIN Guevara y Cols., aislando principalmente klebsiella como agente causal de infecciones nosocomiales.⁵

Las infecciones adquiridas en las instituciones hospitalarias constituyen hoy en día un problema serio en todos los países del mundo y principalmente para los hospitales de América Latina, que enfrentan un sin número de problemas, económicos, falta de recursos humanos y finalmente la demanda de servicios que constituyen a una inadecuada vigilancia de las infecciones.⁶

La utilización de catéteres, la asistencia respiratoria, alimentación parenteral, el tratamiento farmacológico, la utilización de procedimientos invasivos, tanto diagnósticos como terapéuticos, han dado lugar a un fenómeno propicio para la invasión bacteriana, que junto con un huésped inmunológicamente deprimido, le da a los pacientes características especiales, convirtiendo así a las unidades de cuidados intensivos en las áreas de mayor riesgo y en las que se registran las tasas más elevadas de infecciones nosocomiales estimándose que su incidencia varía entre el 25 y el 35%⁷.

INFECCIONES NOSOCOMIALES

DEFINICION

La infección nosocomial es definida como una condición localizada ó sistémica resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, sin la evidencia que la infección estuviese presente o en incubación al momento del ingreso al hospital. **Usualmente la infección debe ocurrir entre las 48 - 72 horas** posteriores a la admisión para ser considerada como intrahospitalaria⁴.

EPIDEMIOLOGIA

En Estados Unidos las infecciones nosocomiales tienen una mortalidad de 1%, por tanto los 2 millones de infecciones hospitalarias que se estiman anualmente acarrearán 20,000 muertes aproximadamente y representan 7.5 millones adicionales de días de estancia hospitalaria y costo de 1,000.000 de dólares.³

ETIOLOGIA

Las infecciones hospitalarias pueden ser producidas por flora bacteriana heterogénea y cambiante, se sabe que los microorganismos causantes de infecciones y específicamente de septicemia varían de país a país y de un hospital a otro, así como de una época a otra en el mismo hospital. En Estados Unidos el Staphylococo coagulasa negativa es actualmente el microorganismo que con mayor frecuencia coloniza la piel y mucosas de los neonatos, es también la causa más frecuente de bacteriemia en las unidades de cuidados intensivos neonatales; Staphylococos epidermidis es la especie causal de la mayor parte de los casos⁸.

Sin embargo hasta hace pocos años aún se reportaba en los Estados Unidos a los bacilos gram negativos como la causa más frecuente de infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos pediátricos.¹⁰

En México las publicaciones revisadas son consistentes al señalar a las bacterias gram negativas como las más aisladas en infecciones nosocomiales en las que se encuentran varias que van desde el 61-84 % de predominio de estas bacterias E.coli y especies de klebsiella sp son las más frecuentes. Por otra parte estas bacterias muestran un alto porcentaje de resistencia a diferentes antibióticos.

Se encuentran además de las bacterias mencionadas anteriormente *Pseudomonas aeruginosa*, *acinetobacter sp*, *enterobacter sp*, *serratias sp* y *proteus sp*, las cuales son reportadas como causantes de brotes de infecciones nosocomiales en las salas de Cuidados intensivos.⁷

Existen casos de infección nosocomial que son pocos frecuentes y en general no buscados, pero deben tomarse en cuenta como las infecciones por citomegalovirus, virus hepatitis B, VIH, virus sincitial respiratorio, así como *cándida albicans* de la cual se ha reportado aumento, antes considerada una rareza pero que en la actualidad se encuentra en las UCI todo tipo de factores favorecedores para su crecimiento (pacientes con muy bajo peso, procedimientos invasivos, antibióticos, corticoides).²

PATOGENIA

Para que se produzca un caso de infección intrahospitalaria es necesario que siempre estén presentes los seis eslabones de la cadena de transmisión epidemiológica que son los siguientes:

1. Agente infeccioso: Cualquier microorganismo, protozoo, hongo, bacteria, virus u otro que sea capaz de producir una infección.
2. Reservorio: Cualquier ser humano (paciente, enfermería, médico) o instrumentales (ventiladores, humidificadores, estetoscopio), donde se multiplique o viva un agente infeccioso del cual depende para su supervivencia y donde se reproduzca de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible.
3. Puerta de salida: Es el lugar a través del cual los microorganismos infecciosos abandonan el reservorio.
4. Medio de transmisión: Ruta que siguen los microorganismos para llegar al nuevo huésped (secreciones, alimentos, agua, polvo).
5. Puerta de entrada: Lugar a través del cual los microorganismos logran penetrar a un nuevo huésped (heridas, catéter, ventilación, sonda nasogástrica).
6. Huésped susceptible: Paciente o personal que labora en el servicio.

El hospital constituye un tipo especial de ambiente muy distinto del mundo exterior al servir como centro para el tratamiento del enfermo, pues puede contener una acumulación de infecciones diversas. La población nosocomial difiere notablemente de la colectividad general y comprende personal y visitantes de distintas edades y susceptibilidad, además de los pacientes. Estos se encuentran reclusos en el medio semicerrado del hospital y expuesto a él, por diversas razones y durante períodos variables. Además de las características particulares de la población nosocomial y del medio en sí, hay una comunicación continua entre el personal, los pacientes y las personas procedentes del medio externo.⁹

FACTORES DE RIESGO

En un estudio reciente realizado en México se informó que el 29.6% de los niños sometidos a ventilación mecánica desarrollaron neumonía nosocomial y que a mayor tiempo de ventilación aumentaba la probabilidad de desarrollarla¹⁰.

En 1992 Garland y Cols. En un estudio que realizaron en niños ingresados en Unidad de Terapia Intensiva de Pediatría, informaron que el 11.8% de los catéteres estudiados desarrollaron colonización bacteriana¹².

Por otro lado Cohen y Cols. Informaron un 13% de colonización de los catéteres en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales¹³.

Otros factores ambientales que aumentan de manera destacada el riesgo de infección son el hacinamiento o falta de aislados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios, el uso exagerado de antibióticos de amplio espectro y sobretodo las manos del personal como el vehículo más importante para transportar los microorganismos que participan en la génesis de una infección nosocomial.^{14,15}

El personal disponible de acuerdo a lo establecido por la Academia Americana de Pediatría es que debe de existir un médico para 1 – 2 pacientes y el número de pacientes atendidos por enfermeras debe ser 1 – 2 pacientes por cada enfermera, esto es recomendado por el riesgo que presenta la manipulación de los pacientes pediátricos en lo que se refiere a las posibles infecciones transmitidas por contacto donde la principal fuente de adquisición son las manos del personal que atiende.^{10, 15, 16}

Localización de la Infección

Las infecciones resultan de la interacción del hospedero y el agente infeccioso. En conjunto agente, mecanismo de transmisión y hospederos representan los eslabones de la cadena de infección.

Infecciones respiratorias.

En la actualidad la mayor parte de las infecciones respiratorias nosocomiales se generan por bacilos gram negativos (*Klebsiella sp*, *enterobacter sp*, *seudomonas aeruginosa*, *E.coli* y *proteus sp*). Los pacientes ingresados a las salas de cuidados intensivos pediátricos generalmente están sometidos a hospitalizaciones prolongadas, tratamiento antimicrobianos recientes y procedimientos invasivos como intubaciones endotraqueal y ventilación mecánica, lo cual facilita la infección por bacterias gram negativas, principalmente infecciones relacionadas con bacteriemias y catéteres intravenosos^{17,18}

Bacteriemias

Las bacteriemias de origen nosocomial representan un porcentaje importante de las infecciones adquiridas por el paciente pediátrico dentro del ambiente del hospital. Se define a las Bacteriemias nosocomiales como la presencia de bacterias viables en la sangre circulante confirmadas por cultivos, independientemente de la existencia o no de manifestaciones clínicas de infección.

La infección puede ser causada por microorganismos que residen en el ambiente nosocomial y que son introducidos al paciente mediante procedimientos de invasión corporal o un microbio que hayan colonizado la piel o mucosa del paciente hospitalizado.¹⁹

Sepsis Nosocomial.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica generado en un paciente con documentación clínica o microbiológica de una infección (viral, bacteriana, micótica) adquirida dentro del ambiente del hospital. La mayor parte de las bacteriemias y episodios sépticos nosocomiales se relacionan al uso de catéteres vasculares.²

Patógenos:

Bacterias gram negativas:

Enterobacter: Contiene 12 especies que habitan el suelo y el agua, en menor grado el intestino grueso del hombre y los animales. 8 especies de las 12 se han asociado con enfermedades humanas. Son microorganismos móviles que proliferan en los medios usados para el aislamiento de bacilos entéricos; las infecciones clínicas se producen generalmente en pacientes con problemas subyacentes y muchas de ellas son nosocomiales, son capaces de infectar cualquier tejido del organismo. En 1998 en un estudio se encontró como segundo agente causal de infecciones nosocomiales. Una gravísima situación es la descrita por el comité de control de infecciones sobre la resistencia de enterococos adquiridos en hospitales.

Pseudomonas aeruginosas: El género pseudomonas es un complejo compuesto por muchas especies de bacilos gram negativos, aerobios y no fermentadores que habitan en los suelos y el agua.¹⁸

Una de sus características es su capacidad para sobrevivir con un mínimo de requerimientos nutricionales, lo que le permite desarrollarse incluso en agua destilada. Estas capacidades le permiten colonizar jabones y soluciones desinfectantes, representando un peligro particularmente en inhaloterapia. Es una de las más frecuentes causas de neumonía en pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos y de bacteriemias particularmente en pacientes inmunocomprometidos.²⁰

Varios grupos de pacientes están predispuestos a la infección por pseudomonas aeruginosa, especialmente los recién nacidos sobre todo los prematuros, generalmente guarda relación con la infección nosocomial al ser aislada en una gran diversidad de equipos hospitalario dentro de los que se incluyen respiradores, unidades de respiración traqueal, agua, sumideros y equipos de anestesia. Puede infectar cualquier tejido o sitio corporal, las lesiones localizadas ocurren en los pulmones, quemaduras, heridas, piel, cornea y vías urinarias.

Acinetobacter: Este género incluye bacterias gram negativas, clasificadas como bacilos pero que frecuentemente muestran morfología cocoide bajo ciertas condiciones, crecen con facilidad en una serie de medios artificiales, todas las sepas son aerobias, estrictas y no móviles, tienen amplia distribución en la naturaleza y forman parte de la flora cutánea, respiratoria, gastrointestinal, genitourinario en el ser humano y algunos animales.²⁰

Es un germen patógeno oportunista sobre todo de las vías respiratorias, causa infecciones asociadas con intubación endotraqueal y empleo de instrumento de asistencia ventilatoria como los respiradores.

Klebsiella: El género klebsiella está formado por 5 especies: k. pneumoniae, k. oxytoca, k. planticola, k. terrigeno y k. del grupo 47. La mayoría presenta una cápsula y es el principal determinante de su patogenicidad además de la producción de endotoxinas. El principal miembro del género es klebsiella pneumoniae este puede causar una neumonía primaria adquirida en la comunidad en pacientes inmunocomprometidos; pero generalmente es causa de neumonía nosocomial. Puede dar lugar a formación de abscesos, necrosis del parénquima pulmonar.

Escherichia coli: Existen 6 especies del género pero solo 5 causan infección en el hombre. Es habitante facultativa del intestino grueso. Es la principal causa de infección de vías urinarias tanto nosocomiales como adquiridas en la comunidad, además constituye una de las principales causas de septicemia y meningitis sobretodo en el período neonatal.

Bacterias gram positivas:

Estafilococos: Los estafilococos forman parte de la flora normal de la piel humana y de los sistemas respiratorios y digestivos, también se les encuentra en el aire y el ambiente. Son bacterias gram positivas que pueden ser divididas en 2 grupos en base a la producción de coagulasa negativa y positiva. Hay 23 especies identificadas; pero las 3 especies que se encuentran con mayor frecuencia son:

1. Estafilococos áureos: Es altamente hemolítico, produce coagulasa y pigmentos amarillos y fermenta el manitol.
2. Estafilococos epidermidis (albus): No es hemolítico y es coagulasa negativo.
3. Estafilococos saprophyticus.

Los factores de riesgo a la infección por estafilococos incluye la inmunosupresión por lo que fácilmente atraviesa la barrera mucocutánea, específicamente, en pacientes sometidos a terapias antibióticas, aplicación de métodos invasivos como introducción de catéteres intravenosos, orogástricos, etc.2

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las características epidemiológicas de las neumonías nosocomiales asociadas a ventilación mecánica en intensivo pediátricos del Hospital Nacional de Escuintla de enero a diciembre del 2011.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Conocer los factores de riesgo asociados al desarrollo de neumonía Nosocomial.
- 3.2.2. Identificar las principales características clínicas que presentan la Población a estudio.
- 3.2.3. Identificar el grupo etario más afectado que presenta neumonía nosocomial Asociado a ventilación mecánica.
- 3.2.4. Determinar el microorganismo más frecuente y la sensibilidad Antibiótica del germen aislado en los pacientes con neumonía nosocomial.

IV. MATERIAL Y METODO

4.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Descriptivo, retrospectivo y longitudinal

4.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Unidad primaria de muestreo

Hospital Nacional de Escuintla, área de intensivo pediátrico.

Unidad de análisis

Cultivos positivos de aspirado de tubo orotraqueal realizados en el intensivo pediátrico.

Unidad de información

Pacientes con soporte en ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos que presentaron cultivo positivos de secreción de aspirado de tubo orotraqueal.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

La población fue de 408 pacientes con soporte ventilatorio en el año 2011.

Muestra:

Los pacientes con soporte ventilatorio que presentaron cultivo positivo de aspirado de tubo orotraqueal, fueron 80 casos reportados en los meses de enero a diciembre del año 2011.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Niños menores de 12 años de ambos sexos.
- Pacientes con soporte ventilatorio independientemente de la causa.
- Presencia de cultivo positivo de aspirado de secreción de tubo orotraqueal después de 48 horas de ventilación mecánica.
- Paciente con ventilación mecánica ingresado en intensivo pediátrico de enero a diciembre del 2011.

Criterios de exclusión:

- Pacientes ingresados a intensivo pediátrico sin soporte en ventilación mecánica.
- Pacientes con cultivos negativos de aspirados de tubo orotraqueal.
- Paciente con cultivo positivo de aspirado de secreción de tubo orotraqueal con menos de 48 horas de inicio del soporte ventilatorio.

4.5. INSTRUMENTOS A UTILIZAR PARA RECOLECTAR Y REGISTRAR LA INFORMACIÓN:

Para la obtención de información se utilizó una hoja de datos a llenar previo consentimiento del familiar que incluyó: número de historia clínica, nombre, sexo, edad, fecha de ingreso al servicio de intensivo pediátrico, diagnóstico principal al ingreso, tratamiento antibiótico al ingreso, número de intentos de intubación, días de ventilación mecánica, días de tubo orotraqueal, características clínicas sugestivas de sobre infección pulmonar, cultivo positivo de secreción de aspirado de tubo orotraqueal (TOT), germen aislado en cultivo de TOT, uso de otros procedimientos invasivos, sensibilidad del germen aislado. (Ver anexo 1).

4.6. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Durante los meses de enero a diciembre del año 2011, se estudiaron a todos los pacientes que ingresaron al servicio de la unidad de intensivo pediátrico con apoyo ventilatorio y con tiempo de ingreso mayor de 48 horas, en quienes se aislaron germen patógeno en aspirado de secreción de tubo orotraqueal. Diariamente se solicitó información en el departamento de microbiología acerca de los cultivos que se realizaron para ver los resultados de los mismos.

Los procedimientos para el diagnóstico se realizaron por medio de la historia clínica y el cultivo.

- La historia clínica nos brindaba información de los síntomas y signos que presentaba el paciente al momento del ingreso al servicio de intensivo pediátrico, así como de su estancia en sus primeras 48 horas.
- La toma de muestra de secreción para cultivo a través del tubo orotraqueal, realizo con técnica estéril previa asepsia y antisepsia de la entrada del tubo orotraqueal, así como de la utilización de lavado de manos, colocación de gorro y mascarilla previo al procedimiento.

Una vez encontrados los cultivos positivos y corroborados los demás requisitos de inclusión para el estudio, se revisó el expediente del paciente y se llenó la boleta de recolección de datos (ver anexos).

4.7. PLAN DE ANÁLISIS:

Se ingresaron a un sistema de datos en una computadora marca HP 6400, se crearon tablas de distribución de frecuencias para analizar cada uno de los datos.

Cada dato se analizó según método estadístico de frecuencias absolutas y relativas.

4.8. RECURSOS:

Personal de Enfermería.
Residentes de pediatría.
Personal de laboratorio.
Especialistas de pediatría.

4.9. ASPECTOS ÉTICOS:

Los datos obtenidos en la investigación fueron confidenciales, se resguardo la integridad y seguridad del paciente al hacer la toma de muestra para los cultivos, vigilando el bienestar del paciente.

4.10. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
Edad	Numero de días, meses o años, transcurridos desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	cuantitativo	Indicador de días, meses o años.
Sexo	Característica fenotípica	Cualitativo	Femenino, masculino.
Factores predisponentes	Condiciones que propician la aparición de infecciones	Cualitativo	Estancia hospitalaria. Antibióticos usados, Procedimientos invasivos realizados.
Agente infeccioso	Microorganismo capaz de producir una enfermedad	Cualitativo	Germen aislado en cultivo de aspirado de TOT.
Estancia hospitalaria	Tiempo en días ingresado	Cualitativo.	Menos de 2 días o mayor de 2 días,
Infección nosocomial	Paciente en el cual se aisló germen nosocomial luego de 48 horas de estancia hospitalaria.	Cualitativo	Cultivo positivo de aspirado de tubo orotraqueal.
Condición al egreso	Condición del paciente al momento de egreso de la unidad	Cualitativo.	Egresado vivo, fallecido.
Manifestación clínica	Signos clínicos presentes en el paciente	Cualitativo	Presencia de secreciones purulentas a través del tubo orotraqueal, presencia de estertores roncós y/o crepitantes.
Diagnostico clínico al ingreso.	Patología presentada por el paciente al momento del ingreso.	cualitativo	Historia clínica.

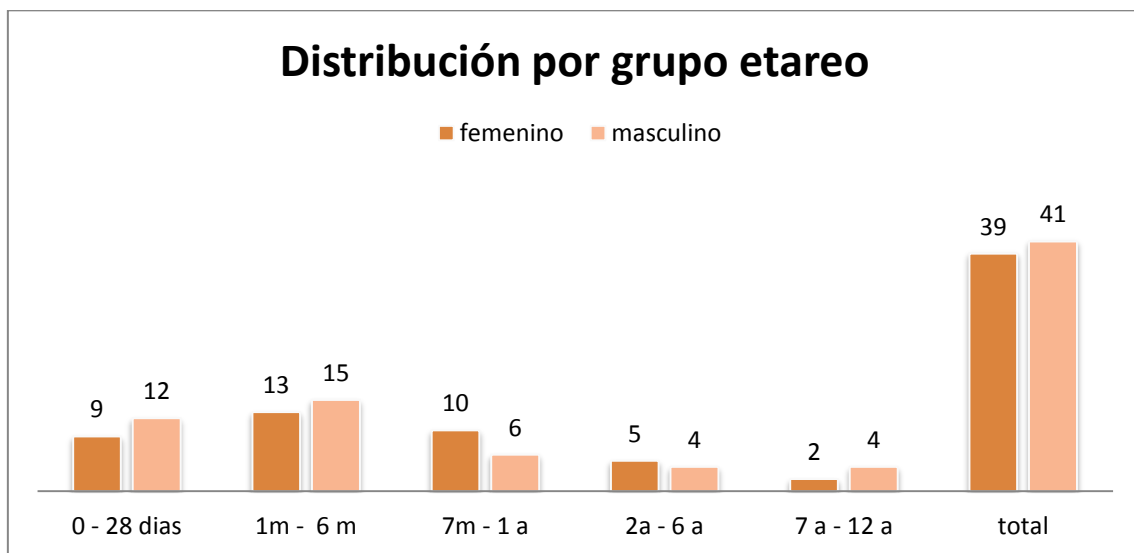
V. RESULTADOS

Grafica 1



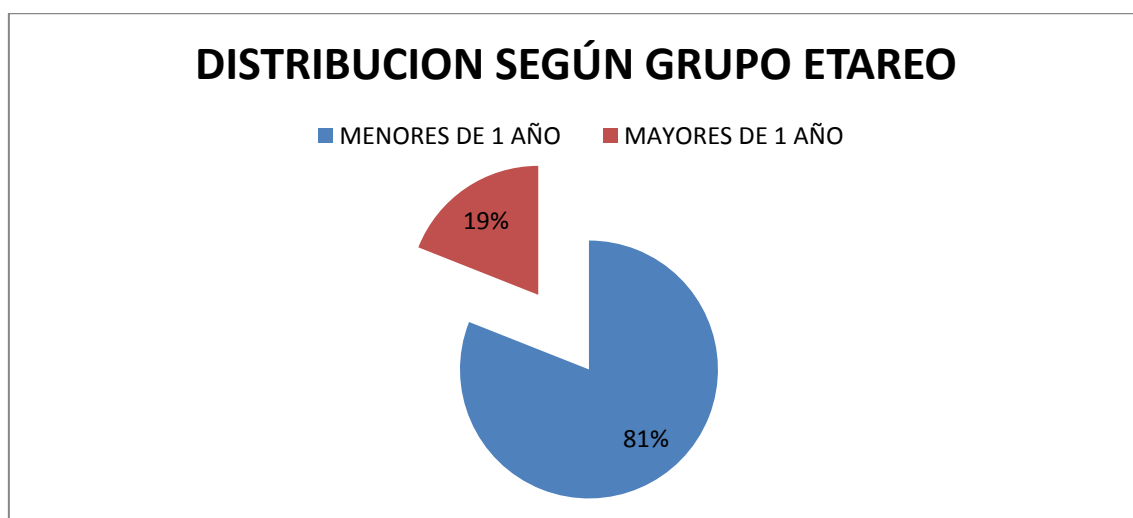
Fuente: hoja de recolección de datos.

Grafica 2



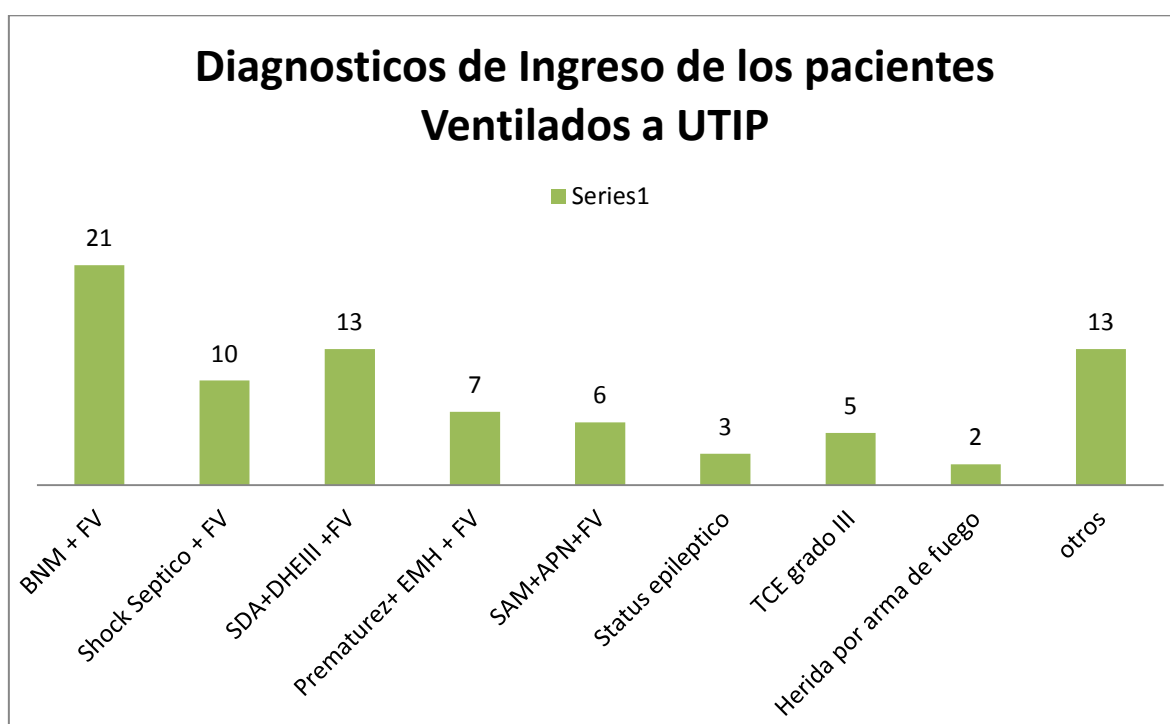
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Grafica 3



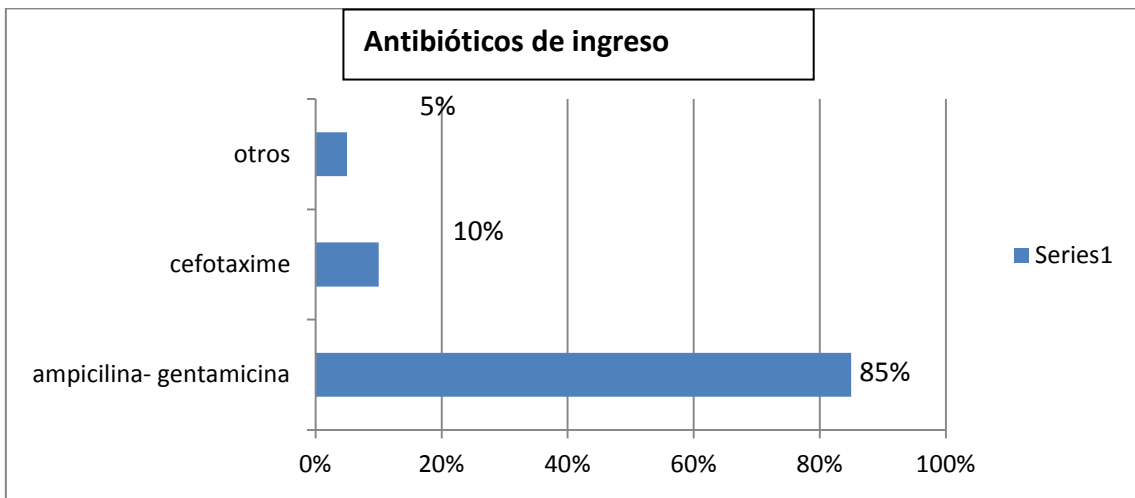
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Grafica 4



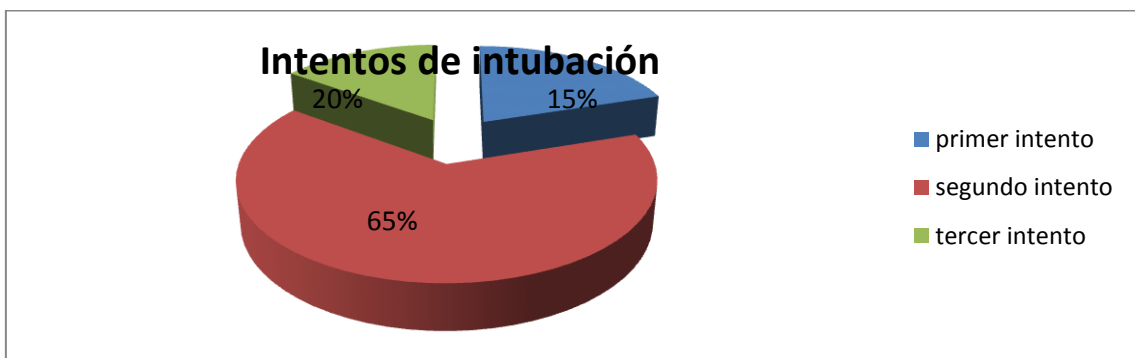
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Grafica 5



Fuente: hoja de recolección de datos.

Grafica 6



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 1
SIGNOS CLINICOS

Cambios en características de secreción de tubo orotraqueal	100%
Presencia de estertores roncós y/o crepitantes a nivel pulmonar	100%
fiebre	100%

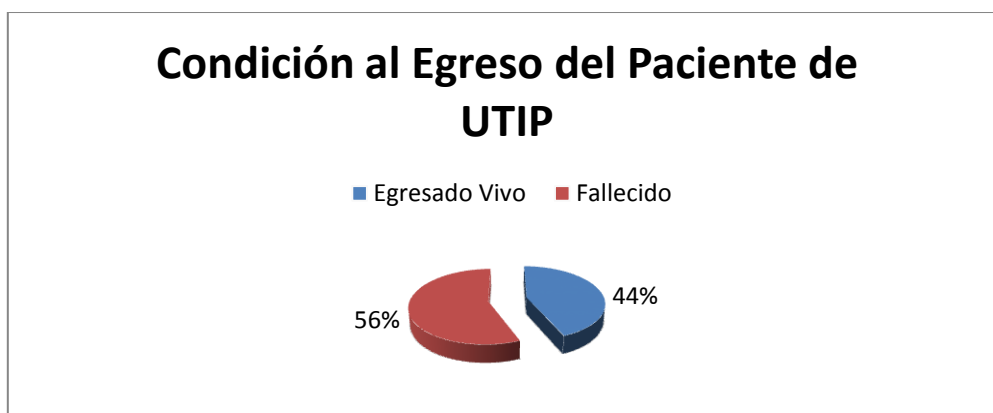
Fuente: hoja de recolección de datos.

Tabla 2

Sondas oro-nasogástricas	100%
Sondas vesicales	100%
Catéter venosos centrales	100%

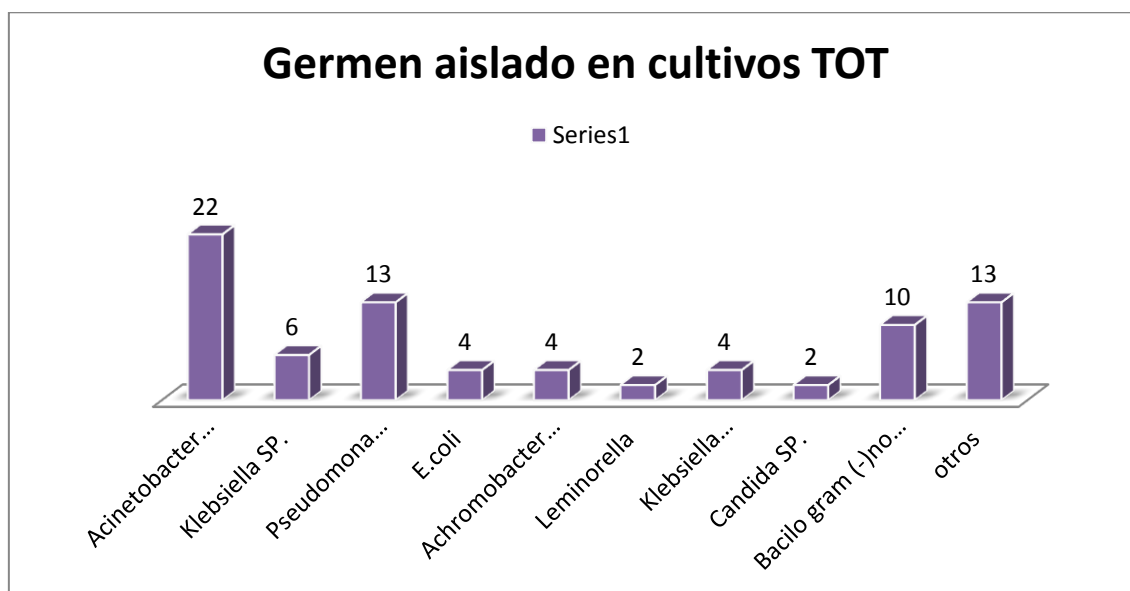
Fuente: hoja de recolección de datos

Grafica 7



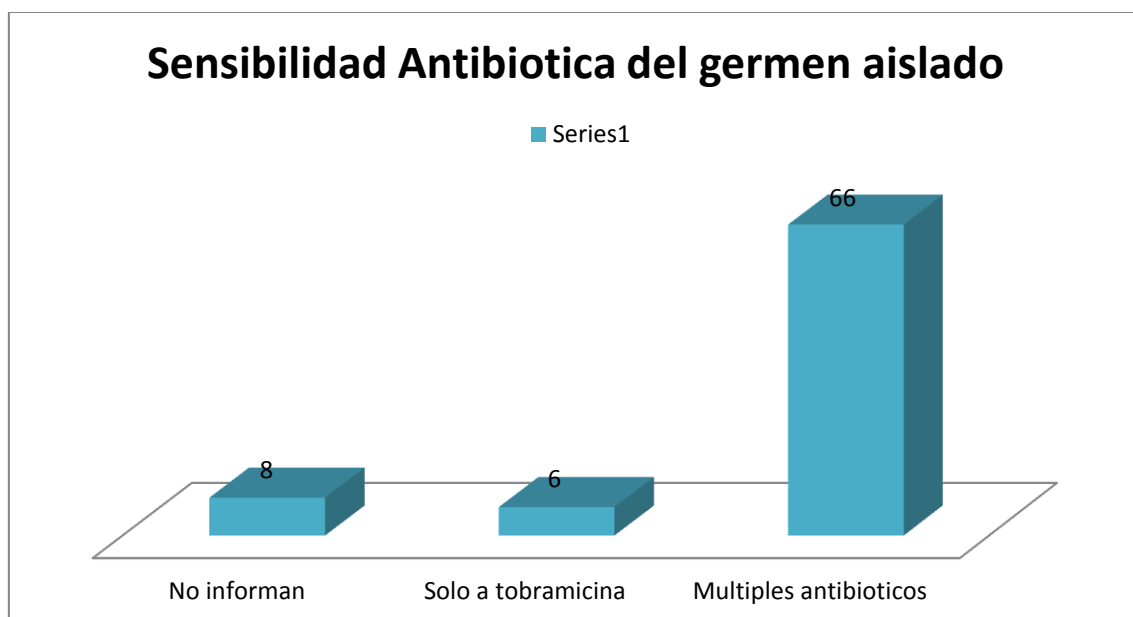
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Grafica 8



Fuente: Hoja de recolección de datos.

Grafica 9.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

VI. ANALISIS Y DISCUSIÓN.

Este estudio constituyó el primer reporte de datos sobre neumonías nosocomial, en el hospital Nacional de Escuintla.

En la gráfica 1 se hace ver que los pacientes afectados con neumonía nosocomial representan el 19% del total de pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos con apoyo ventilatorio, viéndose afectado mayormente el sexo masculino. 2

El comportamiento de las neumonías nosocomiales según edad y sexo se pueden observar en la gráfica 2 y 3, donde se aprecia que el grupo etario afectado frecuentemente son los menores de 1 año, esto puede ser que entre los paciente clasificados, hay recién nacidos los cuales presentan inmadurez de su sistema inmunológico, 10

En la grafica 4 podemos apreciar que los diagnósticos de ingresos frecuentes fueron dos patologías comunes en la población como lo es neumonía adquirida en la comunidad y síndrome diarreico agudo. Lo que nos demuestra que hay patologías que son comunes en la población que de no ser tratada adecuadamente o de ser atendido a nivel primario, los pacientes que no respondan al tratamiento instituido a nivel primario estarán ingresando a intensivo pediátrico. 15

En las graficas 5 y 9: se evidenciaron que los gérmenes aislados son aun sensibles a antibióticos como quinolonas, aminoglicosidos y carbapenems, ya que al ingreso se inicio tratamiento con antibióticos de primera línea, en pocas ocasiones se inicio con cefalosporina de segunda y tercera generación debido a tratamientos ambulatorio previos de antibióticos. También evidenciamos que al tener gérmenes resistentes solo sensibles a la tobramicina, los pacientes tuvieron solamente las alternativas de combinación de antibióticos para tratar al germen patógeno, ya que en el hospital no hay en existencia la tobramicina. 22

En la grafica 6 podemos apreciar los intentos que se realizaron para realizar una adecuada intubación al paciente para iniciar el soporte ventilatorio, hacemos ver que el 65% de los pacientes fueron intubados en una segunda ocasión de intento, el cual puede ser controversial ya que en el intento de ayudar al paciente pudimos haber introducido el germen de la flora bucal a sistema pulmonar 20.

En la Grafica 7 hacemos notar que el 56% de la población estudiada falleció por complicaciones como lo es neumonía nosocomial, el cual aumento el riesgo de muerte por el uso prolongado de ventilación y a la vez la sobre infección que representa la neumonía nosocomial.

En las tablas 1 y 2 apreciamos que a todos los pacientes ingresados se les practico métodos terapéuticos invasivos, a la vez el 100% de los pacientes presentaron deterioro del sistema pulmonar determinado clínicamente y confirmado con cultivo positivo a algún germen patógeno oportunista. Esto demuestra que los pacientes tendrán mayor probabilidad de infectarse en el servicio al tener métodos invasivos terapéuticos y sobre todo si no se tiene el concepto de los cuidados del mismo. 2

En la grafica 8 evidenciamos que los gérmenes que se aislaron son gérmenes propios del ambiente, acinetobacter baumannii y pseudomona aeuroginosa, oportunistas ante un medio propicio y que al no mantener los cuidados adecuados de asepsia y antisepsia en la realización de conductas terapéuticas podremos favorecer la sobre infección del paciente. 2, 17

6.1. CONCLUSIONES.

- 6.1.1.** El 19% de los pacientes ingresados presentaron neumonía nosocomial confirmado a través del deterioro clínico pulmonar y de cultivo positivo a algún germen patógeno oportunista propio del medio.
- 6.1.2.** La edad mas afectada fueron los pacientes menores de 1 año, teniendo en cuenta que entre la población afectada hubo recién nacidos ingresados a este servicio. Esto hace ver que también el grado de desarrollo inmunológico juega un papel importante para el desarrollo de procesos infecciosos como la neumonía nosocomial. Propiciado de por si de un ambiente altamente agresivo al no tener los cuidados para manipulación terapéutica hacia los pacientes.
- 6.1.3.** los gérmenes patógenos de mayor frecuencia en aislarse en cultivos de aspirado de tubo orotraqueal fueron el acinetobacter baumannii 27.5% y la pseudomona aeruginosa 16.5%, gérmenes patógenos oportunistas ante un medio propicio si no se tienen las medidas pertinentes o el protocolo terapéutico para asistir al paciente en un intensivo pediátrico.
- 6.1.4.** Los gérmenes aislados aun presentan sensibilidad registrada a los antibióticos de las familias: de las quinolonas, aminogluocosidos de segunda generación y a los carbapenems, por lo que si se realiza un adecuado uso de estos antibióticos podremos evitar la resistencia del germen oportunista, que al tener resistencia solamente nos da la posibilidad del uso de la tobramicina el cual no hay en existencia en este nosocomio.
- 6.1.5.** No hay un protocolo establecido a seguir para la realización de las manipulaciones terapéuticas hacia el paciente, ya que no se tiene la importancia de lo que implica un paciente con sobre infección, el cual aumenta el consumo de recursos y tiempo de personal entrenado.

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Realizar un protocolo para el servicio de intensivo pediátrico que contribuya a mejorar la atención del pacientes, disminuyendo la incidencia de las neumonías nosocomiales, esto se puede realizar mediante la utilización de vigilancia y monitoreo frecuente de la realización de las conductas terapéuticas realizadas por el personal que labora en dicha unidad.
- 6.2.2. Implementar charlas educativas mensuales con respecto a las neumonías nosocomiales y a la adecuada manipulación del paciente ingresado en intensivo pediátrico. Dichas charlas pueden ser impartidas por el personal de enfermería y medico del servicio.
- 6.2.3. Instar a las nuevas generaciones de médicos en formación a la participación de las charlas educativas para ir formando conciencia de lo importante que es el cuidado del paciente critico, así aseguramos que las nuevas generaciones repliquen y aporten al mejoramiento del sistema de salud.
- 6.2.4. Protocolizar los días de permanencia de los catéteres o sondas utilizadas como medias terapéuticas hacia el paciente. Así como la implementación de vigilancia de los mismo cada día.
- 6.2.5. Utilizar como medida primordial el lavado de manos con técnica adecuada, teniendo en cuenta los 5 momentos de lavado de manos en cada paciente.
- 6.2.6. Mejorar las técnicas de aspirado de secreciones de boca y nariz, así como la implementación de uso de líquidos antisépticos de adecuado uso en los pacientes luego de haber asistido al paciente en la aspiración de dichas cavidades.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Rosenthal V, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros EA, Todi SK, Yepes Gomez D, et al. "International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009". Am J Infect Control 2010; 38: 95-106.
2. Diaz E, Planas K, Rello J. "infecciones asociadas a dispositivos utilizados para la ventilación asistida". Enferm infecc Microbiol clin 2008; 26: 465-470.
3. Corría Lorenzo y Cols. Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital de especialidades pediátricas de la ciudad de México. Reproducción Hum 2000; 14 (3): 151-159.
4. Berrios Xiomara. Correlación Clínico Bacteriológica de un estudio prospectivo con hemocultivos simultáneos. Hospital Bertha Calderón y Fernando Vélez Paiz.
5. Heather JZ, Cotton MK. "Nosocomial pneumonia in pediatric patients: practical problems and rational solutions". Pediatric Drugs 2002; 4: 73-83.
6. Rello J, Lode H, Cornaglia G, Masterton. "A European care bundle for prevention of ventilator associated pneumonia". Intensive Care Med 2010; 773-780.
7. Ledezma. Infección Intrahospitalaria un problema en hospitales de segundo nivel de atención INSS. 1991.
8. Li Bassi G, Zanella A, Cressoni M, Stylianou M, Kolobow T. "Following tracheal intubation, mucus flow is reversed in the semirecumbent position: Possible role in the pathogenesis of ventilator-associated pneumonia". Crit Care Med 2007; 36: 518-525.
9. Mendivel. Infección nosocomial vigilancia y control de la infección en neonatología. Medicina volumen 60 No. 2.
10. Nord C.E., Karma G. Ventilator-Associated Pneumonia-appropriate empiric therapy, May 2000; 1-7.
11. Cabrera Scarketg, infecciones nosocomiales por bacterias gran positivas y gran negativas en la unidad de cuidados intensivos del HEODRA. Agosto- Octubre. 1996.

12. Garland J.S.; Nelson, D.B.; Cheah, T.E.; Hennes, H.H., & Johnson, T.M.. Infectious complications during peripheral intravenous therapy with Teflon catheters: a prospective study. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 6, 918-921 1992.
13. Cohen B, Saiman L, Cimiotti J, Larson E. Factors associated with hand hygiene practises in two neonatal intensive care units. *Pediatr Infect Dis* 2003; 22: 494-498.
14. Cabrera Scarleth. Infecciones nosocomiales por bacterias gram positivas y gram negativas en la unidad de cuidados intensivos neonatales del HEODRA, septiembre de 1998. a Enero, 1999.
15. Molina Francisco y col. Incidencia de infecciones nosocomiales en el Servicio de pediatría en el período de Abril a Julio, 2001.
16. Goldman Pa Prevention and management of neonatal infections. *Infect Dis, Clin North Am*, 1989 3:77
17. Pasillas Martínez. Neumonía adquirida en niños con ventilación mecánica. *Bol. Med. Hosp. Infantil Méx.* 1989.
18. Martínez Gerardo. Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. *Salud pública Méx.* V. 43 n.6. 2001.
19. Cáceres Díaz. Incidencia de infección nosocomial. Hospital Universitario. Ramón González Valencia. 1995-2000. *Médico.* Vol. 5 Número 13 – Mayo 2002.
20. Graven E. Nosocomial in critically ill and mechanically ventilated patients. *Prevention and control of nosocomial infections.* Baltimore. 1990; 13:147-158.
21. Kollef M. The prevention of ventilator associated pneumonia. *N Engl J Med.* 1999; 25:627-634.
22. Díaz Ramos R, Solórzano Santos F, Padilla BG, Miranda Novales MG, González R, Trejo y Pérez JA. "Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel". *Salud Pública de Méx* 1999; 41: S12-S17.
23. Barcelos R, Miranda-Novales MG. "Factores de riesgo para letalidad en pacientes con neumonía nosocomial en la unidad de terapia intensiva". Tesis para obtener el diploma de especialista en Medicina del paciente pediátrico en estado crítico. México, Facultad de Medicina, UNAM, 2005.
24. "Registros de la División de Epidemiología Hospitalaria". Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional, Siglo XXI IMSS.
25. http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf

26. Álvarez F, Torres A, Rodríguez de Castro F. Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2001; 25: 271-282.
27. A.M. Elward, D.K. Warren, V. Fraser. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics* 2002;109:758-764.
28. Martínez B, Gómez J, Gómez Vargas J, Gómez JR, Bano V, Sánchez ME et al. Factores de riesgo y pronóstico de la neumonía nosocomial por bacterias gram negativas en un hospital general. *Rev. Esp Quimioter* 2000; 13: 187-192.
29. CDC. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia, *MMWR Recommendations and Reports* 1997 / 46 (RR-1);1-79.
30. Johanson W, Pierce A, Sanford J, Thomas G. Nosocomial respiratory infections with Gram negative bacilli The significance of colonization of the respiratory tract. *Ann Intern Med* 1972,77:701-706.
31. Garcia-Garmedia JL, Ortiz-Leiba C, Garnacho-Montero J, Jimenez-Jimenez FJ, Perez-Paredes C, Barrero-Almodovar AE, Gili-Miner M. Risk Factors for *Acinetobacter baumannii* nosocomial bacteremia in critically ill patients: A cohort study. *Clin Infect Dis* 2001; 33: 939-946.
32. Arroyave M, González G. Infección Intrahospitalaria. Prevención y control. Comité de control de Infecciones Hospital Universitario San Vicente de Paúl. Tercera Edición. Medellín Colombia, 1999.

VIII. ANEXOS

Anexo No.1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Folio: _____

Núm. Expediente clínico: _____ Edad: _____

Fecha de Ingreso a UCIP: _____ Fecha de Egreso de UCIP: _____

Diagnóstico Principal al ingreso: _____

Tratamiento antibiótico de ingreso: _____

Días de ventilación mecánica: _____ Días de intubación orotraqueal _____

Números de intento a la intubación: _____ Servicio que realiza: _____

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS:

Sonda oro/nasogástrica _____ (0: No, 1: Si). Sonda vesical: _____ (0: No, 1: Si).

Catéter central: _____ (0: No, 1: Si). Venodisección: _____ (0: No, 1: Si).

Traqueotomía: _____ (0: No, 1: si) Gastrostomía: _____ (0: No, 1: si).

Características clínicas sugestivas de sobre infección pulmonar:

- ❖ Presencia de cambios de características de las secreciones en tubo orotraqueal.
_____ (0: no, 1: si) Cual?: _____
- ❖ Presencia de estertores roncós o crepitantes a nivel pulmonar:

Cultivo positivo de aspirado de secreción de TOT: _____ (0: no, 1: si)

Germen aislado en secreción de aspirado de (TOT): _____.

Sensibilidad del Germen aislado en cultivo de aspirado de
TOT: _____.

Anexo No. 2

Hoja de Consentimiento Informado

Confirmando de manera voluntaria que se me ha dado información oral y escrita con respecto a este registro para la obtención de datos acerca de mi paciente. He tenido tiempo para considerar mi participación y de hacer preguntas de las cuales todas se me fueron claramente respondidas sin terminología médica. Acepto que la historia clínica de mi paciente pueda ser revisada por personas autorizadas (representantes del promotor, el Comité ético independiente/Comité de Revisión Institucional y autoridades reguladoras nacionales e internacionales), a quienes se les dará acceso directo hacia dicho documento. Entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento y que el rechazo a participar no implicará penalización alguna o pérdida de beneficios para mí paciente.

Doy pues mi consentimiento para participar en el registro:

Nombre del paciente: _____

Nombre del padre o representante legalmente autorizado:

Firma: _____

Personal que dirige el consentimiento informado: confirmo que he explicado la naturaleza del propósito para el registro de obtención de datos del paciente, para ello se hace entrega de una copia del formulario al padre o responsable del paciente.

Nombre: _____ Firma: _____

Fecha: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONIA NOSOCOMIAL EN PACIENTES EN VENTILACION MECANICA EN LA UNIDAD DE INTENSIVO PEDIATRICO** 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.