

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

**COMPARACION ENTRE DOS ASPIRADOS TRAQUEALES
EN NEONATOS CON ENFERMEDAD DE MEMBRANA
HIALINA BAJO VENTILACION MECANICA
PARA ESTABLECER EL DIAGNOSTICO
DE NEUMONIA NEONATAL**

NANCY ELENA ECHEVERRIA ESPINOZA

**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 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Nancy Elena Echeverría Espinoza

Carné Universitario No.: 100021394

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **"Comparación entre dos aspirados traqueales en neonatos con enfermedad de membrana hialina bajo ventilación mecánica para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal"**

Que fue asesorado: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Y revisado por: Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

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

Guatemala, 26 de septiembre 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





Oficio CEPP/EEP/HR -106/2014
Guatemala, 13 de junio de 2014

Dr. Luís Alfredo Ruiz Cruz MSc
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

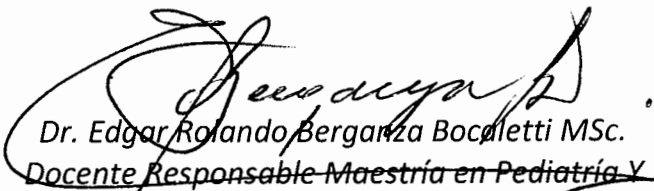
Reciba un cordial saludo, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido REVISOR del trabajo de tesis titulado:

Comparación entre dos aspirados traqueales en neonatos con enfermedad de membrana hialina bajo ventilación mecánica para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal.

Realizado por el estudiante **Dra. Nancy Elena Echeverría Espinoza**, de la Maestría de Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,


Dr. Edgar Rolando Berganza Bocanetti MSc.
~~Docente Responsable Maestría en Pediatría~~
Coordinador Específico de Programas Postgrados
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
REVISOR

ERBB/vh
c.c. archivo



Oficio CEPP/EEP/HR -105/2014
Guatemala, 13 de junio de 2014

Dr. Luís Alfredo Ruiz Cruz MSc
COORDINADOR GENERAL
Programas de Maestrías y Especialidades
Presente

Estimado Doctor Ruiz:

Reciba un cordial saludo, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

Comparación entre dos aspirados traqueales en neonatos con enfermedad de membrana hialina bajo ventilación mecánica para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal.

Realizado por el estudiante **Dra. Nancy Elena Echeverría Espinoza**, de la Maestría de Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MCs
Docente Programa de Postgrado Pediatría
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
ASESOR

JFMS/vh
c.c. archivo

INDICE

Resumen.....	i
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2-8
III. Objetivos.....	9
IV. Material y Métodos.....	10-14
V. Resultados.....	15-18
VI. Discusión y análisis.....	19-22
VII. Referencias Bibliográficas.....	23-25
VIII. Anexo.....	26

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1

Edad gestacional observada en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012” 15

GRÁFICA 2

Género observada en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”16

GRÁFICA 3

Grados radiológicos observados en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”16

GRÁFICA 4

Comparación entre edad gestacional y género observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”17

GRÁFICA 5

Comparación entre grados radiológicos y género observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”17

GRÁFICA 6

Comparación entre la toma del primero y segundo aspirado orotraqueal y hemocultivo observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”18

RESUMEN

La neumonía asociada a ventilación mecánica tiene un gran impacto en las unidades de cuidados intensivos neonatales, considerándose la misma la segunda causa de infección nosocomial. Nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales no es la excepción. Es por ello que se realizó este estudio en donde se hace una comparación microbiológica en la toma de dos aspirados traqueales en neonatos que no presentan neumonía pero si el factor de riesgo de ameritar ventilación mecánica desde su ingreso. Razón por la cual se tomaron a neonatos que ingresaron con el diagnóstico de Enfermedad de membrana hialina con una toma de aspirado orotraqueal al iniciar la ventilación mecánica y la segunda a las 72 hrs de continuar bajo ventilación mecánica. Los resultados obtenidos un 40% de los casos curso con una neumonía asociada a ventilación mecánica de los cuales un 88% de los casos contaban con un aspirado orotraqueal positivo. De ellos un 48% eran positivos a *Acinetobacter Baumannii* que es uno de los patógenos causante de infecciones nosocomiales en nuestro hospital. Seguido de *klebsiella Pneumoniae* con un 31%. Cabe mencionar que en el estudio se obtuvo un 11% de aspirados orotraqueales positivos no presentando un cuadro clínico o radiológico de neumonía en el paciente tomándose los mismos como contaminación de la muestra, importante ello ya que se debe reforzar en tomar técnicas estériles al realizar la ventilación mecánica.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de membrana hialina constituye una de las patologías más frecuentes en el periodo neonatal y el trastorno pulmonar más frecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Muchos de ellos requieren ventilación mecánica lo cual se puede considerar un factor de riesgo para desarrollar neumonía por ventilación mecánica.¹

La neumonía es una enfermedad infecciosa que cursa con inflamación del parénquima pulmonar y que clínicamente se caracteriza por un proceso febril acompañado o no de síntomas respiratorios y una radiografía de tórax con infiltrado pulmonar.¹

Los métodos invasivos como el aspirado traqueal ha sido de gran utilidad para establecer el diagnóstico de neumonía englobado conjuntamente con la clínica y patrón radiológico.²

Desde hace algún tiempo las técnicas invasivas como el catéter telescópico (CTP) y el lavado broncoalveolar fibrobroncoscópico se mencionan en la bibliografía como las técnicas más válidas para el diagnóstico de este proceso. Sin embargo, estos métodos son invasivos, caros, no están exentos de complicaciones y requieren la utilización de esta técnica invasiva que no siempre está disponible en las unidades de cuidados intensivos.³

En la unidad de neonatología del Hospital Roosevelt es utilizado aun el aspirado traqueal cualitativo como método diagnóstico para neumonía por ventilación mecánica, el cual, se considera un procedimiento fácil, barato y rápido. Debido a ello, en este estudio se comparará el resultado de dos aspirados traqueales, uno tomado al momento de iniciar la ventilación mecánica y el otro a partir de las 72 horas de estar bajo ventilación mecánica en pacientes con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina que no cuentan con ningún otro factor de riesgo a excepción de iniciar la ventilación mecánica para el desarrollo de neumonía.

Por lo que en este estudio se describe el comportamiento clínico de estos pacientes que se someten a ventilación mecánica. Se comparará el comportamiento microbiológico en la toma de dos aspirados traqueales uno al iniciar la ventilación mecánica y el segundo a las 72 horas de estar sometido bajo ventilación y también se evaluó conjuntamente estos resultados con el comportamiento microbiológico en hemocultivos.

II. ANTECEDENTES

La enfermedad de Membrana Hialina (EMH) constituye el trastorno pulmonar más frecuente de las unidades de cuidados intensivos neonatales y una de las patologías más importantes del periodo neonatal. Ocurre casi exclusivamente en los recién nacidos prematuros y es causado por el déficit o disfunción del surfactante pulmonar.⁴

El surfactante es esencial para el correcto funcionamiento de la función pulmonar en recién nacidos.⁵

Se acepta que aproximadamente el 10 % de los niños con una edad gestacional menor a 36 semanas padece síndrome de distres respiratorio (SDR). La incidencia del SDR es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso de nacimiento. Así, puede afectar entre 60% al 80 % a los niños con edad gestacional inferior a 28 –29 semanas, entre 15 –20 % entre 31 –36 semanas, y solo 5 –10 % en recién nacido a término.⁶

El factor más importante asociado a SDR es la prematurez, sin embargo, existen numerosos factores relacionados con la madre, con el embarazo, o con ciertas sustancias que pueden acelerar o retrasar la maduración pulmonar.⁷

Los hijos de madres diabéticas (insulinodependientes o diabéticas gestacionales) se relacionan con un riesgo mayor de padecer SDR. Es más frecuente en varones así como en niños de raza blanca, fenómeno que podría ser explicado por otros factores que pudieran influir en la maduración pulmonar. Cuando la cesárea programada se lleva a cabo antes del fin de la semana 39 de edad gestacional, el riesgo de SDR aumenta significativamente.⁷

En una revisión realizada por el New England Journal of Medicine por Tita et al observaron a 13,258 mujeres con cesáreas previas en 19 centros médicos de Estados Unidos, entre los resultados llama la atención que el 35.8% de cesáreas electivas se realizaban después de cumplidas las 39 semanas de edad gestacional por lo anteriormente mencionado. En este estudio se observó que una cesarea electiva luego de las 39 semanas de edad gestacional había muy bajo riesgo de tener un neonato con encefalopatía hipoxico-isquémica, enterocolitis necrotizante y solo se observó el fallecimiento de un recién nacido luego de nacer después de las 39 semanas. Se llegó a la conclusión que el riesgo se aumentaba considerablemente si la cesárea se realizaba antes de las 38 semanas de edad gestacional.⁷

También se han considerado causas genéticas como mutaciones en los genes que codifican las proteínas del surfactante B y C.⁸

En la mayoría de los casos las manifestaciones clínicas comienzan desde el nacimiento, o dentro de las primeras horas de vida. El momento de inicio se relaciona con la severidad

del cuadro, la edad gestacional y el peso de nacimiento. El cuadro clínico clásico se presenta con taquipnea, esfuerzo respiratorio, retracción intercostal, depresión xifoidea (con respiración en balancín) aleteo nasal y quejido espiratorio. Este último, si bien no es patognomónico del SDR, es característico.⁴

El aspecto radiológico de los pacientes con EMH es bastante característico y es un punto importante en el diagnóstico. Las imágenes radiológicas pueden tener una amplia variedad según la intensidad del cuadro clínico. Existen cuatro grados radiológicos:⁶

- I. Infiltrado reticulado granular + aireación pulmonar + silueta cardíaca definida.
- II. Infiltrado retículo granular extendida + broncograma aéreo.
- III. Infiltrado retículo granular extenso + broncograma aéreo + borramiento de la silueta cardíaca.
- IV. Pulmón blanco.

La neumonía es una enfermedad infecciosa que cursa con inflamación del parénquima pulmonar y que clínicamente se caracteriza por un proceso febril acompañado o no de síntomas respiratorios y una radiografía de tórax con infiltrado pulmonar.⁹

Según los criterios de la OMS, la aparición de taquipnea, dificultad respiratoria y una auscultación patológica (hipoventilación, soplo tubárico) sugieren neumonía.⁹

La neumonía del recién nacido es una causa importante de infección neonatal. En países en vías de desarrollo la Organización Mundial de la Salud estima que alrededor de 800.000 muertes neonatales son secundarias a infecciones respiratorias agudas.¹⁰

En países desarrollados la estimación de la incidencia de neumonía neonatal en recién nacidos de término es de menos del 1% y alrededor del 10% en los de bajo peso de nacimiento. En autopsias, la incidencia de neumonía neonatal va de 25 a 66 % en recién nacidos vivos. En un reporte de casos la infección fue la etiología más frecuente de muerte en prematuros extremos (56 de 111) siendo la neumonía congénita culpable de 30 de estas 56 infecciones.¹⁰

La neumonía nosocomial es un problema de salud pública mundial, afecta fundamentalmente a los pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos.¹¹

La neumonía nosocomial se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, excluyendo las que se encontraban en el período de incubación al ingreso. Así se considera como tal aquella que aparece tras 48-72 del ingreso hospitalario o dentro de los 7 días posteriores al alta.¹²

La neumonía nosocomial es la segunda causa de infección hospitalaria con una incidencia del 15% y la primera causa de mortalidad (20% a 70%),¹³

En un estudio en 61 unidades de cuidados intensivos 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.¹³

La neumonía nosocomial es de difícil diagnóstico; este se basa en criterios clínicos, en combinación con evidencia radiológica de infiltrados pulmonares nuevos o empeoramiento de los preexistentes, gram de esputo sugestivo, cultivo de esputo y aspirado transtraqueal.¹⁴

El pulmón está constantemente expuesto a microorganismos, gases y partículas de material vehiculizados en el aire inspirado; sin embargo, las vías respiratorias inferiores permanecen generalmente estériles.¹⁵

La infección de los tramos respiratorios inferiores sólo se produce cuando se rompe el equilibrio entre dos fuerzas opuestas: por una parte, la disminución de las defensas del huésped (la inmunidad humoral, local, mediada por células, fagocitos y los mecanismos de limpieza del aparato mucociliar bronquial) y por otra, las características de virulencia y tamaño del inóculo de la especie bacteriana aspirada.¹⁵

La colonización exógena es cuando el microorganismo afecta el tracto respiratorio directamente del medio externo vehiculado por las medidas terapéuticas.¹⁶

La colonización endógena es cuando el paciente se coloniza con nuevos microorganismos adquiridos durante su estancia en el hospital.¹⁶

Es posible que con la manipulación del tubo orotraqueal durante la aspiración de secreciones, el flujo relacionado con la ventilación mecánica pueda determinar la colonización distal y así producirse la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Los episodios de reintubación están vinculados a mayor riesgo de neumonía.¹⁶

En niños menores de un año es difícil establecer el diagnóstico y se basa en:

- Empeoramiento del intercambio gaseoso (desaturación de O₂, incremento de requerimiento de O₂ o demanda ventilatoria).

*Al menos tres de los siguientes:*¹⁷

- Inestabilidad térmica sin otra causa reconocida
- Leucopenia (<4000 leucocitos/ml) o leucocitosis (≥15.000 leucocitos/ml) y desvío a la izquierda (>10 % de formas en banda o inmaduras)
- Aparición de esputo purulento o cambio en las características del esputo o aumento de secreciones respiratorias o aumentos en los requerimientos de aspiración de secreciones
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción intercostal
- Sibilancias o roncus
- Bradicardia (<100 latidos / minuto) o taquicardia (>170 latidos / minuto)

Además de la información clínica (patologías concomitantes, número de días desde la intubación, administración previa de antibióticos) y del recuento bacteriano del cultivo, se debería tener información sobre la realización de la broncoscopia, sobre la calidad de la muestra, sobre el cultivo por sí mismo y sobre pruebas complementarias. Cuando es el conjunto de toda esta información lo que hace que el clínico tome una decisión, la exactitud del diagnóstico y del tratamiento antibiótico mejoran de forma significativa.¹⁷

Las guías de la National Nosocomial Infections Surveillance System (NNIS), que determinaron los criterios para el diagnóstico de la neumonía por ventilación mecánica en pacientes menores de 1 año, consideran necesario combinar los siguientes aspectos: características clínicas, pruebas microbiológicas de aspirado traqueal y bronquial, pruebas radiológicas y evidencia histopatológica. Sin embargo, la presencia de un infiltrado pulmonar en las radiografías puede dificultar la definición de NAV puesto que podría corresponder a enfermedad de membrana hialina, aspiración de meconio, desarrollo temprano de neumonía o atelectasias.¹¹

En cuanto al diagnóstico microbiológico, es importante mencionar que la técnica de aspirado traqueal para cultivo cuantitativo de microorganismos es considerada una buena elección y es más recomendada que los métodos invasivos utilizados en adultos, debido a que los neonatos tienen una anatomía y fisiología diferente.¹¹

El diagnóstico microbiológico de las infecciones bacterianas del tracto respiratorio inferior presenta importantes limitaciones y controversias según los diferentes cuadros clínicos y los métodos diagnósticos y su valor depende, a su vez, de un diagnóstico clínico correcto y de un tratamiento antibiótico previo.¹⁷

El análisis de secreciones que se obtienen por aspirado traqueal por laringoscopia o broncoscopia directa se ha utilizado para el diagnóstico etiológico de neumonía neonatal.¹⁸

La obtención de muestras de tejido pulmonar por punción para su estudio histopatológico y microbiológico solo se debe considerar en pacientes muy enfermos en quienes no se ha podido establecer el diagnóstico y es necesario para la toma de decisiones terapéuticas.¹⁸

La baja sensibilidad de los cultivos es debida, por una parte, a la contaminación de las muestras del tracto respiratorio inferior con microbiota colonizadora del tracto respiratorio superior y por otra parte, a la dificultad de crecimiento de ciertos patógenos que requieren medios y procedimientos especiales para su detección.¹⁷

Las principales limitaciones del diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto respiratorio inferior estriban en su baja rentabilidad (en el 40-60% no se aísla el agente causal) y en la dificultad en la interpretación del valor de los microorganismos aislados en relación con su significación clínica.¹⁴

En los últimos años ha aumentado la controversia sobre cuál es el método diagnóstico más apropiado para la neumonía por ventilación mecánica. Desde hace algún tiempo las técnicas invasivas como el catéter telescópico (CTP) y el lavado broncoalveolar fibrobronoscópicos se mencionan en la bibliografía como las técnicas más válidas para el diagnóstico de este proceso. Sin embargo, estos métodos son invasivos, caros, no están exentos de complicaciones y requieren la utilización de esta técnica invasiva que no siempre está disponible en las unidades de cuidados intensivos.¹⁶

Algunos autores han señalado que el aspirado traqueal (AT) con cultivo cuantitativo presenta un valor diagnóstico similar al de las técnicas invasivas.¹⁶

El aspirado traqueal se utiliza fundamentalmente para valorar la colonización del tracto respiratorio en el paciente ventilado.²⁰

No obstante un resultado de cultivo semicuantitativo de 3 o 4 cruces (desarrollo en 3 o 4 cuadrantes de la placa de Petri) se correlaciona bien con la etiología de la neumonía en el paciente ventilado.²⁰

Las técnicas invasivas son las que permiten la obtención de muestras más representativas del parénquima pulmonar, no obstante, sólo deben emplearse cuando fracasen otros métodos menos invasivos o cuando la situación del enfermo haga imprescindible conocer el diagnóstico etiológico.²⁰

Entre las técnicas invasivas tenemos: la punción pulmonar aspirativa transtorácica, punción biopsia pulmonar, biopsia pulmonar con toracoscopia.²⁰

La biopsia transtorácica con trocar sólo se utiliza en casos excepcionales y en caso de lesiones muy periféricas.²⁰

Los patógenos bacterianos en concentraciones $\geq 10^3$ unidades formadoras de colonias (ufc)/ml en cultivos de CTP (catéter telescópico), así como $\geq 10^6$ ufc/ml en cultivos de AT se consideraron agentes etiológicos de la NVM.¹⁶

Muestra representativa de vía aérea inferior: > de 25 PMN y < de 10 células epiteliales escamosas por campo de 100 aumentos.²¹

La idea actualmente más extendida es que el cultivo cualitativo de los AT es un método diagnóstico poco específico debido a la colonización de la vía aérea existente en este tipo de pacientes. Aunque algunos grupos todavía continúan utilizando este tipo de cultivos de los AT en el enfoque diagnóstico de los pacientes con sospecha de neumonía por ventilación mecánica.¹⁶

La sensibilidad y la especificidad del aspirado traqueal son comparables a las de las técnicas invasivas y el valor predictivo negativo es mayor, debido a que luego de la intubación endotraqueal, la colonización del tracto respiratorio es casi del 100%. Esto, unido al hecho de su menor invasividad, mayor sensibilidad y menor costo hacen recomendable su uso.¹³

En el artículo de la Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia se evalúa que la utilidad clínica de un

nuevo test diagnóstico depende, entre otros aspectos, de que su uso mejore los resultados de los pacientes en comparación con el test diagnóstico al que pretende sustituir o complementar. La estimación de la precisión de los tests diagnósticos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) presenta importantes limitaciones ya que no se dispone de un *gold standard*.²²

Esta dificultad implica que el método adecuado para comparar la utilidad clínica de las técnicas para el diagnóstico de la NAV, habitualmente técnicas invasivas frente a no invasivas, sea la realización de ensayos clínicos en los que se valoren los desenlaces que se consideren de interés asignando los enfermos a las diferentes estrategias diagnósticas que se quieran comparar.²²

Hasta ahora han sido publicados 4 ensayos clínicos con asignación aleatoria comparando diferentes desenlaces en función de usar técnicas invasivas o no invasivas para la obtención de muestras para el diagnóstico microbiológico de los enfermos con sospecha de NAV. A pesar de las diferencias en el diseño, los resultados disponibles permiten concluir que no existen diferencias en los desenlaces clínicos de mayor relevancia, mortalidad, estancia en UCI.²²

Técnicas de diagnóstico no invasivos e invasivos han demostrado para lograr unas prestaciones comparables en la evaluación de sospecha de neumonía asociada al ventilador (NAV). Se estudió el impacto de ambos enfoques en los resultados de un estudio prospectivo, abierto, aleatorizado y de tres unidades de cuidados intensivos (UCI) de un hospital terciario universitario. Los pacientes con sospecha de VAP fueron asignados aleatoriamente a no invasiva (Grupo 1) versus invasiva (grupo 2) de investigación (aspirado traqueobronquial [PT] frente a broncoscopia recuperado cepillo protegido espécimen [PSB] y el líquido del lavado broncoalveolar [BAL]). Las Muestras se cultivaron cuantitativamente. En total, 76 pacientes (39 no invasivos, invasivos 37) fueron investigados. VAP se confirmó microbiológicamente en 23 de 39 (59%) y 23 de 37 (62%) ($p=0.78$). Llegamos a la conclusión de que el resultado de la NAV no fue influenciado por las técnicas utilizadas para la investigación microbiana.²³ En el estudio Impacto cuantitativo de las técnicas invasivas de diagnóstico en la gestión y evolución de los pacientes con ventilación mecánica con sospecha de neumonía se llegó a la conclusión de que el uso sistemático de herramientas cuantitativas de diagnóstico invasivo no se justifica en el entorno de los pacientes ventilados con sospecha clínica de la neumonía nosocomial.²⁴

La estrategia de tratamiento invasivo se basa en el examen directo de muestras de especímenes protegidos broncoscopia cepillo o muestras de lavado broncoalveolar y sus cultivos cuantitativos. El procedimiento no invasivo ("clínica") la estrategia de gestión se basa en criterios clínicos, el aislamiento de los microorganismos mediante el análisis no cuantitativo del aspirado endotraqueal y guías de práctica clínica.²⁵

Los medios de cultivos utilizados en el Hospital Roosevelt para los aspirados orotraqueales son:²⁵

Agar Sangre
Agar Chocolate
Agar Columbia
Mackonkey

Agar chocolate

Este medio usa la misma base que el agar sangre. En un principio, los eritrocitos se adicionaban a la base fundida y luego se elevaba la temperatura (alrededor de 85°C) para lisar parcialmente las células, lo que otorgaba al medio el color pardo-chocolate. Actualmente, la hemoglobina y otros nutrientes presentes en los lisados de los glóbulos rojos, como hemina (factor X) y coenzima NAD (factor V), se añaden como suplementos a un agar base muy rico. También se puede agregar IsoVitaleX, un suplemento definido que proporciona el factor V, vitaminas, aminoácidos, coenzimas, glucosa, iones férricos y otros factores que favorecen el crecimiento de especies exigentes.²⁵

Agar Columbia

Es una excelente base para el crecimiento de microorganismos exigentes y para la buena visualización de hemólisis con el agregado de sangre. Incluye peptona, triptefina, extracto de levadura y extracto de corazón que favorecen el desarrollo de microorganismos exigentes. El almidón incrementa el desarrollo de neiserias y las reacciones de hemólisis de algunos estreptococos. Tiene la ventaja de permitir la adición de sangre o de antibióticos entre otras cosas, obteniéndose así un medio más enriquecido o selectivo de acuerdo al aditivo.²⁵

Agar EMB (eosina, azul de metileno, “eosin-methylen blue”, Agar de Levine)

Es un medio diferencial y selectivo para aislar y detectar enterobacterias en muestras mixtas. Los colorantes de anilina (eosina y azul de metileno) inhiben el desarrollo de bacterias Gram positivas y a las Gram negativas exigentes. También se combinan precipitando a pH ácido, actuando como indicadores de producción de ácidos. El medio incluye lactosa, lo que permite la diferenciación de los fermentadores de lactosa de los no fermentadores. Los fermentadores fuertes de lactosa, sobre todo *Escherichia coli*, producen colonias de color negro verdoso con brillo metálico. Los productores más débiles de ácidos, forman colonias de color violeta. Los no fermentadores de lactosa forman colonias transparentes.²⁵

Agar MacConkey

Es un medio selectivo y diferencial utilizado para la recuperación de enterobacterias y bacilos Gram negativos entéricos relacionados. Contiene sales biliares y cristal violeta que inhiben el desarrollo de bacterias Gram positivas y de algunas Gram negativas exigentes. La lactosa es la única fuente de carbono. El indicador es el rojo neutro. Las bacterias fermentadoras de lactosa forman colonias de diferentes tonos de rojo. Los fermentadores fuertes de lactosa pueden provocar la precipitación de las sales biliares por la gran cantidad de ácidos formados, lo que se observa fácilmente en el medio por la aparición de zonas opacas alrededor de las colonias. Las bacterias que no fermentan la lactosa forman colonias incoloras o transparentes.²⁵

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Comparar el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales tomados en diferentes momentos para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal en neonatos bajo ventilación mecánica con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina en la unidad de neonatología Hospital Roosevelt, Guatemala 2012.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 3.2.1 Describir comportamiento clínico de pacientes bajo ventilación mecánica con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina.
- 3.2.2 Determinar el comportamiento microbiológico en pacientes con enfermedad de membrana hialina a través de la toma de dos aspirados traqueales para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal.
- 3.2.3 Correlacionar el comportamiento microbiológico entre un hemocultivo y el resultado microbiológico de los dos aspirados traqueales en pacientes con enfermedad de membrana hialina para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación: Estudio Comparativo Prospectivo Transversal

4.2 Unidad de análisis

- Unidad primaria de muestreo: Recién nacidos ingresados con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina en quienes se inició ventilación mecánica en la unidad de neonatología del Hospital Roosevelt.
- Unidad de análisis: Resultado microbiológico de dos aspirados traqueales el primero tomado al iniciar la ventilación mecánica y el segundo a partir de las 72 horas.
- Unidad de información: Recién nacidos bajo ventilación mecánica con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina que contaban con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales.

4.3 Población y muestra

- Población o Universo: Recién nacidos ingresados en la unidad de neonatología que iniciaron ventilación mecánica.
- Marco muestral: se tomó a todo neonato que ingresó a la unidad de neonatología con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina quien ameritó ventilación mecánica y contaba en su expediente clínico con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales tomados al iniciar la ventilación mecánica y el segundo a partir de las 72 horas post ventilación mecánica.
- Se tomaron 106 casos que se presentan al año con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina en el departamento de neonatología Hospital Roosevelt. (Con base a datos estadísticos de la Unidad de Neonatología, de Febrero 2008 a Junio 2011 hay un total de 257 casos con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina de los cuales todos fueron reportados bajo ventilación mecánica. En base a estos datos se obtienen para un año 106 casos por enfermedad de membrana hialina bajo ventilación mecánica).

4.4 Selección de sujetos a estudio

- Criterios de Inclusión: Se estudió a todo recién nacido ingresado en la unidad de neonatología con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina que necesitó ventilación mecánica contando en su expediente con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales uno al inicio de la ventilación mecánica y el siguiente a las 72 hrs post ventilación mecánica.
- Criterios de exclusión: todo neonato referido de algún hospital público o privado bajo ventilación mecánica o quien fue referido por neumonía neonatal o haya nacido en el hospital Roosevelt con diagnóstico de neumonía neonatal.

4.5 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	V/M
Edad Gestacional	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. La edad gestacional se expresa en semanas y días completos.	Dato obtenido de la boleta de recolección de datos del registro médico del paciente. De acuerdo a la evaluación ya sea por método de Capurro o Ballard. Expresado en semanas de edad gestacional.	Cuantitativa discreta	Razón	Semanas
Peso	El peso es la acción de la gravedad sobre la masa corporal.	Dato obtenido de la boleta de recolección de datos del registro médico del paciente. El cual se expresa en Kilogramos.	Cuantitativa discreta	Razón	Kilogramos
Sexo	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina	Dato obtenido de la boleta de recolección de datos expresado en masculino o	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Femenino, masculino

		femenino.			
Comparación entre el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales tomados al inicio y 72 hrs post ventilación mecánica.	Relación recíproca que se da entre dos objetos o resultados.	Dato obtenido de la boleta de recolección de datos del registro medico del paciente en donde se indica el resultado microbiológico del aspirado traqueal al iniciar la ventilación mecánica y las 72 hrs post v/m.	Cualitativa	Nominal	Germen obtenido en el resultado del primer aspirado traqueal obtenido al inciar la ventilación mecánica y el segundo a partir de las 72 hrs post ventilación mecánica.
Clasificación Grados Radiológicos en Enfermedad de membrana Hialina	El diagnostico de enfermedad de membrana hialina se establece por radiografía de tórax el cual se clasifica en 4 grados radiológicos: I. Infiltrado reticulado granular + aireación pulmonar + silueta cardiaca definida. II enfermedad reticulogranular extendida + broncograma aéreo. III Infiltrado retículo granular extenso + broncograma aéreo + borramiento de la silueta cardíaca. IV pulmón blanco.	Dato obtenido de la boleta de recolección de datos del registro médico del paciente en donde se clasifique el tipo de membrana hialina en base a el grado radiológico.	Cualitativa	Ordinal	Grado de clasificación observada en base a la radiografía de tórax.

Correlación microbiológica entre un hemocultivo y los dos aspirados traqueales	Relación recíproca que se da entre dos o mas objetos.	Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos del registro médico del paciente en donde se indique el resultado microbiológico tanto del hemocultivo como de los asirados traqueales tomados al inicio y luego a partir de las 72 hrs.	Cualitativa	Nominal	Germen obtenido en el hemocultivo y resultado del primer aspirado traqueal obtenido al iniciar la ventilación mecánica y el segundo a partir de las 72 hrs post ventilación mecánica.
--	---	---	-------------	---------	---

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

- Técnica: Se recolectaron datos por medio de revisión del expediente clínico de neonatos con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina que iniciaron ventilación mecánica en la unidad de neonatología y contaban con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales tomados al inicio y a las 72 hrs de ventilación mecánica.
- Procedimiento: Se hizo revisión del expediente clínico en neonatos ingresados por enfermedad de membrana hialina que cumplían con los criterios de inclusión y contaban con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales los cuales se tomaran de la siguiente manera. El primero se realizó al iniciar la ventilación mecánica y el segundo tomado a partir de las 72 hrs que se encontraba bajo ventilación mecánica. Se obtuvo el apoyo de terapia respiratoria para la toma de los mismos así como también del personal médico. La toma del aspirado orotraqueal se hizo bajo técnica estéril utilizando guantes estériles y una sonda de Ballard adecuada para el tamaño del tubo orotraqueal a la cual se conectó un medio el cual estéril de sistema cerrado obteniendo la secreción del tubo orotraqueal bajo la aspiración con sonda de Ballard.
- Instrumento: se realizó una boleta de recolección de datos en donde se obtuvo información del expediente clínico se evaluó si cumplía con los criterios de inclusión, así como también si se encontraba con el resultado microbiológico de dos aspirados traqueales.

4.7 Plan de procesamiento y análisis de datos

- Procesamiento: Con los datos obtenidos en las boletas de recolección se elaboraron tablas utilizando una base de datos del programa Excel. La variable dependiente del estudio fue la comparación microbiológica entre los dos aspirados traqueales tomados al inicio y a las 72 hrs de la ventilación mecánica.
- Análisis de Datos: Con la información obtenida se realizó una comparación de los resultados microbiológicos de los aspirados traqueales en neonatos ingresados por enfermedad de membrana hialina y necesitaron ventilación mecánica en la unidad de neonatología. Se evaluó el porcentaje de aspirados traqueales positivos tanto al inicio como a las 72 hrs en el mismo paciente, así como el comportamiento de neonatos con enfermedad de membrana hialina que se encontraban bajo ventilación mecánica, también se correlacionó el resultado microbiológico de un hemocultivo y los dos aspirados traqueales en pacientes con enfermedad de membrana hialina para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal.

4.8 Alcances y límites de la investigación

- Alcances: la finalidad del estudio fue establecer el comportamiento de neonatos con enfermedad de membrana hialina que necesitaron ventilación mecánica, utilizando dos aspirados traqueales, uno al iniciar la ventilación y el segundo a partir de las 72 hrs. Con ello se valoró si el método diagnóstico utilizado en el área de neonatología que es el aspirado traqueal ayudaba a evaluar el comportamiento de los neonatos bajo ventilación mecánica comparándolo con los resultados microbiológicos de un segundo aspirado traqueal tomado a las 72 hrs post ventilación mecánica.
- Limitaciones: entre las limitaciones que se obtuvieron en esta investigación es que no se realizaba el aspirado traqueal al iniciar la ventilación mecánica en neonatos ingresados por enfermedad de membrana hialina. Sin embargo se estableció y con ayuda de terapia respiratoria a todo neonato que iniciaba ventilación mecánica se tomaba el aspirado traqueal como estudio control de rutina.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

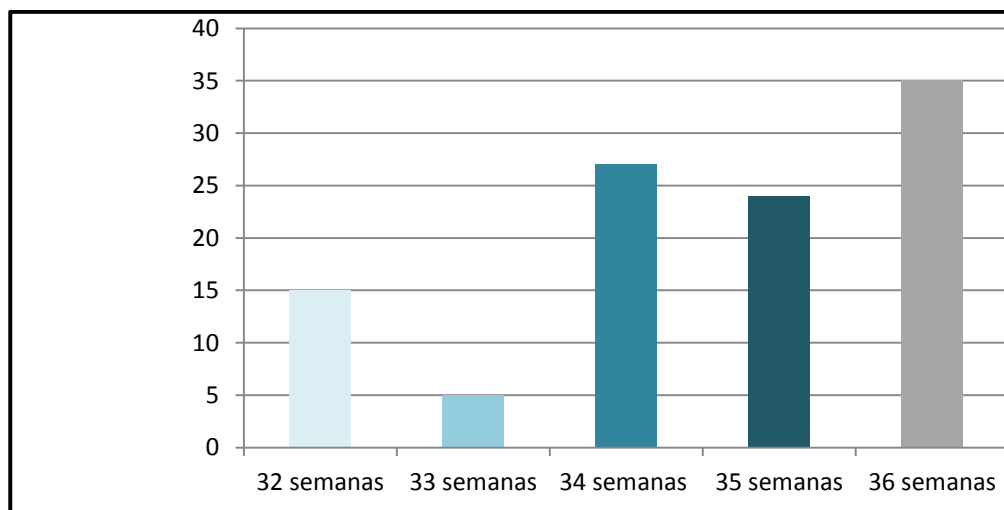
Se consideró a este estudio en la categoría I ya que los aspirados traqueales son tomados como rutina en todo niño bajo ventilación por lo que no se realizó ninguna intervención o modificación con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales en el neonato que se encontraba bajo ventilación mecánica.

V. RESULTADOS

En este estudio se observaron 106 neonatos con enfermedad de membrana hialina que requirieron ventilación mecánica, de estos el 48% correspondía al género femenino y el 52% al género masculino. La edad gestacional más frecuente fue de 36 semanas que correspondía a un 33% y luego 34 semanas que correspondía a un 25%. El estadio radiológico para enfermedad de membrana hialina más frecuente fue el II correspondiendo a un 41%. Luego continuaba el grado I correspondiendo al 31%. Se realizó una correlación entre la toma del primer aspirado traqueal y la toma del segundo a las 72 hrs de haber iniciado la ventilación mecánica. Con la ayuda del programa EPIDAT 3.0 se pudo obtener la sensibilidad y especificidad del aspirado traqueal para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes ingresados únicamente por Enfermedad de membrana hialina. Bajo un nivel de confianza del 95% se obtuvo una sensibilidad de esta prueba de 81.4% (IC 80.16-82.63) y una especificidad de 87.3% (IC 86.46-88.15), con un índice de validez de 84.91% (IC 84.39-85.42). La significancia fue de $p=0.0000$ ($p<0.05$).

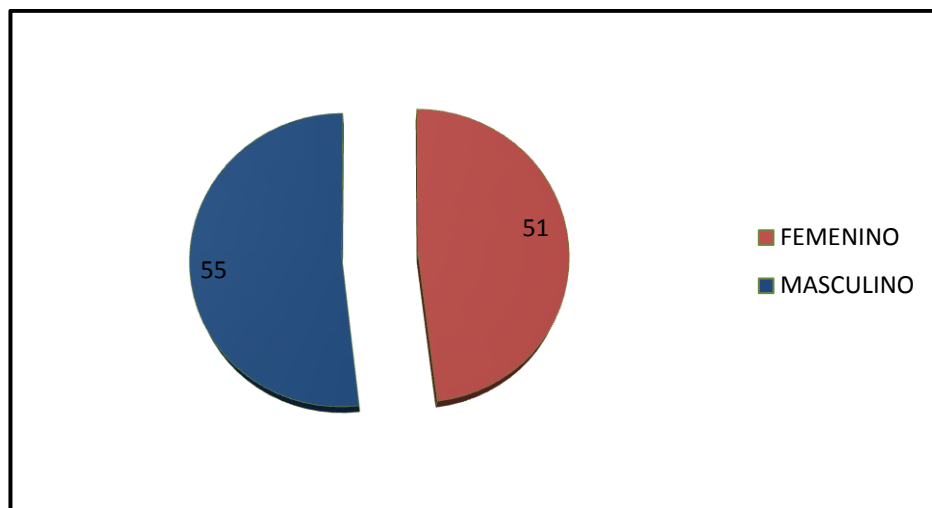
Gráfica No. 1

Edad gestacional observada en el estudio "Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012".



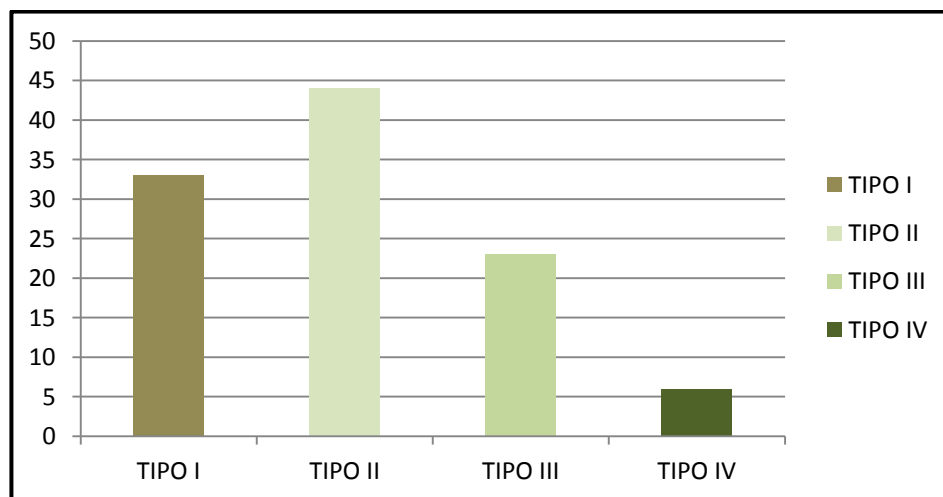
Gráfica No. 2

Género observada en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”.



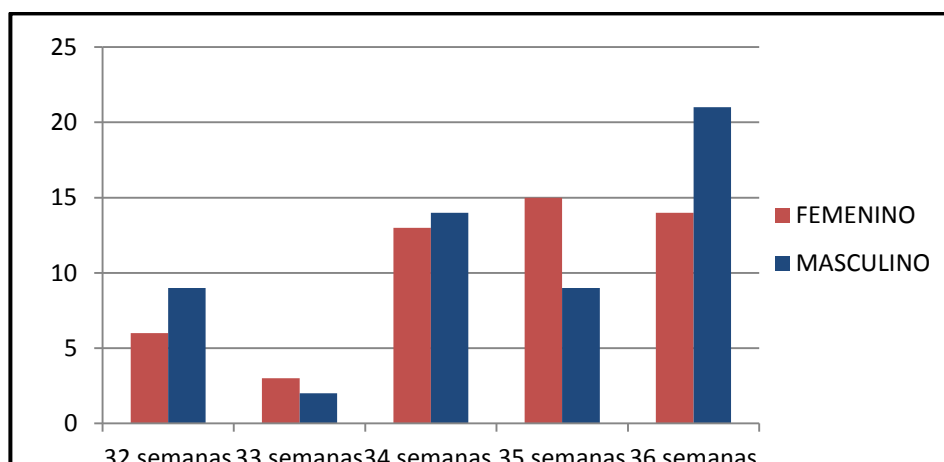
Gráfica No. 3

Grados radiológicos para el diagnóstico de Enfermedad de membrana hialina observados en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”.



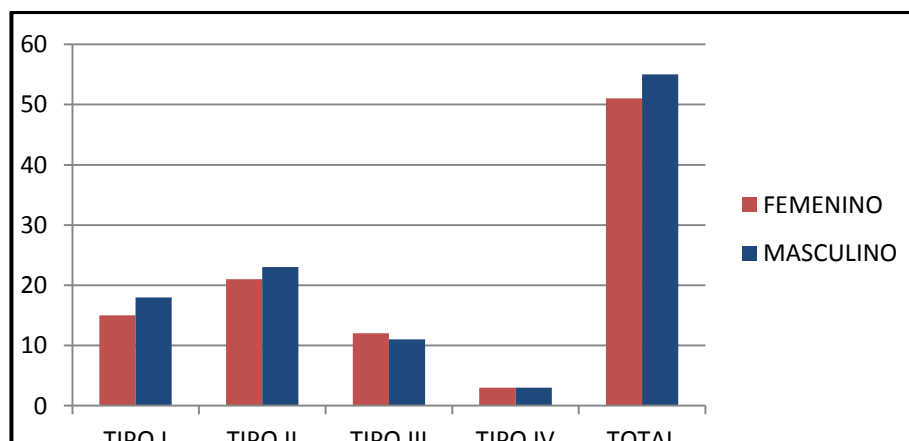
Gráfica No. 4

Comparación entre edad gestacional y género observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”



Gráfica No. 5

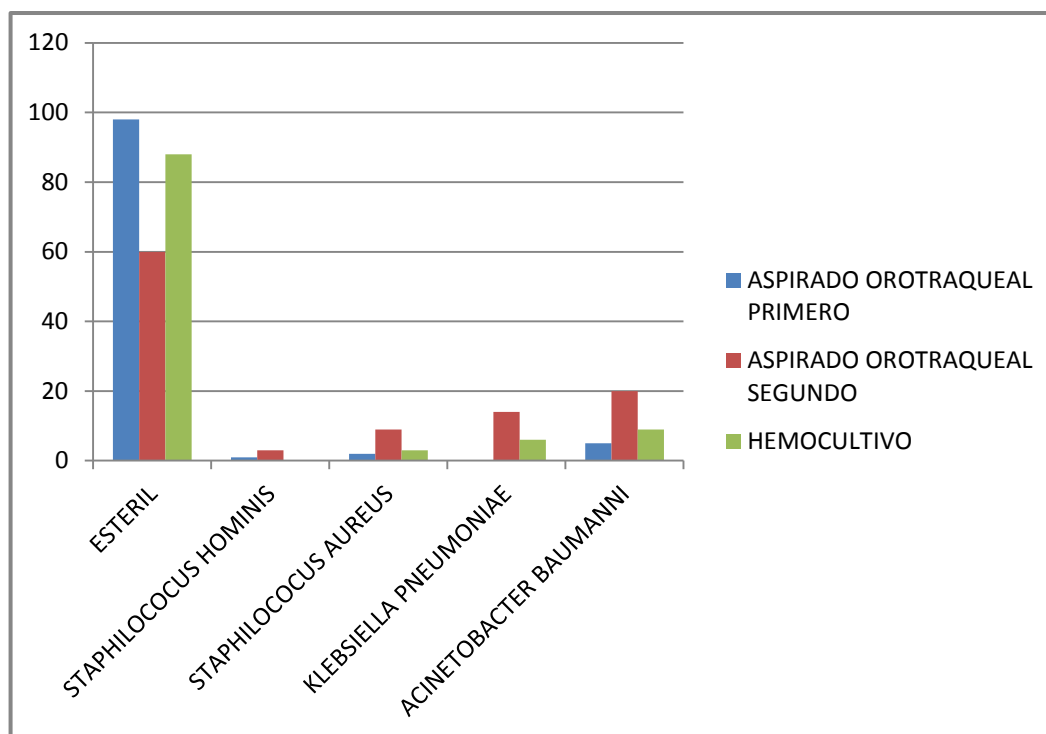
Comparación entre grados radiológicos en el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina y género observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”.



Cuadro No. 6

Comparación entre la toma del primero y segundo aspirado orotraqueal y hemocultivo observado en el estudio “Comparación entre dos aspirados traqueales para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes con diagnostico de enfermedad de membrana hialina Hospital Roosevelt Guatemala Enero – Diciembre 2012”.

TIPO DE MUESTRA	ESTERIL	STAPHILOCOCCUS HOMINIS	STAPHILOCOCCUS AUREUS	KLEBSIELLA PNEUMONIAE	ACINETOBACTER BAUMANNI
Primer aspirado orotraqueal	98	1	2	0	5
Segundo aspirado orotraqueal	60	3	9	14	20
Hemocultivo	88	0	3	6	9



VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Durante esta investigación se hicieron comparaciones microbiológicas en la toma de dos aspirados traqueales, uno de ellos se realizó al momento de iniciar la ventilación mecánica en neonatos con enfermedad de membrana hialina y el siguiente a las 72 horas de encontrarse bajo ventilación mecánica para poder establecer el diagnóstico de neumonía, basándonos además en el comportamiento clínico y radiológico del paciente aparte de la obtención del resultado microbiológico de los aspirados traqueales.

Se estudiaron 106 neonatos quienes ingresan con el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina requiriendo ventilación mecánica y quienes cuentan con dos aspirados traqueales como se menciona en el párrafo anterior. Se obtuvo en los resultados que de esta muestra el 48% pertenecía al género femenino y el 52% al género masculino, esto apoya la literatura en donde se ha evidenciado que la enfermedad de membrana hialina tiene mayor incidencia en el género masculino.

Se pudo observar que por semana gestacional la mayoría de casos se encontraba en las 36 semanas de edad gestacional con un 33% luego se observó que 34 semanas fue el otro grupo más frecuente en presentar dicha enfermedad con un 25%, en base a la literatura y otros estudios presentados la incidencia de enfermedad de membrana hialina es de un 10% en menores de 36 semanas de edad gestacional de los cuales un 60 a 80% corresponden a edad gestacional de 28 a 29 semanas, un 15 a 20% entre edades de 31 a 36 semanas, se pudo observar en este estudio que no se obtuvieron casos de 28 a 29 semanas de edad gestacional una de las razones que se considero es que la mortalidad es muy alta en este grupo y pudieron haber fallecido antes de las 72 horas.

En base a los grados radiológicos para la clasificación de enfermedad de membrana hialina un 41% de los casos se presentaba en el grado II y un 31% en el grado I, encontrándose en estos grupos la mayoría de casos. Cabe resaltar que en estos grupos las imágenes radiológicas los patrones no son extensos, se encuentran más delimitados por lo que también fue de ayuda en pacientes que no presentaban una buena evolución clínica para la evaluación radiológica y poder apoyar el diagnóstico de neumonía. Aunque es importante resaltar que los neonatos con grados radiológicos III y IV tuvieron mayor complicación en presentar neumonía.

Con respecto a las comparaciones microbiológicas entre los aspirados traqueales realizados y hemocultivos se pudo observar que los gérmenes que se aislaron en este estudio fueron *staphylococcus hominis*, *staphylococcus aureus*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Acinetobacter Baumannii*. Del primer aspirado traqueal tomado se obtuvieron 5 casos en donde se aisló *acinetobacter baumannii* lo cual es importante y fundamental ya que nos indica que durante la ventilación no se pudieron manejar bien las técnicas estériles o la toma del mismo se pudo haber contaminado, tomando en consideración que dicho agente microbiológico es uno de los principales patógenos causantes de enfermedades nosocomiales en nuestro hospital.

En la toma del segundo aspirado traqueal se obtuvieron 20 casos en donde se aislo *Acinetobacter Baumannii* siendo el patógeno con mayor frecuencia, seguido de *Klebsiella Pneumoniae* con 14 casos. Haciendo una comparación con los primeros resultados de los aspirados traqueales de los que presentaron al inicio *Acinetobacter Baumannii* 3 persistieron con aspirados positivos para dicho patógeno en el segundo aspirado traqueal. Considerando los dos casos previos como contaminación de la muestra. Se obtuvieron 9 casos de *Acinetobacter baumannii* en hemocultivo.

Con respecto al segundo patógeno más frecuente *Klebsiella Pneumoniae* solo fue aislado en la toma del segundo aspirado traqueal y en comparación con el resultado microbiológico de hemocultivos solo 6 casos fueron aislados tanto en aspirado como en hemocultivo.

Staphilococcus Aureus y *hominnis* se presentaron con menor frecuencia, observando que los pacientes con los resultados positivos para *staphilococcus hominis* no presentaban deterioro clínico, radiológico o hematológico reportándose una buena evolución clínica, considerando la misma contaminación en la toma o transporte de la muestra.

De los 106 casos tomados que ingresan con enfermedad de membrana hialina se pudo observar con los datos obtenidos que 43 casos cambian cuadro clínico y cursan con neumonía, observando en estos casos que el comportamiento clínico para el paciente no es favorable ya que requieren aumento de parámetros ventilatorios o requieren más tiempo bajo ventilación mecánica, así como también se presenta deterioro hematológico. Cabe resaltar que el 100% de estos pacientes son prematuros por lo que tienen un factor de riesgo elevado por la pobre respuesta inmunológica a desarrollar infecciones sobre todo de tipo nosocomial.

Durante el estudio se pudo observar que los agentes aislados fueron de tipo nosocomial no se observan patógenos secundarios al canal del parto lo cual cobra importancia ya que esos niños tienen complicaciones por infecciones nosocomiales por lo cual se debe recalcar en las medidas de higiene de nuestro personal al momento de la manipulación del paciente, considerando el lavado de manos la mejor estrategia para evitar este tipo de infección y técnicas de aislamiento correctas al momento de aislar algún patógeno en el paciente.

De los 46 aspirados traqueales positivos que se obtuvieron en el estudio un 39% de los casos se correlacionaban con un hemocultivo positivo.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La prueba diagnóstica del aspirado traqueal tomada en el paciente bajo ventilación mecánica tuvo una sensibilidad del 81.4% y especificidad de 87.3% para el diagnóstico de neumonía neonatal en pacientes ingresados por enfermedad de membrana hialina.
- 6.1.2 El aspirado traqueal en el paciente bajo ventilación mecánica resulto ser una prueba invasiva con una especificidad del 87.3% para el diagnostico de neumonía neonatal en pacientes ingresados por enfermedad de membrana hialina.
- 6.1.3 El inicio de ventilación mecánica en pacientes ingresados por enfermedad de membrana hialina resulto ser un factor de riesgo evidente ya que el 40% de los casos desarrollaron neumonía neonatal.
- 6.1.4 *Acinetobacter Baumannii* fue el principal agente microbiológico aislado en los aspirados orotraqueales.
- 6.1.5 Los agentes aislados fueron de tipo nosocomial no se observan patógenos secundarios al canal del parto tanto en aspirado orotraqueal como en hemocultivo.
- 6.1.6 De los 46 aspirados traqueales positivos que se obtuvieron en el estudio un 39% se correlacionaban con un hemocultivo positivo.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda al personal médico, terapia respiratoria la importancia de la toma del aspirado orotraqueal al momento de iniciar la ventilación mecánica, ya que puede ser un parámetro que se puede correlacionar con la evolución clínica, radiológica y hematológica del paciente y tomar mejores medidas terapéuticas en el mismo.
- 6.2.2 A pesar de que existen campañas intrahospitalarias sobre el lavado de manos es importante seguir recalando este punto en el personal medico, enfermería, terapia respiratoria y todo personal que manipule al paciente para evitar la incidencia de infecciones nosocomiales.
- 6.2.3 Continuar estudios sobre los principales patógenos aislados en la infecciones nosocomiales ya que por el patrón observado en este estudio *Acinetobacter Baumannii* continua siendo un patógeno importante en el desarrollo de infecciones nosocomiales en el Hospital Roosevelt.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Valencia, Arango; et al. Valor diagnóstico del cultivo cuantitativo del aspirado endotraqueal en la neumonía adquirida durante la ventilación mecánica. Estudio multicéntrico.
http://www.archbronconeumol.org/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13050
2. Papazian L, Martin C, Albanese J, Saux P, Charrel J, Gouin F. Comparison of two methods of bacteriologic sampling of the lower respiratory tract: a study in ventilated patients with nosocomial bronchopneumonia. Crit Care Med 1989;17:461-4.
3. Sánchez-Nieto JM, Torres A, García-Córdoba F, El-Ebiary M, Carrillo A, Ruiz J, et al. Impact of invasive and noninvasive quantitative culture sampling on outcome of ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1998; 57:371-6.
4. Ceriani Cernadas JM. Taeusch, Ballard. Neonatología Práctica. Segunda Edición 200-215.
5. Comroe, JH(Jr). Premature science and immature lungs. Parte III. To attack and immature lungs. Am Rev Respir Dis 1977; 116(3):497-518.
6. Behrman, R. Nelson. Tratado de Pediatría, Edición 14. 2001:463-469.
7. Greene, Michael F. Making small risks even smaller. New England Journal of medicine, Enero 08 2009. <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMe0810120>
8. Mikko Hallman. El surfactant pulmonar, insuficiencia respiratoria y los genes. New England Journal of medicine. 2004, 350, 1278-1280. 25 de marzo 2004. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp048036>
9. Penin Anton, Maria; Lopez Lois, Gloria; Neumonía adquirida en la comunidad, Programa de formación continuada de urgencias pediátricas en atención primaria. <http://pediawiki.wikispaces.com/file/view/Neumonia+adquirida+en+la+comunidad.pdf>
10. Autor desconocido. Guía clínica del SDR Neonatal. Marzo 2006. Disponible en: http://www.prematuros.cl/webmarzo06/guiasSDR/neumonia_neonatal.htm

11. Ostos, Olga Lucia; Cifuentes, Yolanda; Neumonía Nosocomial, noviembre 2006
http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA6_REVIS2.pdf
12. Mulet, Joan Figuerola; Peña Zarza, Jose Antonio; Neumonía Nosocomial, Protocolos diagnósticos terapéuticos de la Academia Española de Pediatría:Neumología. http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
13. Revista médica de Risaralda, Noviembre volumen 10, No. 2, 2004,
<http://www.utp.edu.co/facies/revmedica/vol10n2/pdf/Vol10No2Art04.pdf>
14. Cercenado, Emilia; Cantón, Rafael. Diagnóstico microbiológico de las infecciones bacterianas del tracto respiratorio inferior. 2007.
<http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/cap23.asp>
15. Mariscal, Dolores. El diagnóstico de neumonía en pacientes intubados: la infructuosa búsqueda de “El Dorado”. Noviembre 1999.
<http://www.elsevier.es/en/node/1997679>
16. Meseguer, Maria Antonia; Diagnóstico microbiológico de las infecciones bacterianas del tracto respiratorio inferior.
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3152276>
17. Gonzalez Saldaña, Napoleón. Infectología neonatal. Segunda edición. Capítulo 6, Pp 62-63
18. Manual de toma de muestras para estudio bacteriológico, parasitológico y micológico. Selección, recolección, conservación y transporte. Montevideo Uruguay 2004.
<http://www.bvsops.org.uy/pdf/laboratorio.pdf>
19. Neumonía Intrahospitalaria.
http://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1_20.pdf
20. Canadian Critical Care Trials Group. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. New England Journal Medicine. 2006; 355:2619-30.
21. Ruiz M, Torres A, Ewig S, Marcos MA, Alcón A, Lledó R, et al. Non invasive versus invasive microbiological investigation in ventilator associated pneumonia: evaluation of outcome. Am J Respir Crit Care Med. 2000;162:119-25.
22. Sole-Violan J, Fernández JA, Benítez AB, Cardenosa Cendrero JA, Rodríguez de Castro F. Impact of quantitative invasive diagnostic techniques in the management

and outcome of mechanically ventilated patients with suspected pneumonia. Crit Care Med. 2000;28:2737-41. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10966244>

23. Fagon JY, Chastre J, Wolff M, Gervais C, Parer-Aubas S, Stéphanet F, et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia: a randomized trial. Ann Intern Med. 2000;132:621-30. Disponible <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10766680>
24. Piedrola del Angulo, Gonzalo, et al. Procedimientos de microbiología clínica; recogida, transporte y conservación de la muestra. Disponible en <http://www.seimc.org/documentos/protocolos/microbiologia/cap1.htm>
25. Alfaro, Manuel. Factores de riesgo y problemas vinculados a neumonía asociado a ventilación mecánica en neonatos. Hospital Fernando Velez Paiz, Enero 2004 a Noviembre 2005. http://campus.easp.es/Abierto/file.php?file=%2F84%2FPediatr_a%2FNeumonia_a_sociada_a_VM_en_neonatos_HFVP_2004-2005.pdf

VIII. ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Registro Médico: _____

Edad gestacional: _____

Sexo: F M

Peso: _____ kg

Diagnóstico de Enfermedad de Membrana Hialina

CLÍNICO	RADIOLOGICO	GASOMETRIA

Diagnóstico de Neumonía Neonatal

CLÍNICO	RADIOLOGICO	LABORATORIOS

Aspirado Traqueal: Positivo _____ Negativo _____

Agente Microbiológico:

Aspirado Traqueal al iniciar la V/M	Aspirado Traqueal a partir de las 72 hrs bajo V/M

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Comparación entre dos aspirados traqueales en neonatos con enfermedad de membrana hialina bajo ventilación mecánica para establecer el diagnóstico de neumonía neonatal” para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.