

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZALEZ

FACTORES DE RIESGO EN NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN  
MECÁNICA POR KLEBSIELLA PNEUMONIAE EN PACIENTES DE LA UNIDAD  
DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL “DR MANUEL GEA  
GONZALEZ.”

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA  
PRESENTA  
DRA ESPERANZA FIGUEROA HURTADO

ASESOR DRA LORENA HERNANDEZ DELGADO

MEXICO, D.F.  
AGOSTO DEL 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIZACIONES:**

Dr. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS  
Profesor titular del curso.

DRA. LORENA HERNANDEZ DELGADO  
Titular de Tesis

DR. ALFONSO GALVÁN MONTAÑO.  
Director de Investigación.

DR. OCTAVIO SIERRA MARTINEZ.  
Director de Enseñanza.

DRA. RITA VALENZUELA ROMERO  
Jefa de la División de Enseñanza de Pregrado y Postgrado.

**COLABORADORES:**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

Dra. Lorena Hernández Delgado

Jefe del Departamento de Infectología Servicio de Pediatría del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

Dra. Esperanza Figueroa Hurtado.

Médico residente de tercer año de la especialidad de Pediatría Médica del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

**INVESTIGADOR ASOCIADO:**

Dr. Gerardo Flores Nava.

Jefe de División de Pediatría Clínica.

## INDICE

I. ANTECEDENTES HISTORICOS	5
II. MARCO DE REFERENCIA	9
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
IV. JUSTIFICACION	11
V. OBJETIVO	11
VI. HIPOTESIS	12
VII. DISEÑO	12
VIII. MATERIAL Y METODOS	12
IX. VALIDACION DE DATOS	17
X. RESULTADOS	18
XI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	23
XII. CONSIDERACIONES ETICAS	25
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26

## **1. TITULO.**

Factores de riesgo en neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae* en pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

#### **4. ANTECEDENTES.**

Uno de los principales problemas que se están desarrollando en el ámbito hospitalario especialmente en las unidades de cuidados intensivos, es la neumonía nosocomial, entendida como una infección aguda del tracto respiratorio inferior, que aparece en los pacientes posterior a su ingreso hospitalario. (1)

Las neumonías nosocomiales constituyen en una de las principales causas de muerte en las unidades de cuidados intensivos. Adicionalmente su prevalencia aumenta significativamente los costos y los días de estancia intrahospitalaria.(1)

En Estados Unidos se reportan anualmente 4 a 7 casos de neumonía nosocomial por cada 1000 egresos de pacientes pediátricos de distintas especialidades, con una mortalidad estimada entre 20 al 50% (6)

En México existen reportes de incidencia de neumonía nosocomial del 11% con una mortalidad de 2 a 10 veces mayor comparada con los pacientes sin neumonía. (6)

Es la causa numero uno de mortalidad de las infecciones adquiridas en el hospital y de acuerdo a los centros hospitalarios, la mortalidad sobrepasa el 30%. (4)

La neumonía puede ser clasificada como neumonía adquirida en la comunidad o neumonía nosocomial.

La neumonía nosocomial puede ser asociada a ventilación mecánica o en ausencia de esta ultima.

La Sociedad Americana de Tórax define a la neumonía adquirida en la comunidad como la infección en los pulmones acompañada de síntomas de infección aguda (fiebre, tos y disnea), y típicamente se asocia con hallazgos anormales a la auscultación, o la presencia de infiltrados en la radiografía de tórax en pacientes no hospitalizados. (1)

La neumonía nosocomial esta definida según la Sociedad Americana de Tórax como una infección aguda del tracto respiratorio inferior que aparece en los enfermos que ingresan al ambiente hospitalario, con un tiempo mínimo de estancia intrahospitalaria de 72 horas previos a la aparición de la neumonía o existencia de una estancia previa máxima de 8 días.

La definición de neumonía nosocomial según la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-SSA2-2003, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales es la siguiente: (2)

6.1.2.1. Neumonía.

Cuatro criterios hacen el diagnóstico. Los criterios 6.1.2.1.4 y 6.1.2.1.5 son suficientes para el diagnóstico de neumonía.

6.1.2.1.1 Fiebre, hipotermia o distermia.

6.1.2.1.2 Tos

6.1.2.1.3 esputo purulento o drenaje purulento a través de la cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra < 10 células epiteliales y > 20 leucocitos por campo.

6.1.2.1.4 Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores.

6.1.2.1.5 Radiografía de tórax compatible con neumonía.

6.1.2.1.6 Identificación de microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal o hemocultivo.

La Sociedad Americana de Tórax clasifica a la neumonía nosocomial con base en los siguientes aspectos:(1)

1. Severidad de la enfermedad.
2. Los factores de riesgo asociados al huésped.
3. El tiempo de inicio de la enfermedad desde el ingreso del paciente al centro hospitalario.

De acuerdo a esta última clasificación de la Sociedad Americana de Tórax las neumonías nosocomiales se pueden agrupar en las siguientes categorías:

CLASE I: Neumonías nosocomiales leves sin factores de riesgo asociados, de inicio en cualquier momento de la hospitalización.

CLASE II: Neumonías nosocomiales leves con factores de riesgo asociados y con inicio en cualquier momento de la hospitalización.

CLASE III: Neumonías nosocomiales severas con o sin factores de riesgo, aparecen en cualquier momento de la hospitalización o después de ser dado de alta el paciente ( máximo de 8 días)

La neumonía nosocomial es la segunda causa más frecuente de infección adquirida intrahospitalariamente y principalmente en los pacientes en las unidades de cuidados intensivos.

Los casos de neumonía nosocomial representan alrededor del 15% de todas las infecciones nosocomiales y afectan del 0.5 a 2% de pacientes hospitalizados (3).

En nuestro hospital en el año 2006, tuvimos un total de 31 neumonías nosocomiales que corresponde al (17.4%) de las infecciones nosocomiales reportadas en la Subdirección de Pediatría.

Alrededor del 20% de los neonatos ventilados desarrollan una neumonía nosocomial entre los 5 y los 15 días de ventilación.

La neumonía asociada a ventilación incrementa los días hospital, así como los costos de pacientes hospitalizados. (3)

El uso de ventilación mecánica para soporte respiratorio es común en todas las unidades de cuidados intensivos. Mas de un tercio de los pacientes en estas unidades requieren soporte mecánico ventilatorio por distintas causas lo que predispone al desarrollo de neumonía. (3)

La etiología de la neumonía nosocomial en la unidad de cuidados intensivos esta altamente influenciada por el momento en que aparece la infección y los microorganismos que la producen, considerándose 3 vías de diseminación que

pueden causar esta infección: infección primaria endógena, infección secundaria endógena e infección exógena.(1)

En la infección primaria endógena los microorganismos causantes son los que forman parte de la flora de la orofaringe en el momento del ingreso hospitalario. La neumonía está en relación con las aspiraciones de secreciones que sufren los pacientes en las primeras horas de su estancia en la unidad de cuidados intensivos.(1)

En la infección secundaria endógena los agentes patógenos son microorganismos que han colonizado la orofaringe durante la estancia de los pacientes en el hospital. Suele producirse a partir del cuarto día de estancia en la unidad de cuidados intensivos aumentando y los bacilos Gram negativos son los agentes más frecuentes. (1)

La infección exógena es aquella causada por microorganismos potencialmente patógenos que no forman parte de la flora del paciente. Su origen está en relación con la diseminación de aerosoles producidos por los aparatos de ventilación mecánica, con el paso de líquido de condensación de los tubos a las vías aéreas del paciente. Otras causas importantes son las aspiraciones de secreciones bronquiales con sondas contaminadas, por transmisión cruzada por las manos del personal sanitario ó por una técnica inadecuada en la aspiración inadecuada de secreciones.(1) Los bacilos Gram negativos son agentes frecuentes en la infección exógena, debido a que suelen transmitirse por las manos del personal de salud o colonizar los aparatos de ventilación mecánica, multiplicándose en zonas de mayor humedad.

La neumonía asociada a ventilador de inicio temprano es la que ocurre durante los primeros 4 días de ventilación mecánica y generalmente es causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*. La de inicio tardío es la que se desarrolla después de 5 días de iniciada la ventilación y es causada por bacilos gram negativos principalmente *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* y *enterobacte spp* y por *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes.

Para la detección de estos patógenos se han empleado diversos estudios entre ellos técnicas microbiológicas de serotipificación, biotipificación y susceptibilidad antimicrobiana, que se llevan a cabo en cultivos bacterianos de fluidos como esputo, líquido pleural, aspiración traqueal y hemocultivos entre otros.

Con la ventilación mecánica se ha logrado disminuir sustancialmente la mortalidad perinatal, la indicación y duración del soporte ventilatorio debe ser evaluada con precisión, pues como todo proceder invasivo no está exento de complicaciones. Este proceso inicia con la colonización de la orofaringe por la flora endémica de la unidad de cuidados intensivos neonatales y culmina con la proliferación y posterior infestación de las vías respiratorias inferiores de estos gérmenes, al encontrar un

hospedero con inmadurez inmunológica fisiológica y con alteraciones en los mecanismos de defensa locales.(3)

El riesgo de presentar una neumonía asociada a ventilador incrementa entre los 5 y 15 días de intubación endotraqueal y se asocia con otros factores como son: contacto con el personal médico y paramédico que no se apega a las técnicas de asepsia y antisepsia para aspiración de secreciones, equipos contaminados, posición del paciente en decúbito supino sin elevación del tercio superior del cuerpo, desnutrición, prematurez, uso de antibióticos de amplio espectro y de bloqueadores neuromusculares.(3)

El diagnóstico de neumonía adquirida en la ventilación en la unidad de cuidados intensivos neonatales se basa en criterios clínicos, gasométricos, radiológicos, laboratorio y microbiológicos. (3) Existen varias definiciones para integrar este diagnóstico, sin embargo se recomienda basarse en la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-SSA2-2003, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, que rige nuestro país. (2)

El tratamiento antimicrobiano empírico, varía en cada unidad de cuidados intensivos neonatales y depende de la flora endémica y resistencia de los antibióticos. Por eso es muy importante que cada centro hospitalario, conozca tanto su flora nosocomial como sus resistencias para iniciar un tratamiento empírico inicial y modificarlo de acuerdo al germen aislado y a su susceptibilidad.



## 1. MARCO DE REFERENCIA.

La neumonía nosocomial es la afección infecciosa del área pulmonar que se presenta 48 a 72 horas después de hospitalizar a un paciente . Es la segunda infección nosocomial mas común en Estados Unidos con el 15% de todos los casos de infecciones nosocomiales.(7)

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Pediatría muestra a las neumonías en el segundo lugar de las infecciones intrahospitalarias con 16%, después de las bacteremias con el 53%. (8)

Los reportes en Estados Unidos son de 4 a 7 casos de neumonía nosocomial por cada 1000 egresos de hospitales de diversas especialidades pediátricas. La mortalidad cruda es del 20 al 50% de los casos, la mortalidad atribuible a la neumonía nosocomial es del 30 al 33% siendo el 60% de las muertes asociadas a infección nosocomial. (7)

En general se considera a las bacterias como los agentes etiológicos mas frecuentes, se han encontrado bacterias aeróbicas en el 73% de los casos, rara vez se encuentran virus y anaerobios; los hongos se detectan en el 4% de los casos y en ocasiones pueden ser polimicrobianas.(9)

Predominan, hasta en un 50% de los casos los bacilos gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter sp*, *Klebsiella pneumoniae* y *E.coli*, y seguidos en frecuencia por *estafilococo meticilio-resistente*. (10)

En nuestro hospital en el año 2006, tuvimos un total de 31 neumonías nosocomiales que corresponde al (17.4%) de las infecciones nosocomiales reportadas en la Subdirección de Pediatría. Gráfica 1

De los gérmenes aislados en el Hospital en el año 2006 se muestra la misma tendencia que en muchos reportes de la literatura en donde los bacilos gram negativos son los mas frecuentes. Gráfica 2.

En un estudio realizado en 1998 en el Hospital Infantil del Estado de Sonora se detectaron 163 episodios de infecciones nosocomiales, de los cuales 76

correspondían a neumonía nosocomial (47%), la incidencia de neumonía nosocomial encontrada en este estudio fue de 14 episodios por cada 1000 egresos hospitalarios. (10)

La afectación por edad y sexo muestra una relación masculino/ femenino 1: 1.6. El promedio de edad fue para menores de un mes 12 días con rango de 3 a 27 días. Cabe mencionar que en dicho estudio la mayor incidencia y la mayor letalidad de neumonía nosocomial la presenta el servicio de neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora con 42% y 54% respectivamente.(10)

Entre los diagnósticos de ingreso mas frecuentes de los pacientes que presentaron neumonía nosocomial se encontraron prematuridad con el 29%, malformaciones congénitas con el 10%, hipotonías musculares con el 8%, y el resto fueron padecimientos diversos no clasificados por el estudio. (10)

El promedio de días estancia fue de 32 días con un rango de 6 a 118 días. El promedio de días hospitalizados reportados por este estudio al realizar el diagnóstico de neumonía nosocomial fue de 18 días. (10)

Los resultados de arroja este estudio concuerdan con lo descrito en la literatura revisada. La mayor incidencia se encuentra en los extremos de la vida (niños menores de 1 año). Llama la atención la mayor afección del sexo masculino lo que sería motivo de análisis para determinar si el sexo masculino se debería considerar como un factor de riesgo para desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.(10)

## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuales son los factores de riesgo para desarrollar una neumonía nosocomial asociada a ventilador por *Klebsiella pneumoniae* en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”?

## **7. JUSTIFICACIÓN.**

La incidencia de neumonía nosocomial reportada varia desde un 9% a un 70 % , esta variación depende del tipo de unidad de cuidados intensivos analizada y de la población de pacientes atendidos.(12)

La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica es de gran importancia debido a que incrementa los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos de 4.3 a 6.1 días promedio, y prolonga la estancia intrahospitalaria de 6 a mas de 30 días. (14)(13)

La neumonía nosocomial genera un impacto económico sustancialmente significativo debido a que incrementa los costos de hospitalización por día de estancia, además de incrementar la tasa de mortalidad de un 13 % a un 55 %.

La neumonía asociada a ventilación ocurre en una proporción considerable de pacientes sometidos a ventilación mecánica asociada sustancialmente a la morbilidad, además incrementa al doble la tasa de mortalidad y genera costos excesivos.(15)

Este estudio identificará los principales factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial, cual es el impacto de cada uno de ellos en la génesis de la enfermedad y con esto intentar el desarrollo de una estrategia disminuir la incidencia y prevalecía de la misma y con ello reducir el impacto económico y los días de estancia para la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González.

## **8. OBJETIVO.**

**GENERAL:** Determinar los principales factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales.

### **ESPECIFICOS:**

1. Determinar si la asistencia a la ventilación mecánica por mas de 48 horas es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital Dr. Manuel Gea González.

2. Evaluar si la edad gestacional es un factor de riesgo determinante para favorecer el desarrollo de neumonía nosocomial.

3. Determinar si las líneas intravasculares usadas en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial.

4. Evaluar si los procedimientos quirúrgicos realizados en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial.

**9. HIPÓTESIS.** Si los pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales sometidos asistencia ventilatoria por mas de 48 horas, con edad gestacional menor a 40 semanas, con patología pulmonar de base, líneas intravasculares y

sometidos a procedimientos quirúrgicos presentan mayor riesgo para desarrollo de neumonía nosocomial que el resto de los pacientes.

## **10. DISEÑO**

10. 1. Número de muestras a estudiar  
30 muestras a estudiar.

b) Transversal

10.2. Conocimiento que tienen los investigadores de los factores del estudio.

a) Abierto

10.3. Participación del investigador.

a) Observacional.

10.4. Tiempo en que suceden los eventos.

a) Retrospectivo.

10.5. Relación que guardan entre sí los datos.

a) Transversal

## **11. MATERIALES Y MÉTODO.**

11.1. Universo de estudio.

Se estudiara a todos los pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales a la terapia intensiva e intermedia del hospital general Dr. Manuel Gea González en el periodo comprendido de 01 abril del 2006 al 30 de septiembre del 2006.

Se realizara revisión de expedientes clínicos de dichos pacientes identificando los factores de riesgo antes descritos.

11.2. Tamaño de la muestra.

Tomando en cuenta que se ingresan 168 pacientes a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Dr. Manuel Gea González en este periodo de estudio y de ellos 10 desarrollaron neumonía nosocomial por *Klebsiella pneumoniae*, aplicando un alfa de 0.5 con un poder de 90% se obtiene un tamaño de muestra de 11 pacientes.

Forma de asignación de los casos a los grupos de estudio:

ii) Secuencial

11.3. Criterios de selección:

### 11.3.1. Criterios de Inclusión.

Se incluirán en el estudio a todos los pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales (terapia intensiva, intermedia ) del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en el periodo comprendido del 01 de abril al 30 de septiembre del 2006

Cualquier sexo.

Cualquier edad gestacional.

Cualquier patología asociada.

### 11.3.2. Criterios de exclusión.

Serán excluidos del estudio los pacientes de la unidad de crecimiento y desarrollo del hospital General Dr. Manuel Gea González.

### 11.3.3 Criterios de eliminación.

Serán eliminados del estudio todos los pacientes que por algún motivo hallan sido trasladados a otra unidad de cuidados intensivos.

## 11.4. Definición de variables

Independientes. <b>(CAUSA)</b>		Dependientes. <b>(EFECTO)</b>	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
Edad gestacional.	Intervalo	Neumonía nosocomial por <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ordinal
Peso	Intervalo		
Horas de intubación	Nominal.		
Líneas intravasculares	Ordinal		
Procedimientos quirúrgicos	Ordinal		
Patología pulmonar de base	Ordinal		
Cultivos positivos <i>klebsiella pneumoniae</i>			

## 11.5. Descripción de procedimientos.

11.6. Hoja de captura de datos.



### 13. RESULTADOS.

Los resultados obtenidos en este estudio se analizaron por medio de la prueba de chi cuadrada con estimador de Mantell y Haenzel, y prueba exacta de Fisher, razón de momios, T de student, con un intervalo de confianza del 95%, utilizando el programa de Windows SPSS 9.0

En cuanto al genero (masculino o femenino) no se encontró una diferencia estadísticamente significativa aplicando los pruebas antes comentadas, por lo que el genero no es determinante para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae* en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital general Dr. Manuel Gea González. Tabla y Gráfica 1.

Tabla 1. SEXO ENTRE AMBOS GRUPOS.

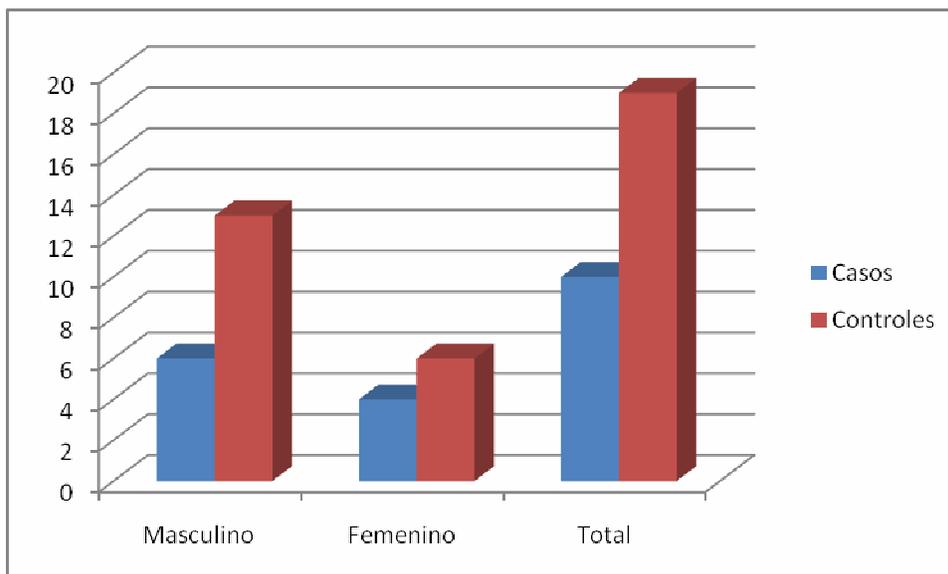
Sexo	Casos	No casos	OR**	IC 95%*** INF- SUP	p*
Masculino	6	13	0.69	0.11-4.47	0.3
Femenino	4	6			
Total	10	19			

\* Prueba exacta de Fisher.

\*\* OR razón de momios

\*\*\* IC 95% intervalo de confianza al 95%

GRAFICA 1. SEXO ENTRE AMBOS GRUPOS



Comparando los eventos quirúrgicos a los que fueron sometidos algunos de los pacientes incluidos en el estudio podemos observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa ya que arroja una p de 0.09, esto se debe probablemente a que el tamaño de la muestra analizada es pequeña, sin embargo podemos inferir aplicando razón de momios que un paciente que es sometido a una intervención quirúrgica presenta cuatro veces mas riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae*. Tabla y Gráfica 2.

Tabla 2. COMPARATIVO DE EVENTOS QUIRURGICOS.

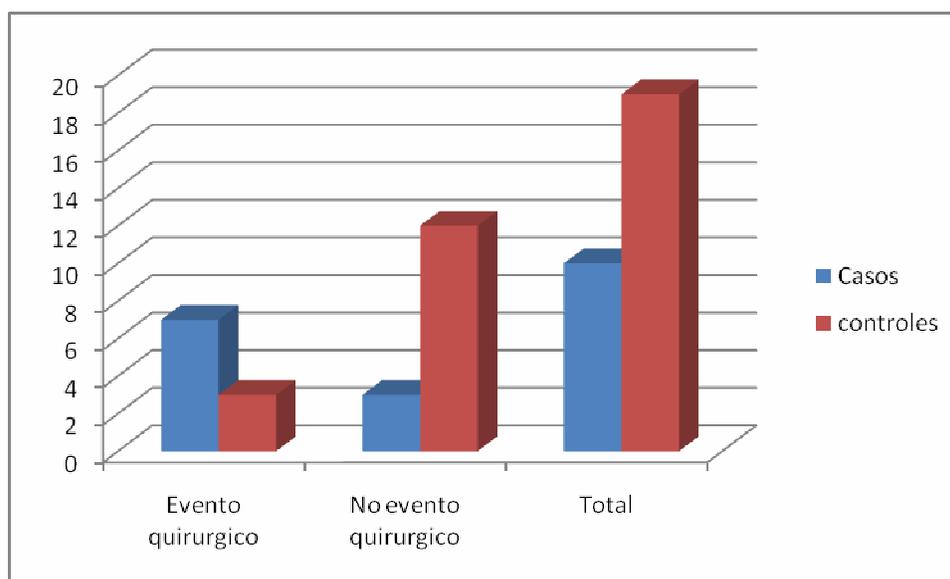
Variable	Casos	No casos	OR*	IC 95%*** INF- SUP	p*
Evento quirúrgico	7	3	4.0	0.61- 29.15	0.09
No evento quirúrgico	3	12			
Total	10	19			

\*Prueba exacta de fisher

\*\* OR razón de momios

\*\*\* intervalo de confianza al 95%

Gráfico 2. COMPARATIVO DE EVENTOS QUIRURGICOS

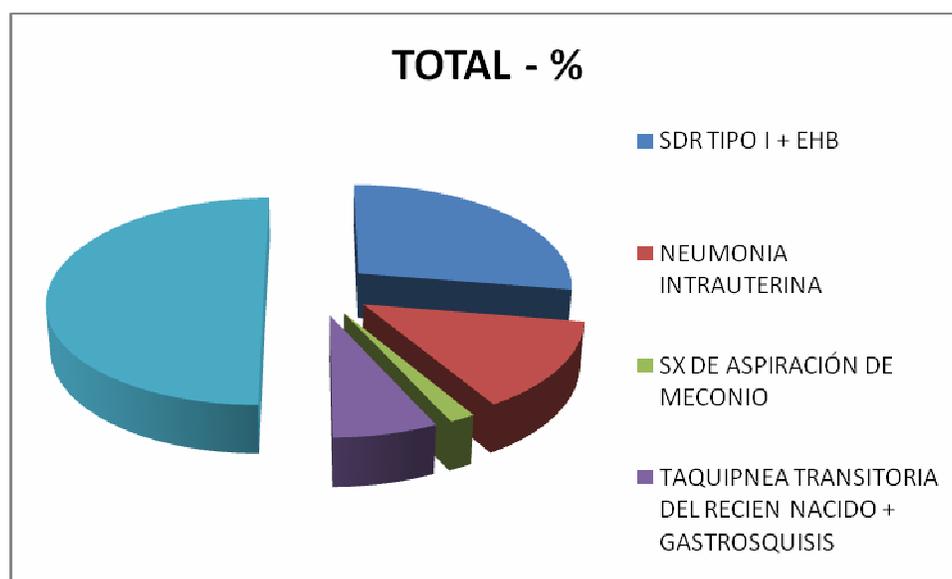


La patología asociada que mas frecuentemente se presentó en los pacientes es la prematurez (55.1%), y la gran mayoría requirió asistencia a la ventilación mecánica debido al síndrome de dificultad respiratoria tipo I (enfermedad por membrana hialina), correlacionándose esta patología con la edad gestacional de los pacientes analizados. El resto de los pacientes requirieron asistencia a la ventilación mecánica debido a otras patologías como neumonía intrauterina (27.5%), taquipnea transitoria del recién nacido (13.7%) y síndrome de aspiración de meconio (3.4%). Tabla y Gráfica 3.

Tabla 3. PATOLOGIAS ASOCIADAS EN LOS PACIENTES

PATOLOGÍA	NUMERO	TOTAL - %
<b>SDR TIPO I + EHB</b>	<b>16</b>	<b>55.1%</b>
NEUMONIA INTRAUTERINA	8	27.5%
TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIEN NACIDO + GASTROSQUISIS	4	13.7%
SX DE ASPIRACIÓN DE MECONIO	1	3.4%
TOTAL	29	100%

Gráfica 3. PATOLOGIAS ASOCIADAS EN LOS PACIENTES



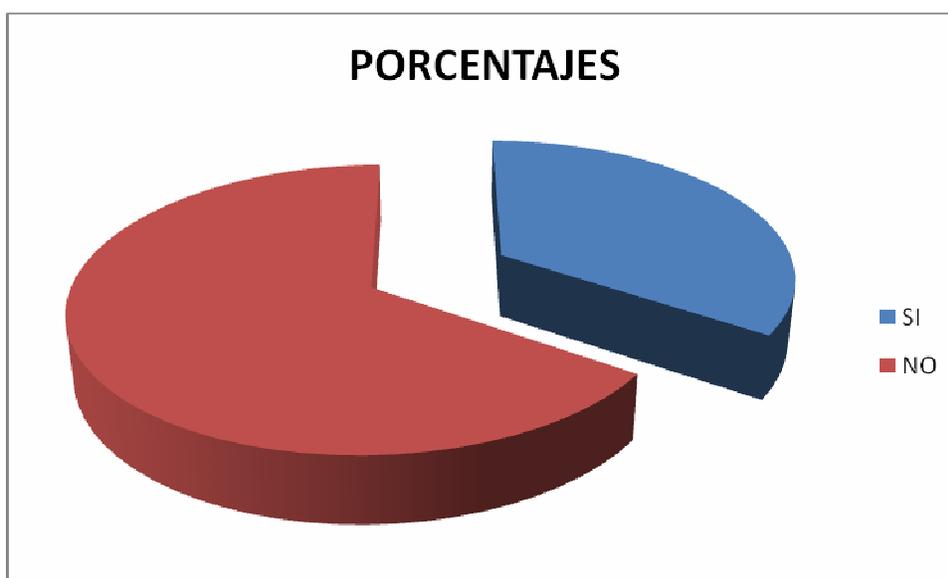
Sabemos que a menor edad gestacional existe un riesgo mayor de requerir asistencia a la ventilación mecánica por síndrome de dificultad respiratoria tipo I. Aunque en el análisis de la edad gestacional de los pacientes incluidos en el estudio no existió una diferencia estadísticamente significativa probablemente relacionado al tamaño de la muestra, podemos inferir en base a los resultados antes comentados que a menor edad gestacional mayor probabilidad de requerir asistencia a la ventilación mecánica y mayor riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica.

Del total de pacientes incluidos en el estudio el 34.4 % desarrollo neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae*, contra un 65.6 % que se encontraban también en ventilación mecánica y que no desarrollaron neumonía nosocomial. Lo anterior probablemente se relacionó con los días de intubación de cada paciente y la patología asociada para la cual requirieron asistencia a la ventilación mecánica. Tabla y Gráfica 4.

Tabla 4. PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONIA NOSOCOMIAL por *Klebsiella pneumoniae*.

NEUMONIA POR <i>Klebsiella pneumoniae</i> .	TOTAL	PORCENTAJES
SI	10	34.4%
NO	19	65.5%
TOTAL	29	100%

Gráfica 4. PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE NEUMONIA NOSOCOMIAL *Klebsiella pneumoniae*.



De las variables estudiadas para determinar los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae*, los días de intubación es la única estadísticamente significativa con una p de 0.005. La media de días de intubación en los casos de neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae* fue de  $33.1 \pm 22$  contra una media en los casos que no desarrollaron neumonía asociada a ventilación de  $13.1 \pm 10$ , con una p de 0.005 estadísticamente significativa. Lo cual coincide con múltiples estudios de la literatura tanto nacionales como internacionales que a mayor tiempo de intubación, el riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica se incrementa en especial en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, como presentamos en la del Hospital General Dr. Manuel Gea González (5). Tabla y Gráfica 5.

Tabla 5. VARIABLES ESTUDIADAS.

Variable	Casos*	No casos*	p**
Edad gestacional (sem)	34.4±2.6	33.01±2.1	0.7
Peso	2146±539	1615±468	0.09
Días hospital	52.2±33.2	45.7±28.6	0.3
Días Intubación	31.5±22.5	13.1±10.5	0.005
Días catéter	24.4±14.3	18.3±9.1	0.1

\* Media ± desviación estándar

\*\* t de student

En las variables de peso, edad gestacional, días de estancia intrahospitalaria, días de catéteres; no obtuvimos una diferencia estadísticamente significativa, tal vez relacionado con el tamaño de la muestra.

## 14. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Durante abril a septiembre del 2006, el Subcomité de Infecciones Nosocomiales de la Subdirección de Pediatría, reportó una tasa de infecciones nosocomiales en la unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios Neonatales del 26.9%. Es importante resaltar que en este porcentaje se incluyen solamente los egresos hospitalarios de la unidad de cuidados intensivos e intermedios neonatales, sin tomar en cuenta los egresos de crecimiento y desarrollo. Esto es con el objetivo de dar la tasa de infecciones real en el área estudiada.

En el mismo periodo de tiempo estudiado, hubo 92 egresos solamente en el área de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, considerando que fueron 10 episodios de neumonía asociada a ventilador por *Klebsiella pneumoniae*, la tasa de infección por esta entidad fue de 10.8%. Lo cual es similar a lo reportado en los países desarrollados con una incidencia entre el 10 y el 16%. En algunos reportes nacionales esto se incrementa hasta el 20%.(7)

En la muestra analizada de 29 pacientes, los cuales tenían ventilación mecánica en el periodo de estudio, la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae* fue de 10 casos con una tasa del 34.4%. Se encontraron otros gérmenes como causantes de neumonía nosocomial asociada a ventilador en nuestra UCIN como *Candida sp.* (3), *E. coli* (2), *Enterobacter cloacae* (2), *Pseudomonas aeruginosa* (2), sin germen aislado (1). Siendo *Klebsiella pneumoniae* un bacilo gram negativo que se encuentra frecuentemente, a nivel mundial, como causante de esta entidad nosocomial.

Sabemos que en las unidades de cuidados intensivos neonatales se requiere, en muchos pacientes, de ventilación mecánica asistida por enfermedades asociadas. Las causas mas frecuentes que motivan el uso de la ventilación mecánica son el fallo respiratorio, el compromiso neurológico y el deterioro en la función pulmonar. En nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales fue el síndrome de dificultad respiratoria tipo I relacionado con menor edad gestacional al nacimiento ( prematurez), la causa mas frecuente de asistencia a la ventilación mecánica.(5)

Se reporta en la literatura revisada que a menor peso y a menor edad gestacional mayor el riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica, esto no ocurrió en nuestro estudio ya que peso y edad gestacional no tuvieron una diferencia estadísticamente significativa en el estudio.(5)

En nuestro estudio encontramos que los días de intubación fue el principal factor de riesgo encontrado de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica por *Klebsiella pneumoniae*, estadísticamente significativo.

El control de las infecciones nosocomiales, a través del Subcomité de Infecciones Nosocomiales de la Subdirección de Pediatría, está ligado íntimamente a la calidad de la atención médica. Siendo el principal objetivo detectar oportunamente infecciones nosocomiales y tratarlas en forma temprana. Las neumonías

nosocomiales tienen una importancia fundamental por las altas tasas de morbi-mortalidad que representan para los pacientes hospitalizados, principalmente los que se encuentran en unidades de cuidados intensivos.

Existen diversos factores que influyen en las neumonías nosocomiales como son: carencia de materiales y equipo, control inadecuado en la esterilización de equipo, errores de asepsia y antisepsia, lavado inadecuado de manos y mala técnica en la aspiración de secreciones. En varios de los centros hospitalarios de México, existe sobre ocupación en las unidades de cuidados intensivos neonatales, lo que produce carencia de material y equipo, así como de personal médico y de enfermería para la atención de los pacientes. La capacitación y vigilancia del personal de enfermería que se encarga de la aspiración de secreciones es fundamental para prevenir errores en la técnica.

Sabemos que los pacientes que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos requieren de intubaciones prolongadas; sin embargo, el cumplimiento y apego de la norma para la aspiración de secreciones bronquiales, disminuirá el riesgo de neumonías nosocomiales y mejorará la calidad en la atención de los pacientes.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- American Thoracic Society. Medical section of the American Lung Association. Hospital Acquired Pneumonia , diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and prevention strategies. Am J Respir Crit Care Med 1995; 153: 1711-1725.
- 2.- Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-SSA2-2003, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales es la siguiente:
- 3.- Mandel G Bennett J, Dolin R, Principles and practice of infectus diseases. Churchill Livingstone. 2000; 2: 3032-3034.
- 4.- Feigin R, Cherry J. Infecciones nosocomiales. En Tratado de infecciones en Pediatría. Editorial Interamericana. 1998 Pag 2375-2389.
- 5.- Tania R, Antonio M, Cecilia O, Algunos factores relacionados con la neumonía adquirida en la ventilación. Rev Cubana de Pediatría 2005; 77 (1)
- 6.- Sisun J, Westrop B, and the ESF Network Cordination Committee. Early developmental care for preterm neonates: a call for more research. Archives of Disease in Childhood. Fetal an neonatal Edition 2004; 89: 384-388.
- 7.-Reina FC, López HJ. Complicaciones de la ventilación mecánica. An Pediatría 2003; 59: 155-180.
- 8.- Craven DE, De Rosa FC, Thornton O. Nosocomial pneumonia: Emerging concepts in diagnosis, management and prophylaxis. Curr Opin Crit Care 2002; 8: 421-9.
- 9.- Colectivo de autores. Infección neonatal . Guías de practicas clínicas en neonatología. La Habana: Editorial Ciencias Medicas; 1999 p 289-303.
- 10.Cordero L, Ayers LW, Miller RR, Sequin JH, Colen BD. Surveillance of ventilator associated pneumonia in very- low- birth-weigth infants. Am J Infect Control 2002; 30(1): 32-9.
- 11.-Zar HJ, Cotton MF. Nosocomial pneumonia in pediatric patients practical prolems an rational solutions. Pediatr Drugs 2002; 4(2): 73-83.
- 12.Inglis GD, Davis MW. Prophylactic antibiotics to reduce morbidity and mortality in ventilated newborn infants. Cochrane Database Syst REV. 2004; (1): CD 004338.

13.-Ewin S, Torres A. Pevention and management of ventilator-asssociated pneumonia. Curr Opin Crit Care 2002; 8 (1): 58-69.

14.-Juan MV, Palmira P. Incidencia de neumonia nosocomial en el hospital infantil del estado de Sonora. Bol Clin Hosp Infant Son 1999; 16(2): 84-88.