

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas

“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LA  
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA”

Servicios de Mínimo y Alto Riesgo

Unidad de Neonatología

Departamento de Pediatría

Hospital Roosevelt

**junio-julio 2006**

ANA GABRIELA HERRERA MONTOYA  
NANCY CAROLINA RIVERA ESCOBAR

Médica y Cirujana

Guatemala, agosto de 2006.

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**HACE CONSTAR**

Que las Bachilleres:

- |    |                               |           |
|----|-------------------------------|-----------|
| 1. | Ana Gabriela Herrera Montoya  | 199810743 |
| 2. | Nancy Carolina Rivera Escobar | 200012056 |

Previo a optar al título de Médicas y Cirujanas, han presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y CLINICA DE LA NEUMONIA  
ASOCIADA A VENTILACIÓN MECANICA”**

Servicios de Mínimo y Alto Riesgo  
Unidad de Neonatología  
Departamento de Pediatría

Hospital Roosevelt

junio-julio 2006

Trabajo asesorado por el **DR. CARLOS MANUEL PEREZ VALDEZ** y revisado por el **DR. JAIME ALBERTO BUESO LARA**, quienes lo avalan y firman conformes, por lo que se emite y sella la presente

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

Dado en la Ciudad de Guatemala, el once de agosto del dos mil seis.

**IMPRÍMASE**

  
**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL**  
**DECANO**





Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-  
UNIDAD DE TESIS



8 de agosto del 2006

Bachilleres:

- |    |                               |           |
|----|-------------------------------|-----------|
| 1. | Ana Gabriela Herrera Montoya  | 199810743 |
| 2. | Nancy Carolina Rivera Escobar | 200012056 |

Se les informa que el trabajo de graduación titulado:

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLOGICA Y CLINICA DE LA NEUMONIA  
ASOCIADA A VENTILACIÓN MECANICA”**

Servicios de Mínimo y Alto Riesgo  
Unidad de Neonatología  
Departamento de Pediatría

Hospital Roosevelt

junio-julio 2006

Ha sido REVISADO y CORREGIDO y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse a su Examen General Público.

Sin otro particular suscribo.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Coordinador





Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud -CICS-  
UNIDAD DE TESIS



Guatemala, 11 de agosto del 2,006

Señores  
UNIDAD DE TESIS  
Facultad de Ciencias Médicas  
Presente

Señores:

Se les informa que las Bachilleres, abajo firmantes,

- 1 Ana Gabriela Herrera Montoya
- 2 Nancy Carolina Rivera Escobar

Ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

**"CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA Y CLINICA DE LA NEUMONIA ASOCIADA  
A VENTILACION MECANICA"**

Servicios de mínimo y alto riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría

Hospital Roosevelt

junio-julio 2006

Del cual autoras, asesor y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

FIRMA Y SELLO  
ASESOR  
Dr. Carlos Manuel Pérez Valdez  
Médico y Cirujano  
Col. No. 7077

FIRMA Y SELLO  
REVISOR  
REGISTRO DE PERSONAL 11,048  
Dr. Jaime Alberto Bueso Lara  
COLEGIADO 2943

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
2.1 ANTECEDENTES	3
2.2 DEFINICIÓN	4
2.3 DELIMITACIÓN	4
2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>7</b>
3.1 MAGNITUD	7
3.2 TRASCENDENCIA	7
3.3 VULNERABILIDAD	7
<b>4. REVISIÓN TEÓRICA</b>	<b>9</b>
4.1 NEUMONIA NOSOCOMIAL	9
4.2 NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN	<b>10</b>
4.2.1 Definición	10
4.2.2 Clasificación	10
4.2.3 Epidemiología	10
4.2.4 Factores de Riesgo	11
4.2.5 Fisiopatología	13
4.2.5.1 Colonización de la Orofaringe	13
4.2.5.2 Colonización Gástrica	13
4.2.5.3 Inhalación de aire contaminado	13
4.2.6 Etiología	14
4.2.7 Diagnóstico	14
4.2.7.1 Métodos no invasivos	17
4.2.7.2 Métodos invasivos	17
4.2.8 Tratamiento	18
4.2.9 Pautas para la prevención de NAV	19
4.2.9.1 Educación	19
4.2.9.2 Durante la instalación de la vía aérea superficial	19
4.2.9.3 Precauciones para aspiración	20
4.2.9.4 Cuidados de cavidad oral y sistema gastrointestinal	20
4.2.9.5 Manejo del circuito del ventilador	20
<b>5. OBJETIVOS</b>	<b>23</b>
5.1 OBJETIVO GENERAL	23
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
<b>6. DISEÑO DEL ESTUDIO</b>	<b>25</b>
6.1 TIPO DE ESTUDIO	25
6.2 UNIDAD DE ANÁLISIS	25
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
6.4 DEFINICIÓN Y OPERALIZACIÓN DE VARIABLES	27
6.4.1 Características epidemiológicas	27
6.4.2 Características clínicas	27
6.5 TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS	31
6.6 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	31
6.7 ALCANCES Y LÍMITES	31
6.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	31
<b>7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>8. ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>57</b>
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>59</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>61</b>
<b>11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>63</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>69</b>

## 1. RESUMEN

La información que se tiene sobre la neumonía asociada a ventilación (NAV) en recién nacidos es escasa y éstos con sus características propias necesitan estudios independientes, por lo que se realizó un estudio descriptivo que tuvo como objetivo caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes con diagnóstico de NAV en los servicios de Mínimo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt durante los meses de junio y julio del 2006.

Se dio seguimiento diario a 96 pacientes, por medio de la revisión de registros médicos y radiografías de tórax, realizando el diagnóstico según los criterios de los *Centers for Disease Control and Prevention*. Del total de pacientes el 67.7% desarrollaron NAV.

Se concluye para el presente estudio que la NAV se caracteriza por afectar a ambos sexos, a prematuros leves y que los factores que intervinieron en el desarrollo de ésta fueron la reintubación y la alimentación parenteral. El cuadro clínico se caracteriza por temperatura normal, bradipnea, taquicardia, roncus, crepitaciones, aumento de producción de secreciones, con recuento leucocitario normal con tendencia a la neutrofilia y linfocitosis, plaquetopenia e hiperbilirrubinemia. La radiografía de tórax mostró ser el hallazgo más consistente para el diagnóstico. El 76% de bacterias aisladas en sangre y el 68% de las aisladas en aspirados traqueales fue resistente a los dos antibióticos profilácticos utilizados actualmente en el hospital.

Por lo que se recomienda revisar el tipo de antibiótico a indicar, y mejorar las medidas de bioseguridad ya que la mayoría de microorganismos aislados fue de origen entérico.



## 2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

### 2.1 ANTECEDENTES

La importancia de las infecciones nosocomiales radica en su asociación a una mayor morbilidad y mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del costo hospitalario.<sup>3-6,16,22,26,28-30,34</sup> En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) éstas han ido en aumento, el riesgo de padecerlas es de 2 a 5 veces mayor que en otras unidades del hospital, ya que se desarrollan en pacientes críticamente enfermos, con vías aéreas artificiales o con inmunosupresión.<sup>26</sup>

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>1-6,14,22,26,28-30</sup> La incidencia varía de 10% a 65% en pacientes adultos atendidos en éstas.<sup>4,8,14,16,19</sup> Esta entidad supone casi la mitad de las infecciones nosocomiales en las UCIs de Europa.<sup>26</sup>

En Guatemala se han realizado pocos estudios en la población neonatal relacionada con esta temática. En la década de los 80 encontraron como principal agente causal el *Stafilococcus aureus*, grupo más afectado el de los pretérmino, y una mortalidad del 86%.

En 1996 se realizó un estudio<sup>14</sup> retrospectivo en la Unidad de Neonatología del Hospital San Juan de Dios, el cual reportó que de los pacientes afectados el 62% eran prematuros, 76% tenían bajo peso al nacer, 80% con estancia hospitalaria mayor de 3 días, 42% presentaron enfermedad de membrana hialina como principal patología de base. Encontraron en el análisis del aspirado traqueal que el 42% de los microorganismos eran bacilos gramnegativos, predominando la *Klebsiella onzae* con un 43%, en los resultados de hemocultivo se aisló principalmente el *Estafilococo coagulasa negativo* en el 53% de los casos. En este estudio determinaron como principales factores de riesgo: tiempo de intubación mayor de 6 días, tiempo de estancia hospitalaria mayor de 10 días.

## **2.2 DEFINICIÓN**

La NAV se define como la neumonía nosocomial que desarrolla un paciente 48 horas después de iniciada la intubación endotraqueal y la ventilación mecánica, la cual no estaba presente al momento del ingreso<sup>14,22,26,29</sup>, o la neumonía que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retiro de la ventilación mecánica (VM).<sup>15</sup>

## **2.3 DELIMITACIÓN**

El estudio se realizó en neonatos sometidos a ventilación mecánica, que desarrollaron o no neumonía asociada a ventilación, durante el período de junio-julio del año 2006, en los servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt.

## **2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Considerando que la neumonía asociada a ventilación mecánica es la causa principal de infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos, es de importancia que existan criterios unificados que contribuyan a hacer un diagnóstico certero.

La información que se tiene sobre ésta en recién nacidos es escasa, ya que con sus características específicas en cuanto a su desarrollo inmunológico, anatomía, fisiología, enfermedades subyacentes, necesitan estudios independientes. Por tal razón se planteó el siguiente problema para ser estudiado:

*¿Cuáles son las características epidemiológicas y clínicas de la neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes atendidos en los Servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt?*

Para responder a esta pregunta debemos conocer lo siguiente:

- Características *epidemiológicas*: sexo y edad gestacional.
- Características *clínicas*: servicio de atención, peso al nacer, tiempo de ventilación, estancia hospitalaria, uso previo de antibióticos, reintubación endotraqueal, indicación principal de la ventilación mecánica, vía de alimentación, sonda orogástrica, uso de catéteres intravenosos, cirugía previa, temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, impresión de la auscultación respiratoria, esputo purulento, aumento de la producción de secreciones respiratorias, recuento de leucocitos, recuento plaquetario, bilirrubina sérica total, impresión de radiografía de tórax, hemocultivo, cultivo de aspirado traqueal y condición de egreso.
- Describir la prevalencia de microorganismos aislados en el cultivo de aspirado traqueal y hemocultivo y su sensibilidad antibiótica.



### **3. JUSTIFICACIÓN**

#### ***3.1 MAGNITUD***

La NAV es la principal infección nosocomial en las unidades de cuidados intensivos, su incidencia promedio es del 10-65%, con una mortalidad del 50% aproximadamente.<sup>1,3,4-6,11,22,26,28-30</sup>

#### ***3.2 TRASCENDENCIA***

Lograr la caracterización de la NAV en los neonatos es de importancia, ya que a diario más de un paciente críticamente enfermo es sometido a ventilación mecánica en el Hospital Roosevelt y éstos con sus diferentes estados de inmunosupresión se encuentran en un mayor riesgo de adquirir una NAV dando como resultado una mayor morbilidad, estancia hospitalaria, costo y mortalidad.

#### ***3.3 VULNERABILIDAD***

Al lograr la caracterización de la NAV podemos proponer mejores medidas preventivas, plantear la base para la unificación de criterios y así realizar un diagnóstico temprano y un abordaje certero. Así mismo determinar aquellos aspectos que están presentes en quienes desarrollan NAV que pueden favorecer al desarrollo de ésta y así disminuir prevalencia de la enfermedad.



## 4. REVISIÓN TEÓRICA

### 4.1 NEUMONIA NOSOCOMIAL

Se considera como neumonía nosocomial (NN), aquella infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, causada por agentes infecciosos no presentes o en incubación en el momento de la admisión y cuyos síntomas se desarrollan 48 horas o más después del ingreso al hospital.<sup>15,38,40</sup>

El momento en que se desarrolla es crucial para definir el tipo de etiología bacteriana y la evolución. La NN se clasifica en NN temprana y NN de aparición tardía. La temprana se produce entre las 48 - 96 horas después del ingreso.<sup>15</sup> La NN es la principal infección adquirida en el hospital y la más frecuente en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Es más frecuente en pacientes sometidos a ventilación mecánica y en este caso se denomina neumonía asociada a ventilación (NAV). Existen características que la diferencian de la NN en pacientes no ventilados (Tabla 1)<sup>15</sup>

**TABLA 1. Diferencias entre neumonía nosocomial en pacientes no ventilados y ventilados**

	Neumonía en pacientes no ventilados	Neumonía en pacientes ventilados
Incidencia	Relativamente baja	Alta
Etiología	Bacilos Gram negativos, Legionella sp.	Patógenos clásicos, microorganismos potencialmente resistentes a los fármacos
Mortalidad	Relativamente baja	30-50%
Diagnóstico	Clínica, TTA, virtualmente sin datos basados en la broncoscopia	TBAS, broncoscopia
Tratamiento antimicrobiano	Monoterapia	Aparición temprana: monoterapia Aparición tardía: terapia combinada
Prevención	Medidas generales de control de la infección	Adicionalmente: medidas para reducir los factores de riesgo asociados a la intubación

## 4.2 NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN

### 4.2.1 Definición

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>1-6,14,16,17,22,26,28-30,32</sup> La NAV se define como la neumonía nosocomial que desarrolla un paciente 48 horas después de la intubación endotraqueal y sometido a ventilación mecánica, la cual no estaba presente al momento del ingreso<sup>14,22,26,29</sup>, o la neumonía que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación y retirada de la ventilación mecánica (VM).<sup>29</sup>

El cuadro se caracteriza por la aparición de infiltrados pulmonares nuevos, persistentes o progresivos en la radiografía de tórax, con broncorrea purulenta y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.<sup>35</sup>

### 4.2.2 Clasificación

Conceptualmente, en función del momento de aparición la NAV se ha clasificado en:<sup>12,17,18,21</sup>

- **NAV Temprana:** se presenta en los primeros cuatro días del inicio de la ventilación mecánica como consecuencia de la aspiración de patógenos debido a intubación o alteraciones de la conciencia.
- **NAV Tardía:** se presenta a partir del quinto día de ventilación mecánica como consecuencia de la aspiración de gérmenes gramnegativos procedentes de la orofaríngea y secreciones gástricas, siendo los microorganismos causantes difíciles de tratar ya que presentan una mayor resistencia a los fármacos habituales.

### 4.2.3 Epidemiología

La incidencia de la NAV varía entre 10 – 65%.<sup>4,8,14,19</sup> Se le atribuye una mortalidad del 50% aproximadamente.<sup>41</sup> Esta mortalidad está relacionada a infección causada por *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter sp.*, la severidad de la enfermedad de base, uso inadecuado de antibióticos.<sup>1,14,15,19,29,35</sup> También incrementa la estancia hospitalaria de 7 días en promedio, y por ende el gasto económico.<sup>1,4,14,29</sup>

#### 4.2.4 Factores de Riesgo

El desarrollo de la NAV está estrechamente asociado a: <sup>4,6,8,15,18-22,30,37</sup>

- Mayor tiempo de estancia hospitalaria
- Mayor tiempo de ventilación mecánica
- Posición del paciente en decúbito dorsal
- Transporte fuera de la UCI
- Alcalinización gástrica
- Alimentación enteral ó necesidad de sonda nasogástrica
- Cirugía reciente
- Reintubación

Además existen factores relacionados con el medio ambiente, frecuentes en unidades de cuidados intensivos, tales como:

- Hacinamiento en el cunero o en las unidades de cuidados intensivos o intermedios
- Baja relación personal de enfermería/pacientes
- Utilización de múltiples procedimientos invasivos
- Uso indiscriminado de antibióticos
- Errores en la aplicación de técnicas (colocación de catéteres, sondas, equipos, lavado de manos, etc.)<sup>21,,31,33,35</sup>

Los factores de riesgo específicos de los neonatos incluyen: menor peso al nacimiento y la edad gestacional (Ver Tablas 2 y 3)<sup>18,21,32,39</sup>, la intubación en sala de partos y la existencia de distrés respiratorio.<sup>6,15</sup>

**Tabla 2 Clasificación del Recién Nacido según las semanas de gestación**

Prematuro extremo	Menor a 28+0 semanas de gestación
Prematuro moderado	Menor a 32+0 semanas de gestación
Prematuro leve	Menor a 37+0 semanas de gestación
Recién nacido a término	Igual o mayor a 37+0 semanas y menor a 42+0 semanas de gestación
Recién nacido postérmino	Igual o mayor a 42+0 semanas de gestación

Fuente: Instituto de Medicina Perinatal Erich Saling.<sup>39</sup>

**Tabla 3 Clasificación del Recién Nacido según las semanas de gestación**

Peso extremadamente bajo al nacimiento	Menos de 1000g
Peso muy bajo al nacimiento	Menos de 1500g
Peso bajo al nacimiento	Menos de 2500g
Peso normal al nacimiento	Entre 2500 y 4499g
Sobrepeso	Igual o mayor a 4500g

Fuente: Instituto de Medicina Perinatal Erich Saling.<sup>39</sup>

A continuación se listan las causas más frecuentes de distrés respiratorio en recién nacidos (RN) pretérmino y a término:<sup>7,11,33</sup>

### **Causas más frecuentes en RN pretérmino**

- Taquipnea transitoria del RN
- Maladaptación pulmonar
- Enfermedad de la Membrana Hialina
- Neumonía Congénita
- Síndrome apneico
- Síndrome de aspiración
- Neumotórax
- Malformaciones de la vía aérea: atresia de coanas, S. de Pierre Robin
- Hipoplasia Pulmonar
- Hipertensión Pulmonar Persistente del RN
- Problemas de la adaptación respiratoria de origen extrapulmonar: hipotermia, acidosis, hipoglucemia, asfixia perinatal
- Trastornos hematológicos: Anemia y poliglobulia
- Sepsis
- Cardiológicas: Ductus arterioso persistente
- Displasia Broncopulmonar/Enfermedad pulmonar crónica

### **Causas más frecuentes en RN a término**

- Distrés respiratorio leve
- Taquipnea transitoria del RN
- Aspiración meconial
- Neumotórax/neumomediastino
- Neumonía perinatal
- Hipertensión pulmonar persistente
- Hemorragia pulmonar
- Malformaciones: Hernia diafragmática, Atresia de esófago, Enfisema lobar congénito, Malformación quística adenomatoidea
- Obstrucción de vía aérea superior: Atresia de coanas, S. de .Pierre-Robin
- Causas cardiovasculares: Cardiopatías congénitas, Arritmia cardiaca, Miocardiopatía
- Causas infecciosas: Sepsis/meningitis neonatal
- Causas metabólicas: Acidosis metabólica, Hipoglucemia, Hipotermia/hipertermia
- Causas hematológicas: Anemia, Hiperviscosidad
- Causas neurológicas: Asfixia, Lesión difusa del SNC, S. de abstinencia a drogas

#### 4.2.5 Fisiopatología

Las bacterias pueden colonizar el tracto respiratorio inferior a partir de varios mecanismos diferentes: aspiración de la flora orofaríngea, contaminación por colonización gastrointestinal, inhalación de aerosoles infectados y con menor frecuencia por vía hematogena (Figura 1).<sup>8,20,28,29,35,38,40</sup>

##### 4.2.5.1 Colonización de la Orofaringe

La aspiración de las secreciones bucales hacia las vías respiratorias altas es el fenómeno desencadenante en la mayoría de los casos de NAV. Normalmente la fibronectina celular estimula la unión de los gérmenes gram positivos a las superficies mucosas de la bucofaringe, pero en pacientes críticamente enfermos se incrementan los niveles de proteasa salival que destruyen la fibronectina y dejan libres los receptores para bacilos gram negativos intestinales, responsables en gran parte de la NAV.<sup>29,30,35,38,40</sup>

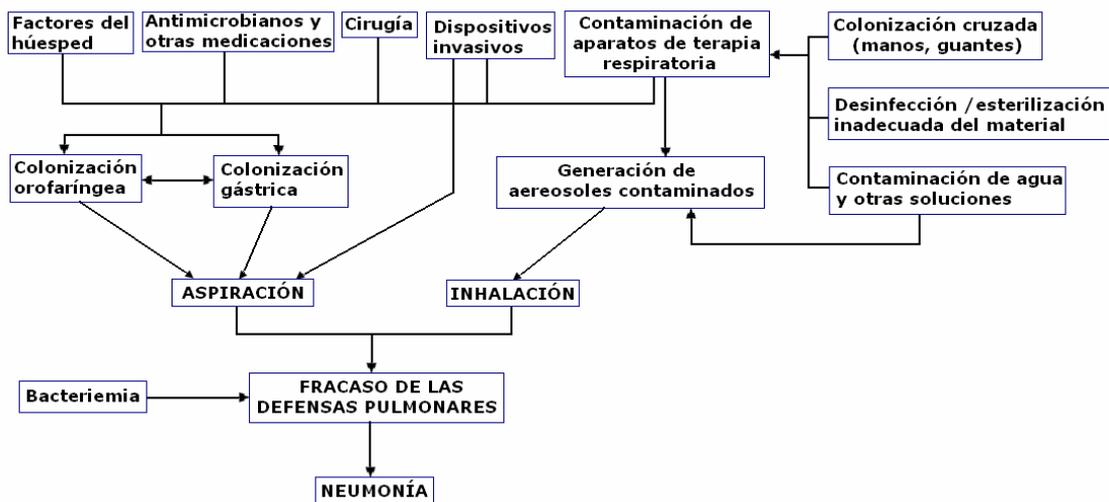
##### 4.2.5.2 Colonización Gástrica

Cuando se suprime la acidez gástrica (antiácidos, bloqueadores H2, inhibidores de la bomba de hidrogeniones o alimentación por sonda enteral), los gérmenes deglutidos pueden persistir y colonizar el contenido gástrico y provocar una siembra pulmonar por regurgitación o traslocación.<sup>29,30,38,40</sup>

##### 4.2.5.3 Inhalación de aire contaminado

Se da como consecuencia de la contaminación del equipo de inhaloterapia, colonización por gérmenes en el trayecto de los tubos del ventilador o contaminación de la cascada del ventilador.<sup>29,35, 40</sup>

**Figura 1.** Patogénia de la Neumonía Nosocomial



Fuente: Asociación Española de Pediatría.<sup>18</sup>

#### 4.2.6 Etiología

Los microorganismos asociados con mayor frecuencia a NAV son:

- Virus: virus respiratorio sincitial
- Bacterias gramnegativas: *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Enterobacter*.
- Bacterias grampositivas: *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*.
- Hongos: *Aspergillus* y *Candida*.<sup>15,16,19,32,36</sup>

Según el momento de aparición los microorganismos mas frecuentes son:

- NAV Temprana: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, o, raramente por anaerobios.
- NAV Tardía: *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Enterobacter sp*, o *Staphylococcus aureus* metilino-resistente.<sup>12,35</sup>

En el estudio de Anucha A, Galit HP y cols. en el cual se incorporó a 229 neonatos extremadamente pretérmino, encontraron que la mayoría de los cuadros fueron de origen polimicrobiano. Los microorganismos identificados fueron los bacilos aerobios gramnegativos tales como *K. pneumoniae*, *E coli* y *P. aeruginosa* y los cocos grampositivos como *S. aerus*.<sup>4</sup>

#### 4.2.7 Diagnóstico

Los *criterios de sospecha* se han basado en la combinación de los siguientes signos clínicos y radiológicos, entre estos:

- Fiebre  $>38.3^{\circ}\text{C}$  o Hipotermia  $< 36^{\circ}\text{C}$
- Leucocitosis o leucopenia según edad gestacional (ver Tabla 4 y5)
- Estertores crepitantes y tos húmeda o expectoración purulenta
- Alteración radiológica con infiltrados nuevos y persistentes<sup>15,35</sup>

**Tabla 4 Recuento Leucocitario y diferencial en neonatos prematuros**

Peso al nacer	<1,500g			1,500-2,000g		
	1	2	4	1	2	4
Edad en semanas						
Rango (x 10/mm <sup>3</sup> )	6.1- 32.8	10.4- 21.3	8.7- 17.2	6.7- 14.7	7.0- 14.1	5.8- 12.4
Polimorfonucleares (%)	54	45	40	55	43	41
Linfocitos (%)	30	35	41	9	36	38

Fuente: Cuidados del Recién Nacido de Alto Riesgo. Klaus,M. y Fanaroff, A. 5 ed.<sup>10</sup>

**Tabla 5 Valores Leucocitarios y recuento de neutrófilos en neonatos a término y prematuros**

Edad en horas		Recuento Total de Leucocitos	Neutrófilos	Linfocitos
A término	0	10.0-26.0	5.0-13.0	3.5-8.5
	72	5.0-14.5	2.0-7.0	2.0-5.0
	144	6.0-14.5	2.0-6.0	3.0-6.0
Prematuros	0	5.0-19.0	2.0-9.0	2.5-6.0
	72	5.0-14.0	3.0-7.0	1.5-4.0
	144	5.5-17.5	2.0-7.0	2.5-7.5

Fuente: Cuidados del Recién Nacido de Alto Riesgo. Klaus,M. y Fanaroff, A. 5 ed.<sup>10</sup>

Los criterios diagnósticos según los *Centers for Disease Control and Prevention* involucran una combinación de estos hallazgos como puede verse en la tabla 6.<sup>15,18</sup> Dentro de los cuales los criterios 3 y 4 corresponden a pacientes menores de 12 meses. Para neonatos los signos vitales normales oscilan entre:

- Frecuencia cardiaca 120-150 lat./min
- Frecuencia respiratoria entre 40 y 60 resp/min.<sup>27</sup>

**TABLA 6 Criterios para el diagnóstico de neumonía nosocomial**

1. Crepitantes o matidez a la percusión y uno de los siguientes:
  - a. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
  - b. Microorganismo aislado en hemocultivo
  - c. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
  
2. Radiografía de tórax con infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación o derrame pleural y uno de los siguientes:
  - a. Inicio de esputo purulento o cambios en las características del mismo
  - b. Microorganismo aislado en hemocultivo
  - c. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
  - d. Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
  - e. Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno
  - f. Evidencia histopatológica de neumonía
  
3. Paciente <12 meses con dos de los siguientes criterios: apnea, taquipnea, bradicardia, sibilancias, roncus o tos. Y además uno de los siguientes:
  - a. Incremento de la producción de secreciones respiratorias
  - b. Inicio de esputo purulento o cambios en las secreciones del mismo
  - c. Microorganismo aislado en hemocultivo
  - d. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
  - e. Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
  - f. Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno
  - g. Evidencia histopatológica de neumonía
  
4. Paciente <12 meses con radiografía de tórax con infiltrado nuevo o progresivo, cavitación, consolidación o derrame pleural y uno de los siguientes:
  - a. Incremento de la producción de secreciones respiratorias
  - b. Inicio de esputo purulento o cambios en las secreciones del mismo
  - c. Microorganismo aislado en hemocultivo
  - d. Aislamiento de un patógeno en aspirado traqueal, cepillado bronquial o biopsia
  - e. Aislamiento de un virus o detección de un antígeno viral en secreciones respiratorias
  - f. Diagnóstico simple de anticuerpos IgM o seroconversión (aumento de 4 veces el título de IgG) ante un patógeno
  - g. Evidencia histopatológica de neumonía

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention.<sup>9</sup>

En los últimos años se han presentado pruebas que demuestran la escasa sensibilidad y especificidad de los criterios clínicos en la neumonía asociada a ventilación, esto ha impulsado que distintas sociedades científicas hayan propuesto criterios diagnósticos basados en la realización de procedimientos invasivos que son difíciles de aplicar de forma rutinaria, y especialmente en el paciente pediátrico. En pacientes, intubados los métodos empleados son: <sup>18</sup>

#### 4.2.7.1 Métodos no invasivos

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

#### 4.2.7.2 Métodos invasivos

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

#### 4.2.8 Tratamiento

El tratamiento recomendado debe ser de entrada empírico, adaptado a cada centro, de acuerdo a sus principales organismos aislados y a sus regímenes de sensibilidad. Deben considerarse factores como el tiempo transcurrido desde el inicio de la enfermedad, gravedad de la misma, factores de riesgo específicos de neumonía nosocomial, incluyendo la utilización de ventilación mecánica, enfermedad de base, utilización reciente de antibióticos y la flora hospitalaria local.

Es importante remarcar que si se inicia rápidamente un tratamiento empírico adecuado se reduce la morbilidad y la mortalidad. Este tratamiento antibacteriano se realizará por vía intravenosa y deberá cubrir bacilos gramnegativos y gérmenes grampositivos. La Sociedad Americana De Tórax (SAT) propone utilizar esquemas ordenados y dirigidos, clasificando a los pacientes en 3 grupos: (Ver Tabla 7)<sup>18,40</sup>

- Grupo 1: incluye a pacientes que en cualquier momento de la hospitalización presentan una neumonía nosocomial leve o moderada y asocian factores de riesgo, o aquellos que sufren de entrada una neumonía nosocomial grave. El tratamiento aconsejado será en forma de monoterapia con una cefalosporina de tercera generación. Como alternativa podríamos utilizar un betalactámico con inhibidor de la betalactamasa. En alérgicos a la penicilina, clindamicina o aztreonam.
- Grupo 2: pacientes con neumonía nosocomial leve o moderada, con factores de riesgo desarrollados durante la hospitalización. Estos pacientes suelen infectarse por los microorganismos habituales, pero tienen mayores probabilidades de estar afectados por anaerobios, *Staphylococcus aureus*, *Legionella* y *pseudomonas*. Al tratamiento anterior se le asociarán otros antibióticos, como, por ejemplo, vancomicina, aminoglucósidos, eritromicina o antifúngicos, dependiendo de la situación concreta de cada paciente y de los factores de riesgo que se presenten.
- Grupo 3: pacientes con neumonía nosocomial grave de aparición temprana sin factores de riesgo o neumonía nosocomial grave que se presenta en cualquier momento de la hospitalización asociando factores de riesgo. En este caso el tratamiento deberá cubrir los microorganismos más habituales y bacilos gramnegativos muy resistentes y virulentos. La combinación de antibióticos incluirá un aminoglucósido más penicilinas antipseudomonas, o ceftazidima o cefalosporinas de cuarta generación (cefepime), o imipenem, meropenem. En algunos casos también puede asociarse vancomicina.

El tratamiento se modificará según el resultado de los cultivos obtenidos, y la duración del mismo se individualizará dependiendo de la gravedad, respuesta clínica y agente infeccioso. En general, en la neumonía nosocomial causada por *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus*, el tratamiento oscilará entre los 7-10 días, y si los gérmenes son bacilos gramnegativos entéricos, *S. aureus* meticilino resistente o *Legionella*, generalmente un mínimo de 14 días.

**Tabla 7 Esquema de Antibióticoterapia Sociedad Americana De Tórax (SAT)**

GRUPO	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN
GRUPO I	<p>MONOTERAPIA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cefuroxime ó</li> <li>2. Ampicilina / sulbactam ó</li> <li>3. Ceftriaxone (ó cefotaxime)</li> </ol>
<p>GRUPO II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sospecha de infección por anaerobios</li> <li>• Sospecha de <i>S. aureus</i> MSSA</li> </ul>	<p>Penicilina con aminoglucósidos ó Clindamicina con ceftriaxone (ó cefotaxime) ó Ampicilina/sulbactam</p> <p>Oxacilina con aminoglucósido u Oxacilina con ceftriaxone (ó cefotaxime)</p>
GRUPO III	<p>Vancomicina con carbapenem ó Vancomicina con ceftazidime ó Vancomicina con Aztreonam</p>

Fuente: Sarta, M. E. et al.: Neumonía nosocomial.<sup>40</sup>

#### 4.2.9 Pautas para la prevención de NAV

##### 4.2.9.1 Educación<sup>29,33</sup>

- Instruir a los trabajadores de la salud sobre el control y prevención de las NAV y sobre los procedimientos de prevención.

##### 4.2.9.2 Durante la instalación de la vía aérea superficial<sup>33</sup>

- Realizar lavado clínico de manos, utilizar guantes estériles.
- De preferencia utilizar la vía oral como vía aérea artificial.
- Mantenga el cuff del tubo endotraqueal (ET) con el volumen mínimo necesario.
- Considerar traqueotomía para pacientes que necesitan ventilación a largo plazo.

- Mantener equipo de intubación reutilizable (laringoscopio y estilete) con desinfección de alto nivel.
- Realizar aspiración orofaríngea antes de la inserción.
- Si el tubo ET pasa inadvertidamente al esófago debe ser desechado.
- Fije el tubo ET adecuadamente para prevenir la extubación.

#### 4.2.9.3 Precauciones para aspiración<sup>9,20,29,33</sup>

- Elevar la cabeza del paciente por lo menos 30 grados (preferiblemente 45 grados, si no está contraindicado).
- aspire sobre y bajo el cuff y antes del retiro del tubo ET.
- Usar únicamente líquido estéril para remover las secreciones con la sonda de succión.
- No hay recomendaciones sobre el uso del catéter o sonda de "sistema cerrado" de succión multiuso o del catéter abierto de un solo uso para la prevención de neumonía.
- Cambiar el tubo de aspiración entre pacientes.
- Cambiarse de guantes y lavarse las manos entre pacientes, después de manipular secreciones respiratorias u objetos contaminados con secreciones de un paciente y antes de contactar con otro paciente, objeto o superficie ambiental.
- Usar bata cuando se prevea que se va a manchar con secreciones respiratorias de un paciente, y cambiarla después de ese contacto y antes de proporcionar cuidados a otro paciente.

#### 4.2.9.4 Cuidados de cavidad oral y sistema gastrointestinal<sup>9,29,33</sup>

- Realizar succión bucal de forma rutinaria.
- Realizar un enjuague bucal diario con una solución con clorhexidina, para disminuir la colonización orofaríngea.
- Verificar de forma rutinaria la correcta colocación de la sonda de alimentación.
- Valorar de forma rutinaria la motilidad intestinal del paciente (auscultando los ruidos intestinales y midiendo el volumen gástrico residual o el perímetro abdominal), ajustando el ritmo y el volumen de alimentación enteral para evitar la regurgitación.

#### 4.2.9.5 Manejo del circuito del ventilador<sup>9,23,29,33</sup>

- No esterilizar o desinfectar de forma rutinaria el interior de los respiradores.
- Los circuitos respiratorios no deben cambiarse rutinariamente, únicamente si presenta manchas visibles o mal funcionamiento.
- El filtro humidificador del respirador debe cambiarse con una frecuencia inferior a 48 horas.
- Esterilizar los circuitos respiratorios y humidificadores reutilizables o someterlos a desinfección de alta cobertura, entre paciente y paciente.
- Secar y desechar periódicamente las condensaciones que se acumulan en la tubería del respirador, teniendo precaución que las condensaciones no fluyan

hacia el paciente. Lavarse las manos después de realizar el procedimiento o manipular los fluidos condensados.

- Usar agua estéril para llenar los humidificadores.
- Seguir las instrucciones del fabricante para el uso y mantenimiento de los humidificadores de oxígeno de pared, a menos que, si se modifican, existan datos que demuestren que no suponen una amenaza para el paciente y sea coste-efectiva.
- Entre pacientes, cambiar el tubo, incluyendo la terminación nasal o mascarilla usada para administrar oxígeno desde una toma de pared.
- Desinfectar y lavar con agua estéril o aire seco los nebulizadores para medicación de pequeño volumen, entre los tratamientos del mismo paciente.
- Entre pacientes, sustituir los nebulizadores por aquéllos que han sido sometidos a esterilización o desinfección de alta cobertura.
- Usar sólo líquidos estériles para la nebulización, y administrarlos de forma aséptica.



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

1. Caracterizar epidemiológica y clínicamente los pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica en los servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt, durante los meses de junio y julio del 2006.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las características *epidemiológicas* de los pacientes que desarrollan neumonía y de aquellos que no la desarrollan de acuerdo sexo y edad gestacional.
2. Identificar las características *clínicas* en los pacientes de acuerdo al servicio de atención, peso al nacer, tiempo de ventilación, estancia hospitalaria, uso de antibióticos, reintubación endotraqueal, indicación de ventilación mecánica, vía de alimentación, sonda orogástrica, uso de catéteres intravenosos y cirugía previa, temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, impresión de la auscultación respiratoria, esputo purulento, aumento de la producción de secreciones respiratorias, recuento de leucocitos, recuento plaquetario, bilirrubina sérica total, radiografía de tórax, hemocultivo, cultivo de aspirado traqueal y condición de descargo.
3. Identificar los microorganismos aislados en el cultivo de aspirado traqueal y hemocultivo y su sensibilidad antibiótica.



## **6. DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **6.1 TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo.

### **6.2 UNIDAD DE ANÁLISIS**

96 *Registros médicos y radiografías de tórax* de los pacientes ingresados a los Servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt. Durante los meses junio y julio.

### **6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La Unidad de Neonatología es una de las principales unidades con atención especializada a los recién nacidos en la Ciudad de Guatemala. Se encuentra dividida de la siguiente manera:<sup>24,25</sup>

- **Alto Riesgo** (Intensivo Neonatal): capacidad para 13 pacientes, con posibilidad de asistencia respiratoria mecánica y monitorización continua; índice ocupacional del 94%.
- **Mínimo Riesgo** (Cuidados Intermedios): capacidad real de 30 pacientes, capacidad por necesidad de 90 pacientes; índice ocupacional del 140%. Se divide de la siguiente manera:
  - Área para recién nacidos a término o pretérmino que necesitan cuidados críticos, que requieran ventilación mecánica asistida o no; posibilidad de asistencia respiratoria mecánica para 7 pacientes.
  - Área para recién nacidos prematuros que no requieren ventilación mecánica asistida, y que se incorporan a la técnica de Madre Canguro.
  - Área de aislamiento para recién nacidos con enfermedades infectocontagiosas.

*Población* Pacientes ingresados a la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt, durante los meses junio y julio del 2006.

*Muestra* Pacientes sometidos a ventilación mecánica que se encontraron en los Servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo, Unidad de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Roosevelt.

- Criterios de inclusión: pacientes que fueron sometidos a soporte de ventilación mecánica.

- Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de neumonía previo a iniciar la ventilación mecánica, pacientes que fallecieron en las primeras 48 horas de iniciada la ventilación mecánica, inicio de ventilación asistida extrahospitalaria.

La Unidad de Neonatología cuenta con la capacidad para someter a 20 pacientes a ventilación mecánica (13 espacios en Alto Riesgo y 7 en Mínimo Riesgo). De acuerdo a la estadística de la Unidad de Neonatología del 2004 la estancia promedio es de 5 días, por lo que se espera un aproximado de 120 pacientes para ser incluidos dentro del estudio.<sup>24,25</sup>

## 6.4 DEFINICIÓN Y OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

### 6.4.1 Características epidemiológicas

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Sexo	Característica biológica asignada por el pediatra en la sala de partos.	Sexo consignado en la ficha clínica	Nominal	1. Femenino 2. Masculino	Ficha Clínica
Edad gestacional	Edad evaluada por el pediatra al momento del nacimiento según la escala de Ballard	Edad en semanas consignada en la ficha clínica	Numérica	Semanas	Ficha Clínica

### 6.4.2 Características clínicas

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Servicio de atención	Área física en donde el paciente esta bajo atención médica	Servicio en donde se encuentre el paciente	Nominal	1. Mínimo Riesgo 2. Alto Riesgo	Observación
Peso al nacer	Peso determinado por el pediatra en la sala de partos	Peso consignado en la ficha clínica al momento del nacimiento	Numérica	Gramos	Ficha Clínica
Estancia hospitalaria	Tiempo que el paciente ha permanecido hospitalizado	Diferencia entre la fecha de egreso menos la de ingreso	Numérica	Días	Ficha Clínica
Tiempo de Ventilación	Período que ha permanecido el paciente en ventilación	Total de horas transcurridas desde el inicio de la ventilación mecánica	Numérica	Horas	Ficha Clínica

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Uso previo de antibióticos	Uso de antimicrobianos por 48 horas o más	Tratamiento antibiótico iniciado en forma empírica reportado en la ficha clínica	Nominal	1. Si 2. No	Ficha Clínica
Reintubación endotraqueal	Recolocación de vía aérea artificial	Reporte en la ficha clínica de recolocación de la vía aérea artificial	Nominal	1. Si 2. No	Ficha Clínica
Indicación principal de ventilación mecánica	Condición que condujo a la insuficiencia respiratoria de acuerdo al criterio del médico tratante	Diagnostico establecido en la ficha clínica como causante de la dificultad respiratoria que requiere el inicio de la VM	Nominal	1. Enfermedad de membrana Hialina 2. Síndrome de Aspiración de Meconio 3. Asfixia Perinatal 4. Taquipnea transitoria del RN 5. Sepsis 6. Origen extrapulmonar 7. Cardiológicas	Ficha Clínica
Vía de alimentación	Vía de alimentación que es indicada al niño de acuerdo al criterio de médico tratante	Vía de alimentación consignada en la ficha clínica.	Nominal	1. Parenteral 2. Por sonda orogástrica 3. NPO	Ficha clínica
Sonda orogástrica	Colocación de sonda orogástrica	Observación y reporte en la ficha clínica de presencia y retiro de sonda orogástrica	Numérica	Días	Observación Ficha Clínica
Uso de catéteres intravenosos	Colocación de catéteres endovenosos	Observación y reporte en la ficha clínica de la presencia y retiro de vías sanguíneas endovenosas	Numérica	Días	Observación Ficha Clínica

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Cirugía previa	Paciente que ha sido llevado a Sala de operaciones	Reporte en la Ficha Clínica si el paciente fue llevado a SOP.	Nominal	1.Si 2. No	Ficha Clínica
Temperatura	Temperatura registrada por el personal medico o paramédico	Temperatura registrada en la ficha clínica	Numérica	Grados °C	Ficha Clínica
Frecuencia Respiratoria	Número de Respiraciones por minuto	Respiraciones por minuto reportadas en la ficha clínica	Numérica	Respiraciones por minuto	Ficha Clínica
Frecuencia Cardíaca	Número de contracciones cardíacas por unidad de tiempo	Frecuencia cardíaca reportada en la ficha clínica	Numérica	Latidos por minuto	Ficha Clínica
Impresión de la auscultación respiratoria	Audición de ruidos respiratorios producidos por el paso del aire a través de los pulmones utilizando el estetoscopio	Percepción clínica del medico residente al momento del examen físico reportada en la ficha clínica.	Nominal	1.Sibilancias 2.Roncus 3.Crepitación 4.Matidez	Ficha Clínica
Espujo Purulento	Consideración clínica del médico residente de cambio macroscópico de las secreciones respiratorias	Cambio macroscópico de las secreciones reportada en la ficha clínica	Nominal	1. Si 2. No	Ficha Clínica
Aumento en la producción de secreciones respiratorias	Consideración clínica del médico residente del incremento de las secreciones respiratorias	Incremento de las secreciones respiratorias reportado en la ficha clínica.	Nominal	1. Si 2. No	Ficha Clínica
Recuento de leucocitos	Cantidad de glóbulos blancos por mm <sup>3</sup> reportado por el laboratorio del HR	Resultado de laboratorio en la ficha clínica de la cantidad de glóbulos blancos	Numérica	Miles por mm <sup>3</sup>	Ficha Clínica

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida	Instrumento
Recuento Plaquetario	Total de plaquetas reportada por el laboratorio del HR.	Resultado de laboratorio en la ficha clínica del recuento plaquetario	Numérica	Mil/μL	Ficha Clínica
Bilirrubina sérica total	Total de bilirrubinas reportadas por el laboratorio del HR	Resultado de laboratorio en la ficha clínica del recuento de bilirrubinas	Numérica	mg/dl	Ficha Clínica
Impresión de la radiografía de tórax	Interpretación realizada por el médico	Descripción verbal realizada por el médico residente de radiología	Nominal	1. Infiltrado nuevo 2. Infiltrado progresivo 3. Cavitación 4. Consolidación 5. Derrame Pleural	Ficha Clínica
Hemocultivo	Método diagnóstico donde se toma una muestra de sangre y se coloca en diferentes medios de cultivo que permitan el crecimiento de las bacterias	Resultado de hemocultivo reportado por el laboratorio de microbiología del HR.	Nominal	1. Klebsiella sp 2. Pseudomona Aeruginosa 3. Stafilococcus aureus 4. Enterobacter Sp. 5. Escherichia coli 6. Proteus Sp. 7. Candida Sp 8. Acinetobacter	Ficha Clínica
Cultivo de Aspirado traqueal	Método diagnóstico donde se toma una muestra de las secreciones traqueales mediante aspirado para luego colocarlas en diferentes medios de cultivo que permitan el crecimiento de las bacterias	Resultado del cultivo del aspirado traqueal reportado por el laboratorio de microbiología del hospital	Nominal	1. S. Aureus 2. Enterococcus sp. 3. Streptococcus 4. P. aeruginosa 5. Enterobacter sp. 6. Klebsiella sp 7. Escherichia coli 8. Acinetobacter	Ficha Clínica
Condición de egreso	Estado clínico del paciente descrito por el médico tratante previo al cese de la ventilación	Condición previa a la omisión de la ventilación mecánica consignada en la ficha clínica.	Nominal	1. Fallecido 2. Egreso	Ficha Clínica

## **6.5 TECNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS**

Durante los meses de junio y julio del año 2006 se dio seguimiento a los pacientes que fueron sometidos a ventilación mecánica en los servicios de Mínimo Riesgo y Alto Riesgo.

A todos los pacientes incluidos se les dio seguimiento diario hasta el día de su diagnóstico y a los que no desarrollaron NAV hasta que cumplieron 72 horas después de su extubación. Se registraron las características epidemiológicas y clínicas en una boleta individual y específica elaborada en base a las variables del estudio.

Para hacer el diagnóstico de NAV se utilizaron los criterios propuestos por los *Centers for Disease Control and Prevention*.<sup>9</sup> (Tabla No.6)

## **6.6 ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Los datos recolectados durante la realización de la investigación no influyeron en el manejo de cada paciente. Igualmente los informes que se rindieron fueron a nivel institucional y no de casos individuales.

## **6.7 ALCANCES Y LÍMITES**

- Alcances: Se realizó una descripción de las características de la neumonía asociada a ventilación mecánica en neonatos y análisis de los principales factores asociados a este proceso.
- Límites: La información obtenida debe ser evaluada de acuerdo al contexto en el cual fue obtenida por lo que no será aplicable en otra población u otros centros de atención.

## **6.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

- Boleta de recolección de datos.
- Los datos fueron introducidos, procesados y analizados por métodos computarizados utilizando el programa estadístico Epi-Info 3.3.2.
- Los resultados fueron presentados en tablas de frecuencia y porcentajes, gráficas de barras y pie.



## 7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1

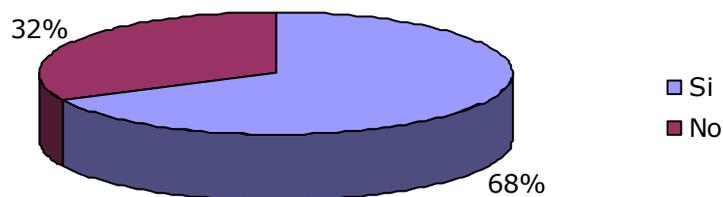
Proporción de recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006

NAV	Frecuencia
Si	65
No	31
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 1

Proporción de recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006



Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 2**  
**Servicio de atención de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>SERVICIO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alto riesgo	42	64.6%
Mínimo riesgo	23	35.4%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 3**  
**Sexo de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>SEXO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	<b>43</b>	<b>66.2%</b>
Femenino	<b>22</b>	<b>33.8%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 4**  
**Edad gestacional en semanas de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>EDAD</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
28 - 31	3	4.6%
32 -36	36	55.4%
37 - 41	26	40.0%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 5**  
**Peso al nacer de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>PESO AL NACER</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<1000 grs.	2	3.1%
1,000 - 1,499 grs.	9	13.8%
1,500 - 2,499 grs.	34	52.3%
>2,500 grs.	20	30.8%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 6**  
**Tiempo total de ventilación mecánica de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>HORAS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
48 - 96	29	45.9%
97 - 144	9	14.8%
145 - 192	8	13.1%
193 - 240	7	11.5%
241 - 288	5	8.2%
289 - 336	7	6.6%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 7**  
**Tiempo de estancia hospitalaria total de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>ESTANCIA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0 - 4	1	1.5%
5 - 9	11	16.9%
10 - 14	22	33.8%
15 - 19	14	21.5%
20 - 24	17	26.2%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 8**  
**Uso previo de antibióticos en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>Antibiótico</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	<b>65</b>	<b>100%</b>
No	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 9**  
**Reintubación en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006\***

<b>REINTUBACIÓN</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	<b>27</b>	<b>41.5%</b>
No	<b>38</b>	<b>58.5%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*De los 96 pacientes en el estudio, 28 fueron reintubados, independientemente si desarrollaron NAV.

**Tabla 10**  
**Indicación principal de intubación en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>Indicación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Membrana hialina	34	52.3%
Aspiración de meconio	8	12.3%
Sepsis	7	10.8%
Taquipnea transitoria del RN	3	4.6%
Cardiológicas	2	3.1%
Asfixia perinatal	1	1.5%
Origen Extrapulmonar	10	15.4%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 11**  
**Vía de alimentación en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006\***

<b>ALIMENTACIÓN</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Parenteral	<b>30</b>	<b>46.2%</b>
Sonda Nasogástrica	<b>32</b>	<b>49.2%</b>
NPO	<b>3</b>	<b>4.6%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*De los 96 pacientes en el estudio, 37 recibieron alimentación parenteral, independientemente si desarrollaron NAV.

**Tabla 12**  
**Tiempo de uso de sonda orogástrica en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>DÍAS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0-4	13	20.0%
5-9	26	40.0%
10-14	15	23.1%
15-19	7	10.8%
20-24	1	1.5%
>24	3	4.6%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 13**  
**Tiempo de uso de catéter intravenoso en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>DIAS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
0-4	1	1.6%
5-9	13	20.0%
10-14	21	32.3%
15-19	13	20.0%
20-24	6	9.2%
>24	11	16.9%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 14**  
**Cirugía previa en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>CIRUGÍA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	<b>8</b>	<b>13.8%</b>
No	<b>56</b>	<b>86.2%</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

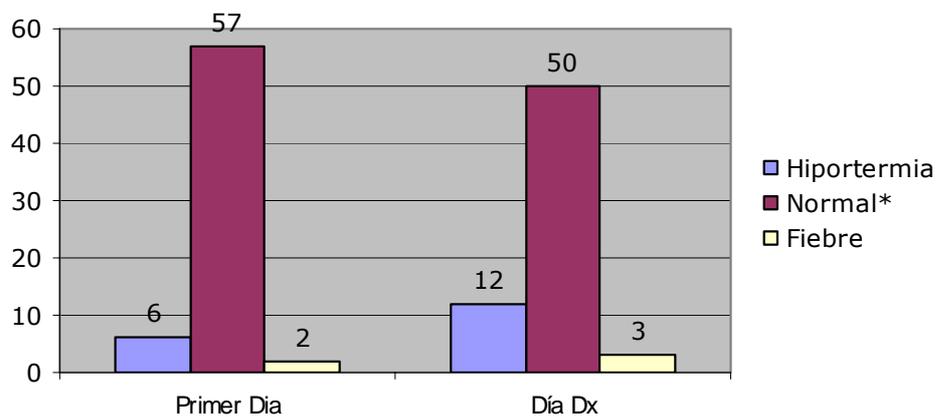
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 15**  
**Hallazgos de la temperatura al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>TEMPERATURA</b>	<b>Primer Día</b>	<b>Día Dx</b>
Hipotermia	6	12
Normal*	57	50
Fiebre	2	3

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definida como temperatura 36.7-37.5 °C

**Gráfica 2**  
**Hallazgos de la temperatura al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



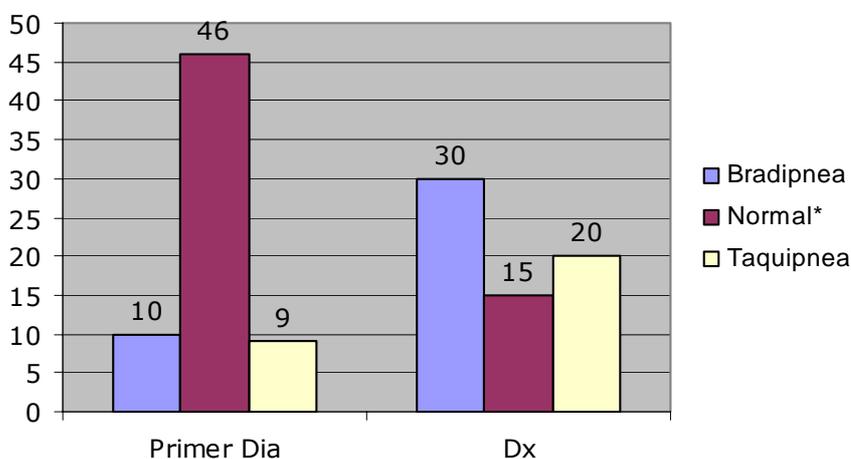
Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definida como temperatura 36.7-37.5 °C

**Tabla 16**  
**Hallazgos de la frecuencia respiratoria al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<b>Primer Día</b>	<b>Día Dx</b>
Bradipnea	10	30
Normal*	46	15
Taquipnea	9	20

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definida como frecuencia respiratoria 40-60resp/min

**Gráfica 3**  
**Hallazgos de la frecuencia respiratoria al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definida como frecuencia respiratoria 40-60resp/min

**Tabla 17**

**Hallazgos de la frecuencia cardiaca al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

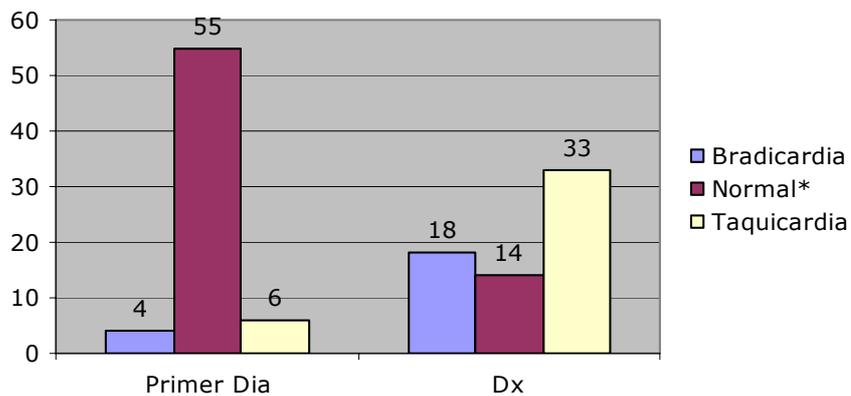
<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	<b>Primer Día</b>	<b>Día Dx</b>
Bradicardia	4	18
Normal*	55	14
Taquicardia	6	33

Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*Definida como frecuencia respiratoria 40-60resp/min

**Gráfica 4**

**Hallazgos de la frecuencia cardiaca al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



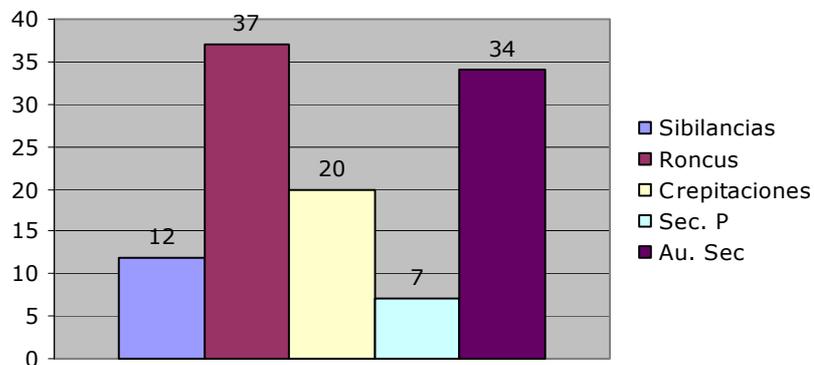
Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*Definida como frecuencia cardiaca 120-150 lat/min

**Tabla 18**  
**Hallazgos a la auscultación pulmonar al momento del diagnóstico en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>HALLAZGOS</b>	<b>Frecuencia</b>
Sibilancias	12
Roncus	37
Crepitaciones	20
Secreción Purulenta	7
Aumento Secreciones	34

**Gráfica 5**  
**Hallazgos a la auscultación pulmonar al momento del diagnóstico en los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



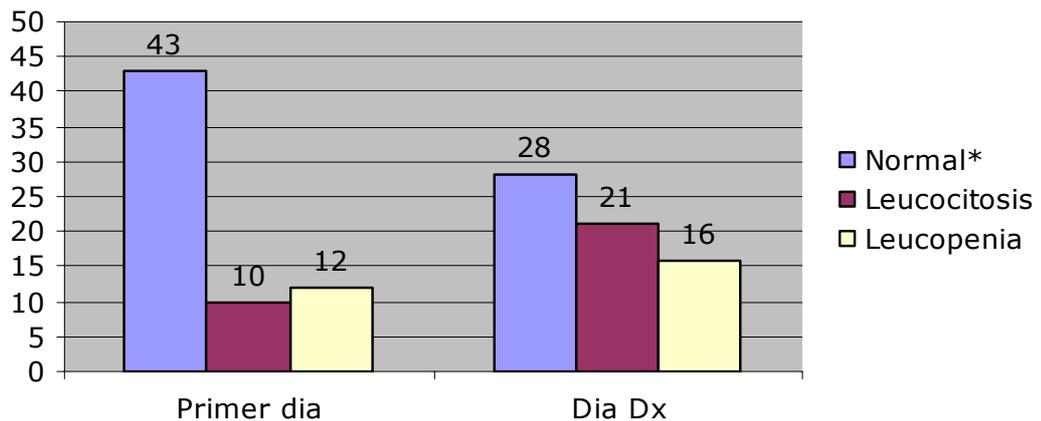
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 19**  
**Recuento leucocitario al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>RGB</b>	Primer día	Día Dx
Normal*	43	28
Leucocitosis	10	21
Leucopenia	12	16

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Gráfica 6**  
**Recuento leucocitario al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



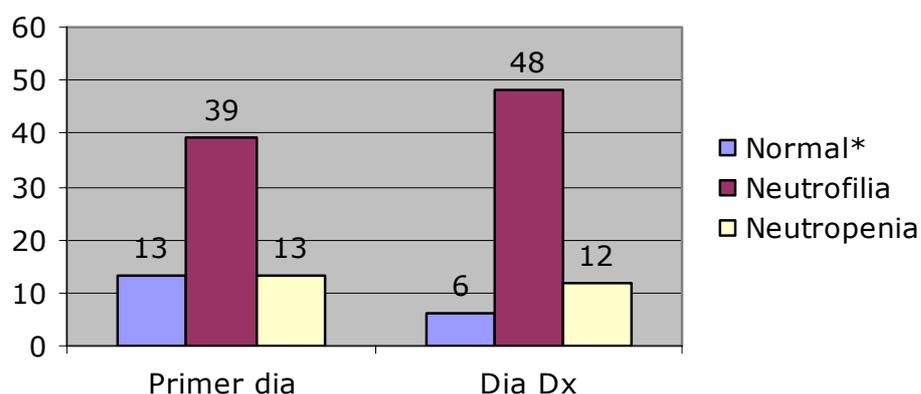
Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Tabla 20**  
**Recuento de neutrófilos al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>NEUTROFILOS</b>	<b>Primer día</b>	<b>Día Dx</b>
Normal*	13	6
Neutrofilia	39	48
Neutropenia	13	12

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Gráfica 7**  
**Recuento de neutrófilos al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



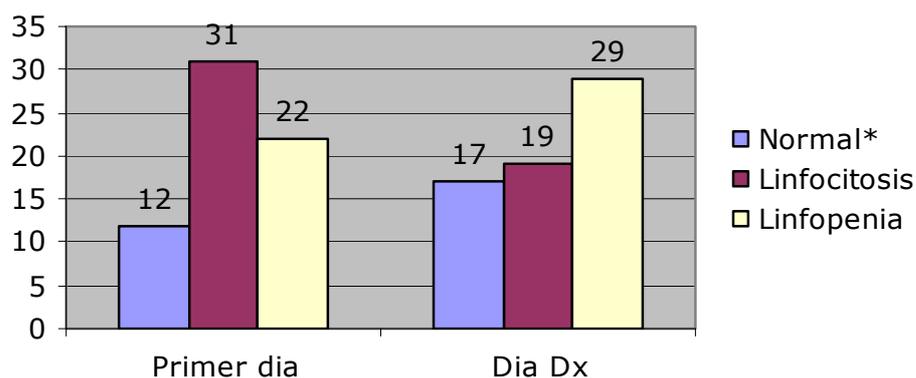
Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Tabla 21**  
**Recuento de linfocitos al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>LINFOCITOS</b>	<b>Primer día</b>	<b>Día Dx</b>
Normal*	12	17
Linfocitosis	31	19
Linfopenia	22	29

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Gráfica 8**  
**Recuento de linfocitos al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



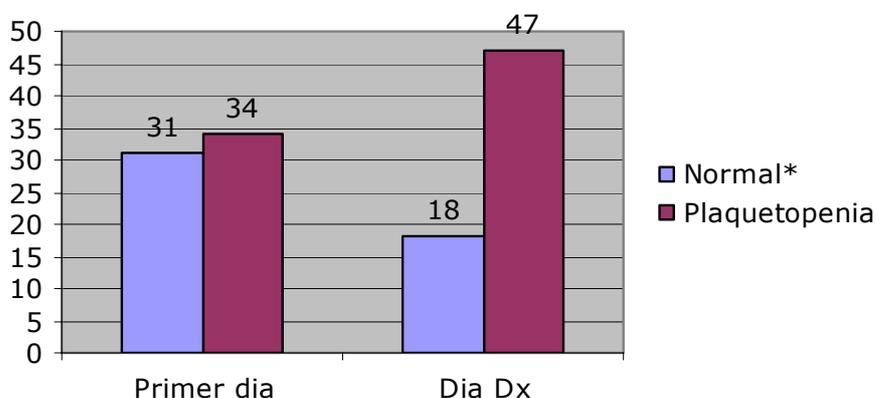
Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Según Tablas 4 y 5

**Tabla 22**  
**Recuento de plaquetas al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>PLAQUETAS</b>	<b>Primer día</b>	<b>Día Dx</b>
Normal*	31	18
Plaquetopenia	34	47

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definido como plaquetas  $\geq 150$

**Gráfica 9**  
**Recuento de plaquetas al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 \*Definido como plaquetas  $\geq 150$

**Tabla 23**  
**Recuento de bilirrubina sérica total al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

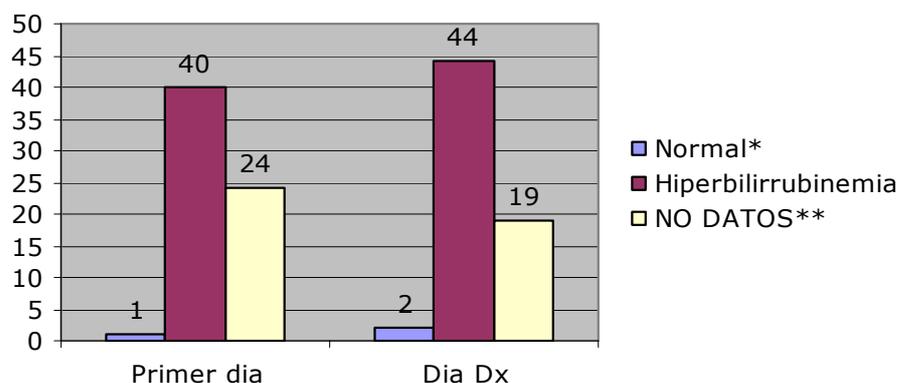
<b>BILIRRUBINA</b>	<b>Primer día</b>	<b>Día Dx</b>
Normal*	1	2
Hiperbilirrubinemia	40	44
No hay datos**	24	19

Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*Definido como bilirrubina sérica total  $\leq$  1.3

\*\*No hay registros de laboratorio o no se realizó

**Gráfica 10**  
**Recuento de bilirrubina sérica total al momento de la intubación y el día del diagnóstico de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*Definido como bilirrubina sérica total  $\leq$  1.3

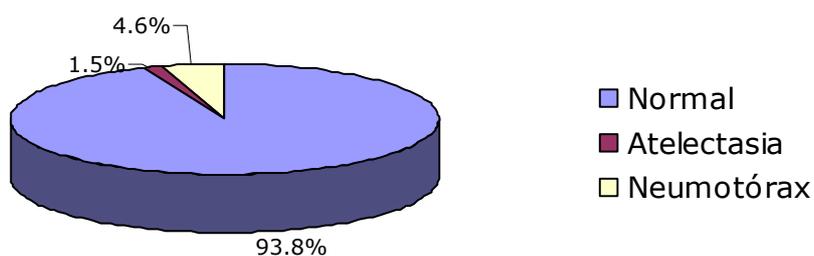
\*\*No hay registros de laboratorio o no se realizó

**Tabla 24**  
**Hallazgos en la primera radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

<b>Hallazgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	61	93.8%
Atelectasia	1	1.5%
Neumotórax	3	4.6%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Gráfica 11**  
**Hallazgos en la primera radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



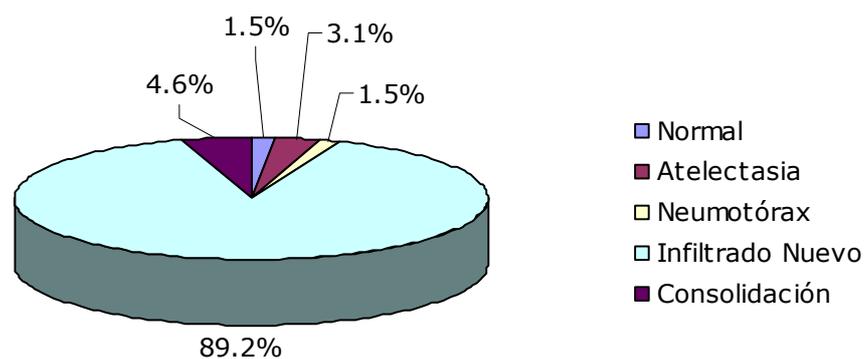
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 25**  
**Hallazgos en la segunda radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

Hallazgo	Frecuencia	Porcentaje
Normal	1	1.5%
Atelectasia	2	3.1%
Neumotórax	1	1.5%
Infiltrado nuevo	58	89.2%
Consolidación	3	4.6%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Gráfica 12**  
**Hallazgos en la segunda radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



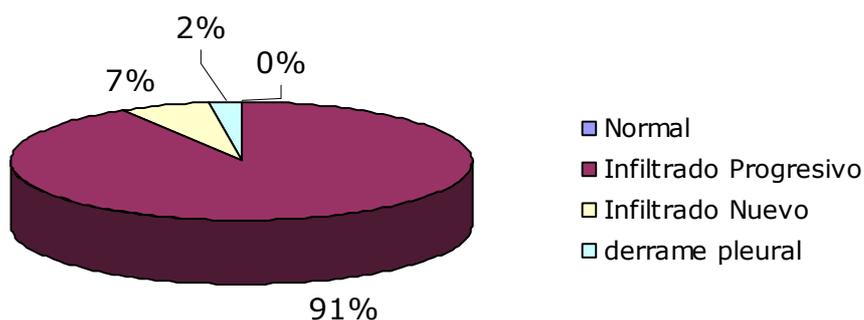
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 26**  
**Hallazgos en la tercera radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**

Hallazgo	Con NAV	Total
Normal	0	0%
Infiltrado progresivo	42	91.3%
Infiltrado nuevo	3	6.5%
Derrame pleural	1	2.2%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Gráfica 13**  
**Hallazgos en la tercera radiografía de los recién nacidos en ventilación mecánica que desarrollaron NAV, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio – Julio 2006**



Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 27**  
**Relación entre el resultado del primer cultivo de aspirado traqueal y desarrollo de NAV en los recién nacidos en ventilación mecánica, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio-Julio 2006**

<b>CULTIVO TRAQUEAL</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No se realizó</b>	32	49.2%
<b>Estéril</b>	12	18.5%
<b>Positivo</b>	21	32.3%
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 28**  
**Gérmenes aislados en el cultivo de aspirado traqueal inicial en los recién nacidos que desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio-Julio 2006**

<b>Microorganismo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>S. epidermidis</i>	6	21.43
<i>E. coli</i>	4	14.29
<i>Klebsiella pn</i>	4	14.29
<i>Streptococo faecium</i>	4	14.29
<i>Enterobacter</i>	3	10.71
<i>Acinetobacter</i>	2	7.14
<i>S. aureus</i>	2	7.14
<i>Serratia</i>	1	3.57
<i>S. simulans</i>	1	3.57
<i>Pseudomona</i>	1	3.57
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 29**  
**Relación entre el resultado del primer hemocultivo y desarrollo de NAV en los recién nacidos en ventilación mecánica, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio-Julio 2006**

<b>HEMOCULTIVO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No se realizó</b>	27	41.5%
<b>Estéril</b>	15	23.1%
<b>Positivo</b>	23	35.4%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 30**  
**Gérmenes aislados en el hemocultivo inicial en los recién nacidos que desarrollaron neumonía asociada a ventilación mecánica, Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt, Junio-Julio 2006**

<b>MICROORGANISMO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>K. pneumoniae</i>	7	25.93
<i>S. epidermidis</i>	7	25.93
<i>S. simulans</i>	4	14.81
<i>Candida</i>	2	7.41
<i>S. aureus</i>	2	7.41
<i>E coli</i>	2	7.41
<i>E. cloacae</i>	1	3.7
<i>Pseudomosa</i>	1	3.7
<i>S. hominis</i>	1	3.7
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 31**  
**Comportamiento de la sensibilidad de los microorganismos aislados**  
**en aspirados traqueales a los dos antibióticos utilizados**  
**rutinariamente en neonatos postintubación, Unidad de Neonatología,**  
**Hospital Roosevelt, Junio-Julio 2006**

Microorganismo	Resistente Ambos	Resistente Ampicilina	Resistente Amikacina	Sensible Ambos	Sensible Amikacina	Sensible a Ampicilina	Total
<i>S. epidermidis</i>		6					6
<i>E. coli</i>	2			1	1		4
<i>K. pneumoniae</i>	3				1		4
<i>S. fecalis</i>						4	4
<i>Enterobacter</i>	1				2		3
<i>Acinetobacter</i>	2						2
<i>S. aureus</i>		2					2
<i>Serratia</i>	1						1
<i>Pseudomona</i>			1				1
<i>S. simulans</i>		1					1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>28</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla 32**  
**Comportamiento de la sensibilidad de los microorganismos aislados**  
**en sangre a los dos antibióticos utilizados rutinariamente en**  
**neonatos postintubación, Unidad de Neonatología, Hospital**  
**Roosevelt, Junio-Julio 2006**

MICROORGANISMO	RESISTENTE AMBOS	RESISTENTE AMPICILINA	SENSIBLE AMIKACINA	SENSIBLE A AMPICILINA	TOTAL
<i>K. pneumoniae</i>	5		1	1	7
<i>S. epidermidis</i>		6		1	7
<i>S. simulans</i>		4			4
<i>E coli</i>	2				2
<i>S. aureus</i>		2			2
<i>E. Cloachae</i>			1		1
<i>Pseudomona</i>			1		1
<i>S. homminis</i>		1			1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>25</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.  
 No se incluyen los dos casos de candida.

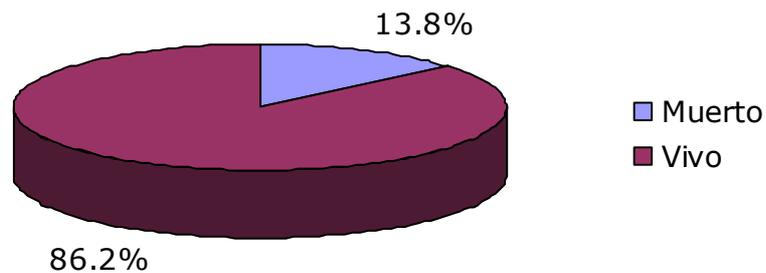
**Tabla 33**  
**Condición de egreso de los recién nacidos que desarrollaron**  
**neumonía asociada a ventilación, Unidad de Neonatología, Hospital**  
**Roosevelt, Junio-Julio 2006\***

<b>CONDICIÓN</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Muerto</b>	9	13.8%
<b>Vivo</b>	56	86.2%
<b>TOTAL</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

\*De los 96 pacientes en el estudio, 16 fallecieron, independientemente si desarrollaron NAV.

**Gráfica 14**  
**Condición de egreso de los recién nacidos que desarrollaron**  
**neumonía asociada a ventilación, Unidad de Neonatología, Hospital**  
**Roosevelt, Junio-Julio 2006**



Fuente: Boleta de recolección de datos.

## **8. ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

La neumonía de todo origen es la segunda causa de atención en la unidad de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.<sup>25</sup>

De 96 neonatos sometidos a ventilación mecánica en los servicios de Alto y Mínimo Riesgo Neonatal 65 pacientes (67.7%) desarrollaron neumonía asociada a la ventilación (NAV). El 66.2% fue de sexo masculino y el 33.8% de sexo femenino. El rango de edad gestacional que se vio más afectado fue el de 32-36 semanas, que corresponde a prematuro leve. (Tabla 1,3,4) (Gráfica 1)

A pesar que los recursos físicos y humanos, con que cuentan los servicios son diferentes, de los pacientes que desarrollaron NAV el 35.4% fue atendido en Mínimo Riesgo y 64.6% en Alto Riesgo. (Tabla 2)

Los pacientes que desarrollaron NAV con muy bajo peso al nacer fueron los más afectados (52.3%), peso que oscila entre 1,500 a 2,499. (Tabla 5) En cuanto al tiempo de ventilación mecánica, la estancia hospitalaria y el tiempo de uso del catéter central fueron mayores en los niños con NAV, sin embargo no se consideran como factores que influyan en su desarrollo, por cuanto corresponden a la gravedad del niño, ya que los requerirán por mayor tiempo. (Tabla 6,7,13) La mayoría de pacientes permaneció en ventilación mecánica entre 48-96 horas, con una estancia hospitalaria y uso de catéter entre 10-14 días. El 13.8% de los casos fue sometido a cirugía previa. (Tabla 14) La membrana hialina fue la indicación más frecuente de indicación de ventilación mecánica (52.3%) en los pacientes que desarrollaron NAV. (Tabla 10)

A pesar de que solamente el 41.5% de los pacientes fue reintubado y el 46.2% recibió alimentación parenteral se encontró que estos factores intervienen en el desarrollo de NAV. Ya que de 28 pacientes reintubados, 27 desarrollaron dicha infección, y de los 37 pacientes con alimentación parenteral 30 la desarrollaron. (Tabla 9,11)

Rutinariamente, los recién nacidos que son intubados y requieren ser colocados en un respirador, reciben profilaxis con antibióticos, esto no impidió que los niños la desarrollaran, ya que el 100% de quienes la desarrollaron los recibieron, llama la atención que 76% de bacterias aisladas en sangres y el 68% de las aisladas en aspirados traqueales fueron resistentes a los dos antibióticos utilizados, esto hace aconsejable revisar el tipo de antibiótico a indicar. Otro dato importante es el hecho que 44% de las bacterias aisladas en sangres y 68% de las aisladas en aspirados

traqueales, eran enterobacterias, sugiriendo que hay que reforzar en el personal de atención el guardar las normas de bioseguridad. Solo el 29 al 36% de estas bacterias mostró algún grado de sensibilidad a la combinación usual de antibióticos. (Tabla 8, 25-30)

Las características clínicas que predominaron en los pacientes que desarrollaron NAV el día diagnóstico fueron, temperatura normal (77%), bradipnea (46%), taquicardia (50.7%), roncus (56.9%) y aumento de secreciones (52.3%). En cuanto a los resultados de laboratorio el recuento de glóbulos blancos mostró tendencia a la normalidad (43%), neutrofilia (73.8%), linfopenia (44.6%) y plaquetopenia (72.3%). Y recuento de bilirrubina sérica total hiperbilirrubinemia (95.6%). (Tabla 15-23) (Gráfica 2-10)

La primera radiografía de tórax se realizó en el 100% de los casos, el día de ingreso de las cuales el 93.8% se describieron como normales, los hallazgos en la segunda radiografía fue lo más consistente para realizar el diagnóstico de NAV, que en su mayoría (89%) se observó un infiltrado nuevo, quienes requirieron un tercer control, el 91% mostraron un infiltrado progresivo. (Tabla 24-26) (Gráfica 11-13)

De los pacientes que desarrollaron NAV el 13.8% fallecieron. (Tabla 31) (Gráfica 14) Cabe resaltar que el 22.5% de los pacientes que no desarrollaron NAV fallecieron, probablemente existan otros factores (manipulación del recién nacido, lavado de manos, cuidados de los circuitos del respirador) que no fueron analizados o que permanecieron ocultos que están influyendo más en la mortalidad y que al eliminarlos el peso de factores asociados a los recién nacidos serían más evidentes.

## 9. CONCLUSIONES

- 9.1 La proporción de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) fue del 67.7%.
- 9.2 En cuanto a los factores epidemiológicos ambos sexos fueron afectados predominando el masculino y los prematuros leves que oscilan entre 32 y 36 semanas de gestación.
- 9.3 El cuadro clínico de los pacientes con NAV tendió más hacia temperatura normal, bradipnea, taquicardia. A la auscultación pulmonar los signos que más frecuentemente se encontraron fueron roncus y crepitaciones, además aumento de producción de secreciones. El recuento leucocitario tendió a la normalidad con neutrofilia y linfocitosis, se encontró plaquetopenia e hiperbilirrubinemia.
- 9.4 Las características clínicas que intervinieron con el desarrollo de NAV fueron la reintubación endotraqueal y la alimentación parenteral.
- 9.5 La NAV prolonga el tiempo de ventilación mecánica, estancia hospitalaria y el tiempo de uso de catéter intravenoso.
- 9.6 El hallazgo de la radiografía de tórax fue consistente en el diagnóstico de NAV que en su mayoría (89%) mostró un infiltrado nuevo.
- 9.7 El 44% de las bacterias aisladas en sangre y 68% de las aisladas en aspirados traqueales, fue de origen entérico.
- 9.8 El 76% de bacterias aisladas en sangre y el 68% de las aisladas en aspirados traqueales fue resistente a los dos antibióticos utilizados.



## **10. RECOMENDACIONES**

- 10.1 Hacer énfasis en las medidas de bioseguridad utilizadas para el cuidado y manejo del neonato ya que la mayoría de microorganismos aislados fueron de origen entérico.
- 10.2 Extremar las medidas con relación al cuidado del tubo endotraqueal y las causas que requieran reintubación.
- 10.3 Evaluar el cambio de la terapia antimicrobiana actual utilizada rutinariamente en los neonatos que son sometidos a ventilación mecánica.
- 10.4 Realizar cultivo de aspirado traqueal y hemocultivo de forma rutinaria a todo paciente que se someta a ventilación mecánica para fines epidemiológicos y para la toma de decisiones futuras en la elección adecuada del antimicrobiano.



## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alp, E. et al.: Incidence risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units, en: A prospective study. [en línea] disponible en: [<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=521500&blobtype=pdf>].  
4 de febrero del 2006.
2. Álvarez, A. et al.: Tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182001018200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001018200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)].  
7 de febrero del 2006
3. Álvarez Lerma, F. et al.: Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [<http://www.seimc.org/geih/doc3.pdf>].  
4 de febrero del 2006.
4. Apisarnthanarak, A. et al.: Ventilator-Associated Pneumonia in Extremely Preterm Neonates in a Neonatal Intensive Care Unit, en: Characteristics, Risk Factors, and Outcomes. [en línea] disponible en: [<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/112/6/1283>]  
4 de febrero del 2006.
5. Arancibia, F. et al.: Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182001018200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001018200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)]. 7 de febrero del 2006
6. Ávila-Figueroa, C. et al.: Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños. En: encuesta de 21 hospitales en México. [en línea] disponible en: [[http://www.insp.mx/salud/41/41s1\\_5.en\\_lnea](http://www.insp.mx/salud/41/41s1_5.en_lnea)].  
4 de febrero del 2006.

7. Carlo, W. Ventilacion Asistida. En: Klaus,M y Fanaroff A. Cuidados del Recien Nacido de Alto Riesgo. 5 ed. México: McGraw Hill Interamericana, 2003 (pp306-332).
8. Carrillo, R. et al.: Neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [<http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2002/ti023d.pdf>]. 4 de febrero del 2006.
9. Centers for disease control and prevention.: Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. [en línea] disponible en:[<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00045365ht>] 4 de febrero del 2006.
10. Clapp, Wade. et al. Problemas hematológicos. En: Klaus,M. y Fanaroff, A. Cuidados del Recién Nacido de Alto Riesgo. 5 ed. Mexico: McGraw Hill Interamericana,2003 (pp493-527,623-630)
11. Coto, G. D. et al.: Recién nacido a termino con dificultad respiratoria, en: Enfoque diagnóstico y terapéutico. [en línea] disponible en: [<http://www.aeped.es/protocolos/neonatologia/rnterm-dific-resp.pdf>]. 4 de febrero del 2006.
12. Craven, D.: Epidemiology or Ventilator Associated Pneumonia. [en línea] disponible en: [[http://www.chestjournal.org/cgi/content/full/117/4\\_suppl\\_2/186S](http://www.chestjournal.org/cgi/content/full/117/4_suppl_2/186S)]. 12 de febrero del 2006.
13. Del Río, J. et al.: Estudio de un brote de bacteremia secundaria asociada con nutrición parenteral en una unidad de recién nacidos de tercer nivel [en línea] disponible en: [<http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO4/bacteremia.html>]. 24 de febrero del 2006.

14. Edwards, Francis. Aspirado Traqueal como Diagnóstico Temprano de Neumonía Nosocomial en Neonatos en Terapia Respiratoria. Tesis (Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1996. 81 (65-69)p.
15. Elward, A. M. et al.: Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients, risk factors and outcomes. [en línea] disponible en:  
[<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/109/5/758>].  
4 de febrero del 2006.
16. Erbay, R. et al.: Costs and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a Turkish University Hospital's Intensive Care Unit: A case-control study. [en línea] disponible en:  
[<http://www.biomedcentral.com/1471-2466/4/3>].  
1 de marzo del 2006
17. Fabregas, N. et al.: Epidemiology of ventilator associated pneumonia. [en línea] disponible en:  
[[http://www.euroanesthesia.org/education/rc\\_vienna/12rc8.HTM](http://www.euroanesthesia.org/education/rc_vienna/12rc8.HTM)].  
5 de marzo del 2006
18. Figuerola Mulet, J. et al.: Neumonía nosocomial. [en línea] disponible en: [<http://www.aeped.es/protocolos/neumologia/8.pdf>]. 4 de febrero del 2006.
19. Garner, J. et al.: CDC Definitions for nosocomial infections. [en línea] disponible en:  
[[http://www.dhh.louisiana.gov/offices/publications/pubs249/20050427Nosocomial Infection Definitions.pdf](http://www.dhh.louisiana.gov/offices/publications/pubs249/20050427Nosocomial%20Infection%20Definitions.pdf)].  
5 de febrero del 2006.
20. Girou, E: Prevention of nosocomial infections in acute respiratory failure patients. [en línea] disponible en:  
[[http://erj.ersjournals.com/cgi/reprint/22/42\\_suppl/72S](http://erj.ersjournals.com/cgi/reprint/22/42_suppl/72S)]. 10 de febrero del 2006
21. Hansen, T. y Corbet, A. Neumonías Neonatales. En: Taeusch, H. W. y Ballard, R. Tratado de Neonatología de Avery. 7 ed. España: Harcourt, 2000. (pp649-658)

22. Hernández, E. et al.: Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. [en línea] disponible en: [<http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2001/sp013b.pdf>]. 5 de febrero del 2006.
23. Hernández, G. et al.: Prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182001018200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182001018200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)]. 7 de febrero del 2006
24. Hospital Roosevelt. Departamento de Pediatría, Unidad de Neonatología. Base de datos 2004. Guatemala
25. Hospital Roosevelt. Departamento de Pediatría, Unidad de Neonatología. Datos estadísticos 2004. Guatemala
26. Insausti, J. et al.: Influencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica sobre la mortalidad de los pacientes críticos, en: ¿Una historia interminable?. [en línea] disponible en: [<http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista.fulltext?pid=13049937>]. 5 de febrero del 2006.
27. Jiménez, R.: Cuidados del recién nacido normal. [en línea] disponible en: [<http://www.aeped.es/protocolos/neonatalogia/cuidados-rn-normal.pdf>]. 9 de febrero del 2006
28. Jiménez, S: Sepsis en pacientes con ventilación artificial mecánica. [en línea] disponible en: [[http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol2\\_4\\_03/mie09403.pdf](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol2_4_03/mie09403.pdf)]. 4 de febrero del 2006.
29. Kilbride ,H. et al.: Evaluation and development of potentially better practies to prevent neonatal nosocomial bacteremia. [en línea] disponible en: [<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/111/4/SE1/e504>]. 4 de febrero del 2006.

30. Maraví-Poma, E. et al.: Vigilancia y Control de la neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple13a.html>].  
5 de febrero del 2006.
31. Medina, J. et al.: Factores de riesgo para desarrollar neumonía asociada a la ventilación por Acinetobacter spp. [en línea] disponible en: [<http://publicaciones.smu.org.uy/publicaciones/rmu/2002v3/art-10.pdf>]  
16 de febrero del 2006
32. Membreño, J.M.: Comportamiento Clínico y Epidemiológico de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Escuela Dr. Oscar Danilo Rosales Arguello. [en línea] disponible en: [<http://www.minsa.gob.ni/enfermeria/PDF/327.pdf>].  
4 de febrero del 2006.
33. Morcillo, F.: Recién nacido pretérmino con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. [en línea] disponible en: [<http://www.aeped.es/protocolos/neonatalogia/rnpreterm-dific-respir.pdf>].  
5 de febrero del 2006.
34. Navarrete, S y Armengol, G: Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos [en línea] disponible en: [[http://www.insp.mx/salud/41/41s1\\_10.pdf](http://www.insp.mx/salud/41/41s1_10.pdf)].  
12 de febrero del 2006.
35. Pruitt, W. C y Jacobs M: Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. [en línea] disponible en: [<http://www.nursingcenter.com/pdf.asp>].  
4 de febrero del 2006.
36. Richards, M. et al.: Nosocomial Infections in Pediatric Intensive Care Units in the United States. [en línea] disponible en: [<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/103/4/e39>].  
1 de marzo del 2006

37. Roig, T. et al.: Algunos factores relacionados con la neumonía adquirida en la ventilación. [en línea] disponible en: [[http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol77%20 1\\_05/ped06105.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol77%201_05/ped06105.htm)] 1 de marzo del 2006
38. Rojas, J.: Neumonía asociada a ventiladores. [en línea] disponible en: [<http://www.encolombia.com/medicina/neumologia/neumo12400con-neumonia.htm>]. 4 de febrero del 2006.
39. Saling, E. et al.: Generalidades en abortos y partos prematuros. [en línea] disponible en: [<http://www.saling-institut.de/espanol/04infoph/01allg.html>]. 18 de febrero del 2006
40. Sarta, M. E. et al.: Neumonía nosocomial. [en línea] disponible en: [<http://www.encolombia.com/medicina/pediatria/pedi37102-neumonia.htm>]. 5 de febrero del 2006.
41. Tullu, M. et al.: Bacterial nosocomial pneumonia in Paediatric Intensive Care Unit. [en línea] disponible en : [<http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2000;volume=46;issue=1;spage=18;epage=22;aulast=Tullu>] 8 de febrero del 2006.

## 12. ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Unidad de Neonatología, Hospital Roosevelt  
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



### "Caracterización de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica"

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_

RM: \_\_\_\_\_

[ \_ | \_ | \_ | \_ | \_ | \_ ]

Desarrollo de NAV: 1. Si \_\_\_\_

2. No \_\_\_\_

[ \_ ]

Día de Diagnostico: \_\_\_\_

[ \_ ]

Servicio de Atención: 1. Mínimo Riesgo

2. Alto Riesgo

[ \_ ]

Sexo: 1. Femenino

2. Masculino

[ \_ ]

Edad gestacional: \_\_\_\_\_ semanas

[ \_ | \_ ]

Peso: \_\_\_\_\_grs.

[ \_ | \_ | \_ | \_ ]

Tiempo de ventilación: \_\_\_\_\_horas

[ \_ | \_ | \_ ]

Estancia hospitalaria: \_\_\_\_\_ días

[ \_ | \_ ]

Uso de Antibióticos: 1. Si \_\_\_\_

2. No \_\_\_\_

[ \_ ]

Reintubación endotraqueal: 1. Si \_\_\_\_

2. No \_\_\_\_

[ \_ ]

#### Indicación principal de ventilación mecánica:

1. Enfermedad de Membrana Hialina
2. Síndrome de Aspiración de Meconio
3. Asfixia Perinatal
4. Taquipnea Transitoria del RN
5. Sepsis
6. Cardiológicas
7. Problemas de origen extrapulmonar

[ \_ ]

**Vía de alimentación:** 1. Parenteral  
 2. Por sonda orogástrica  
 3. NPO

[ \_\_\_ ]

PROCEDIMIENTO	DÍAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sonda Orogástrica										
Catéter Intravenoso										

**Cirugía previa:** 1. Si \_\_\_  
 2. No \_\_\_

[ \_\_\_ ]

SÍGNOS CLÍNICOS	DÍAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura										
F Respiratoria										
F Cardíaca										
Sibilancias										
Roncus										
Crepitación										
Matidez										
Espujo purulento										
↑Secreciones resp.										

LABORATORIO	DÍAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leucocitos										
% Neutrófilos										
% Linfocitos										
Plaquetas										
Bilirrubinas										

RX DE TÓRAX	DIAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Normal										
Infiltrado Nuevo										
Infiltrado Progresivo										
Cavitación										
Consolidación										
Derrame Pleural										
Atelectasia										
Neumotórax										

MICROORGANISMO	Hemocultivo 1	Hemocultivo 2
Klebsiella sp		
Pseudomona a.		
Stafilococcus sp		
Enterobacter sp		
Escherichia coli		
Streptococcus sp		
Candida sp		
Acinetobacter		
Enterococcus sp		
Otro		

MICROORGANISMO	Cultivo AT 1	Cultivo AT 2	Cultivo AT 3
Stafilococcus sp			
Enterococcus sp			
Streptococcus			
P. aeruginosa			
Enterobacter sp			
Klebsiella sp			
Escherichia coli			
Acinetobacter			
Candida sp			
Otro			

**Condición de egreso:** 1. Fallecido

2. Vivo

[ \_ ]