



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRÍA

Características epidemiológicas, evolución y curso clínico de Recién nacidos con Neumonía asociada a Ventilador, en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

Tesis que para obtener el título de Especialista en Pediatría, presenta:

ANGELICA HERNANDEZ CUAMANI

Médico residente de cuarto año de pediatría

TUTOR

DR. HECTOR JAIME GONZALEZ CABELLO

Servicio de Neonatología

COLABORADORA

DRA IRMA ZAMUDIO LUGO

División de epidemiología hospitalaria

CD.MX.,2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

MÉXICO, D.F. A 15 DE MARZO 2016

Tema	Página.
1. Resumen	2
2. Antecedentes	3
3. Planteamiento del problema	9
4. Justificación	10
5. Objetivos del estudio	11
6. Sujetos, material y métodos	12
<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de realización • Diseño • Criterios de inclusión • Criterios de exclusión • Variables • Descripción general del estudio • Tipo de muestra • Análisis • Aspectos éticos • Recursos humanos 	<p>12 12 13 13 14 19 20 20 21 21</p>
7. Resultados	22
8. Discusión	27
9. Conclusiones	29
10. Bibliografía	30
11. Anexos	33

RESUMEN

Título. Características epidemiológicas, evolución y curso clínico de Recién Nacidos con Neumonía asociada a ventilador, en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

AUTORES:

Hernández Cuamani Angélica. Residente de cuarto año de Pediatría.

González Cabello Héctor Jaime. Servicio de Neonatología,

Dra. Irma Zamudio Lugo, servicio de Epidemiología Hospitalaria.

Sitio: Hospital de Pediatría CMN siglo XXI.

Introducción: La neumonía es la segunda complicación infecciosa en el medio hospitalario y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, cuyo riesgo esta aumentado más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial.

La neumonía asociada a ventilador (NAV) representa la forma más común de neumonía en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y representan el 5 y 32% de las infecciones nosocomiales por lo que es necesario indagar su curso clínico y pronóstico.

Objetivo: 1) Describir aspectos epidemiológicos, evolución y curso clínico de pacientes con Neumonía asociada a ventilador (NAV), en una UCIN de tercer nivel.

Diseño: Observacional, longitudinal, retrospectivo y comparativo.

Sujetos y Métodos: Pacientes ingresados al servicio de neonatología del 01/01/2011 al 31/12/2014, internados más de 7 días, se identificaron a aquellos en quienes se inició asistencia mecánica de la ventilación (AMV), y que durante su estancia se estableció el diagnóstico de NAV.

Análisis estadístico: estadística descriptiva: Cálculo de frecuencias simples y porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión, y curvas de supervivencia.

Resultados: se analizaron los expedientes de 68 pacientes, en donde destaca que el sexo masculino tuvo una frecuencia más alta con 43 pacientes que corresponde al 63.2%, En cuanto al peso la mediana se ubicó en 2200 g, el promedio de la edad gestacional fue de 36 SDG, con un intervalo de 24-40 SDG. Así mismo el promedio de edad al ingreso fue de 8 días. El promedio de los días de estancia hospitalaria previo al diagnóstico de neumonía, el cual fue un promedio de 15 días con un intervalo de 3-74 días, el cual no tuvo una diferencia significativa con respecto a los días de asistencia mecánica ventilatoria previo al diagnóstico de NAV el cual se encontró en 13 días con intervalo de 3-70 días. Así mismo los días de asistencia ventilatoria posterior a NAV tuvieron un promedio de 10, con intervalo de 10-154 días.

Conclusiones: La frecuencia de NAV fue de 5.1% durante el período de estudio, la mortalidad fue del 19.1%, la mediana de días para el desarrollo de NAV fue de 15 días, la mediana de días de asistencia mecánica de la ventilación previa a NAV fue de 13 días, se identificaron como factores pronósticos; al peso menor de 1500g, edad gestacional menor de 36 semanas y la Cardiopatía congénita fue la malformación más frecuente.

ANTECEDENTES

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en el medio hospitalario¹⁻² y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, cuyo riesgo esta aumentado más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial.²

Con la ventilación mecánica, se ha logrado disminuir considerablemente la mortalidad perinatal.¹

En México su frecuencia es del 15-29% del total de las infecciones nosocomiales, con morbilidad cruda que oscila de 20-50% y mortalidad atribuible de 30%.³⁻⁴

El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a ventilación mecánica.¹⁻⁵

La neumonía asociada a ventilador representa la forma más común y frecuente tipo de neumonía en las unidades de cuidados intensivos neonatales.⁵ En terapias neonatales se ha reportado ocupa entre el 5 y 32% de las infecciones nosocomiales.⁶

La literatura médica internacional reporta que la tasa de incidencia promedio de (neumonía asociada a ventilación mecánica) NAVM es de 7 casos por 1000 días de asistencia mecánica a la ventilación (AMV), oscilando de 1 hasta 20 casos/1000 días de ventilador. En el instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en unidades médicas de alta especialidad su frecuencia es Hospitales Pediátricos varia de 10.6 a 16.8/1000 días de ventilador.⁸

La neumonía asociada a ventilador se define como un episodio de neumonía en un paciente que requiere un dispositivo para ayuda o controlarla respiración a través de un tubo de traqueostomía o endotraqueal dentro de las 48 horas antes la aparición de la infección⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷ siendo una complicación de la intubación y el soporte mecánico ventilatorio.¹⁸

Se ha identificado que la cánula endotraqueal altera los mecanismos naturales de protección respiratoria, como la tos, el estornudo y sistema de limpieza ciliar. Los neonatos y sobretudo los RN pretérmino tienen distintas deficiencias inmunológicas,

humorales y celulares que favorece la diseminación de infecciones ya sea por colonización local o vía hematológica.⁷

Los organismos responsables de la NAV pueden ser de fuente endógena o exógena. Dentro de las primeras 48 horas de ventilación mecánica, microorganismos Gram-positivos orales comienzan a colonizar la tráquea y tubo endotraqueal y bacilos gram-negativos generalmente colonizan tubos endotraqueales *in situ* durante más de 48 horas. Los organismos responsables de la NAV también pueden originarse desde el estómago, aunque el papel exacto de la flora gástrica, en la patogénesis de la NAV ha sido cuestionado. A pesar que la infección previa del torrente sanguíneo ha sido identificada como un factor de riesgo para NAV, estas infecciones no parecen ser la fuente de la NAV. Infecciones del torrente sanguíneo y la translocación de bacterias del tracto gastrointestinal se cree que es una fuente endógena poco frecuente de organismos responsables de la NAV. Las fuentes exógenas también pueden ser responsables de la NAV. Poco después de la intubación, las bacterias pueden recubrir la superficie de los tubos endotraqueales y convertirlo en un biofilm producido por los microbios. Este biofilm puede servir como una fuente exógena de los organismos responsables de la NAV. Los patógenos que contaminan los circuitos del ventilador, equipo de aspiración de la vía aérea, humidificadores, nebulizadores, y lo más importante, las manos de los cuidadores son fuente de contaminación exógena que puede conducir a la NAV.⁹⁻¹⁹

Los principales factores predisponentes para el desarrollo de una neumonía nosocomial en enfermos hospitalizados son: intubación naso o bucotraqueal (con incidencia más baja en los pacientes con intubación bucotraqueal en comparación de la nasotraqueal) y la ventilación mecánica. Hay otros factores que contribuyen a su desarrollo como son: alteraciones en la consciencia, trastornos de la deglución disminución de los reflejos laríngeos, retraso en el vaciamiento gástrico y descenso de la motilidad intestinal. La probabilidad de desarrollar neumonía en un paciente intubado se incrementa con un riesgo del 3% acumulado por día de ventilación mecánica, en los primeros 5 días.²⁰⁻²¹

Factores de riesgo.

Los factores de riesgo reportados que se asociaron significativamente con NAV entre los recién nacidos ventilados también varían de un estudio a otro. Bajo peso al nacer, síndrome de dificultad respiratoria, ventilación mecánica prolongada, tratamiento con opiáceos para la sedación, aspiración frecuente, reintubación, infección del torrente sanguíneo, y el uso de esteroides se han señalado que se asocian con un mayor riesgo de NAV, se reporta también nutrición enteral, transfusión de productos sanguíneos, así como cateterización umbilical.⁸⁻⁹

El sistema inmune inmaduro de estos pacientes predispone a infecciones, la piel y las membranas mucosas, así como su permeabilidad son barreras poco efectivas contra la infección, la hipogammaglobulinemia ocurre en recién nacidos (RN) prematuros, los niveles de IgG son menores en RN prematuros²², Bajo peso al nacer ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo de la neumonía nosocomial, así como puede ser un marcador para una mayor duración de la ventilación mecánica.¹³⁻²³

La colonización de la mucosa bucal es un antecedente de colonización endotraqueal.⁸ Posición supina se ha asociado con NAV en pacientes adultos, que se cree que está relacionado con un aumento en el reflujo gastroesofágico y la aspiración, posición semisentada ha demostrado reducir la aspiración y el reflujo gastroesofágico en adultos. Medicamentos profilácticos que aumentan el pH gástrico, como H2 antagonistas y antiácidos, pueden aumentarla colonización con organismos patógenos y aumentan el riesgo de NAV.⁸⁻¹³

El diagnóstico en los neonatos es controversial sin embargo se establecen en base a criterios clínicos, radiológico y microbiológicos.⁹⁻¹¹⁻²⁴

Criterios radiológicos:

- Infiltrados nuevos o progresivos
- Datos de consolidación
- Presencia de líquido en fisuras lobulares/pleura

- El empeoramiento del intercambio gaseoso ($\text{SaO}_2 \downarrow$; aporte $\text{O}_2 \uparrow$; Parámetros de ventilación \uparrow)

Cuatro de los siguientes signos y síntomas:

- Fiebre ($>38,0^\circ\text{C}$), hipotermia ($<36,5^\circ\text{C}$), o inestabilidad de la temperatura
- bradicardia (<80 / min) o taquicardia (>200 / min)
- taquipnea (>60 / min)
- apnea (> 20 segundos)
- signos de disnea (retracciones, aleteo nasal, crepitos)
- Aumento en la producción de secreciones respiratorias y necesidad de aspirar
- Secreción traqueal purulenta
- Aislamiento de un patógeno en las secreciones respiratorias
- Proteína C reactiva elevada ($>20\text{mg} / \text{L}$)
- I / T-relación $>0,2$

La norma oficial Mexicana para la vigilancia epidemiológica, prevención y control infecciones nosocomiales establece de 4 a 6 criterios para el diagnóstico de neumonía: distermia, tos, drenaje purulento por la cánula, identificación de microorganismo patógeno en secreción endotraqueal o hemocultivos, signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores y radiográfica compatible, sin embargo menciona que cuando están presentes los dos últimos son suficientes.⁷⁻²⁵

Para confirmar el diagnóstico de NAV y establecer su etiología es indispensable efectuar el cultivo cuantitativo de lavado broncoalveolar, tinción de gram y evaluación de la celularidad (relación leucocitos/células epiteliales) con una sensibilidad de 90%.⁸

El tipo de microorganismo y susceptibilidad varían de acuerdo a la zona geográfica, en la UCIN *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo más frecuente, así se reporta en Europa y Norte América.⁸⁻⁹⁻¹¹⁻²²

Los microorganismos gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella Pneumoniae*, *Enterobacter sp* y *Acinetobacter sp* son los microorganismos responsables del 60% de NAV.⁹⁻¹¹⁻¹⁹⁻²⁶

El inicio temprano del tratamiento empírico para NAV se asocia con disminución de la mortalidad. Se ha demostrado que cuando una terapia inicial, dentro de las primeras 48 horas no es adecuada, la mortalidad se eleva hasta el 91% por lo cual, es crítica la selección empírica de un esquema inicial adecuado para NAV. Los principios que deben de tomarse en cuenta para seleccionar el antimicrobiano apropiado en NAV son:⁸

- Conocimiento de los microorganismos causantes de NAV en la unidad.
- Patrones de resistencia locales de la UCI
- Programas para la selección de un esquema razonado de antimicrobianos.

En el año de 1999²⁷ en el HP CMN SXXI se detectó un 31% de NAV y dado que se trató de un estudio de bacteriología y colonización en niños asistidos a ventilación, no se buscaron los factores asociados, cinco años después en el 2004, en el mismo hospital se reportó NAV como la neumonía más frecuente en un 83%²⁸. Es este trabajo de corte descriptivo de neumonía nosocomial en general, no se estudiaron específicamente los factores asociados a NAV, aunque es probable que muchos de los detectados fueron semejantes a lo reportado en adultos. Coexista tanto en neumonía no asociada a ventilador, así como NAV. Finalmente en 2006 se realizó un estudio en el mismo hospital de NAV en una unidad de terapia intensiva, donde se detectó NAV en 10% de los pacientes de UTIP y 50% con AMV mayor a 48h. Los factores asociados fueron índice de Kirby menor y la administración de bomba de protones, además se reportó una mortalidad en los pacientes con NAV del 50% menor a lo reportado previamente²⁹. Sin embargo se enfocó a pacientes pediátricos.

En 2013 se realizó un trabajo para indagar los factores de riesgo asociado a NAV en Recién nacidos, y los hallazgos mostraron que la sepsis, reintubación, malformación de vía aérea, alimentación parenteral y días de asistencia mecánica fueron los 5 factores más significativos; semejante a lo reportado en otras edades³⁰.

En todos los trabajos anteriores se investigaron factores de riesgo, pero no se describen datos de curso clínico y evolución de este tipo de niños. Información que en conjunto con el conocimiento de los factores de riesgo, incrementan el conocimiento de esta enfermedad en aras de prevenirla y formular las directrices para el diagnóstico y tratamiento de NAV en los recién nacidos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía es la segunda causa más importante de Infección nosocomial, su frecuencia es del 15-29% del total de las infecciones nosocomiales, con morbilidad cruda que oscila de 20-50% y mortalidad atribuible de 30%.²

La neumonía asociada a ventilador representa la forma más común y frecuente tipo de neumonía en las unidades de cuidados intensivos neonatales.¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰

En el hospital de Pediatría de CMN siglo XXI nos enfrentamos en la práctica clínica con RN en estados críticos y estancia hospitalaria prolongada, que ameritan apoyo ventilatorio. Por lo que se planteó la siguiente pregunta

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles es la evolución y curso clínico de Recién nacidos con Neumonía asociada a ventilador, en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel?

JUSTIFICACIÓN

La ventilación mecánica ha sido un instrumento terapéutico que ha permitido la supervivencia de neonatos que antes fallecían por dificultad respiratoria, sin embargo, por su característica invasiva ha sido asociada a múltiples complicaciones.

La etiología de las neumonías asociadas a ventilador en México es poco conocida, en parte a su dificultad para establecer el diagnóstico, así como por falta de protocolos específicos para vigilancia epidemiológica.

La descripción de la evolución de los recién nacidos con neumonía asociada a ventilación permitirá plantear estrategias para modificar aquellos factores susceptibles de cambio, para la atención de los pacientes en UCIN del HP CMN Siglo XXI.

OBJETIVOS

General

1) Describir aspectos epidemiológicos, evolución y curso clínico de Recién nacidos con Neumonía asociada a ventilador (NAV), en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

Objetivos específicos.

1) Calcular la frecuencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

MATERIALES Y METODOS

Lugar donde se realizó el estudio:

El estudio se realizó en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, que es un hospital de tercer nivel de atención donde se reciben pacientes referidos de hospitales generales de zona, del sur del Distrito Federal y de los estados de Morelos, Oaxaca, Chiapas, Querétaro, Guerrero, Puebla, Tlaxcala y de hospitales privados.

Periodo de estudio. Enero de 2011 a diciembre 2014.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, longitudinal, retrospectivo y comparativo.

Grupos de estudio

Pacientes que ingresaron a UCIN y que durante su estancia se sometieron a ventilación mecánica y a quienes se les estableció el diagnóstico de NAV.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

1. Pacientes que ingresaron a la UCIN del HPCMN SXXI y que recibieron ventilación mecánica durante su estancia en el servicio y a quienes se les estableció el diagnóstico de NAV.
2. Expediente clínico completo.

Criterios de exclusión

1. Pacientes con diagnóstico de NAV previa en su Hospital de procedencia

Criterios de eliminación

1. Pacientes con información incompleta para llevar a cabo el análisis.
2. Pacientes que se trasladaron a otra unidad y que no se pudo llevar a cabo el análisis.

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	ESCALA	CATEGORIA
Sexo	Condición genotípica que distingue a la mujer del hombre	Se tomara de acuerdo a los datos establecidos en el expediente como hombre o mujer	Nominal dicotómica	Masculino/fe menino
edad	Tiempo transcurrido de días desde el nacimiento hasta la fecha de ingreso al hospital	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento de ingreso al hospital y registrado en el expediente	razón	días
peso	Es la medida expresada en gramos	Se registra en gramos, obtenida al momento del nacimiento	nominal	
Edad gestacional	Edad asignada al momento del nacimiento	Se registra la edad gestacional asignada al momento del nacimiento	nominal	semanas

Enfermedad subyacente	Entidad nosológica por la cual el paciente recibe atención en un hospital	Diagnóstico nosológico registrado en el expediente en el momento de ingreso	nominal	
Estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el diagnóstico de neumonía	Días transcurridos registrados en el expediente desde su ingreso hospitalario hasta el momento de realizar diagnóstico de NAV	razón	días
Procedimientos quirúrgicos	Antecedente de cirugía a los 15 días previos al inicio del cuadro	Presencia de registro en el expediente de cirugía 15 días previos al desarrollo de NAV	Nominal/dicotómica	Si/No
Días de asistencia ventilatoria	Se refiere a los días transcurridos desde el inicio de la ventilación mecánica hasta	Número de días transcurridos desde el inicio de ventilación mecánica hasta el día de	razón	Numérica

	el día de detección de neumonía	diagnóstico de NAV documentada en el expediente como día de la intubación		
Numero de intubacione s	Ocasiones que es necesario colocar tubo endotraqueal, ya sea por extubación, necesidad de cambio de tamaño por fuga	Número de ocasiones registradas en el expediente en el cual hubo necesidad de realizar intubación endotraqueal, ya sea por extubaciónaccid ental, fracaso en la extubación o diámetro inadecuado	razón	numérica
Neumonía asociada a AMV	Neumonía nosocomial desarrollada después de 48 horas de ventilación mecánica y desarrollo de imágenes nuevas y	Desarrollo de imágenes nuevas y persistentes en la Rx de tórax a 48h. o más de iniciada la AMV y 2 o más de los siguientes criterios fiebre	Nominal/di cotómica	Con neumonía/sin neumonía

	<p>persistentes en la Rx de tórax a 48h. o más de iniciada la AMV y 2 o más de los siguientes criterios</p> <p>fiebre >38°C</p> <p>leucocitosis y esputo purulento</p>	<p>>38°C</p> <p>leucocitosis y esputo purulento</p>		
Uso de opiáceos	<p>Uso de estos fármacos previo al ingreso o como parte del tratamiento integral en el paciente críticamente enfermo, para facilitar la asistencia mecánica a la ventilación</p>	<p>Uso de estos fármacos previo al ingreso o como parte del tratamiento integral en el paciente críticamente enfermo, para facilitar la asistencia mecánica a la ventilación</p>	nominal	Si/no
Uso de narcóticos	<p>Uso de estos fármacos previo al ingreso o como parte del tratamiento integral en el paciente</p>	<p>Uso de estos fármacos previo al ingreso o como parte del tratamiento integral en el paciente</p>	nominal	Si/no

	críticamente enfermo, para facilitar la asistencia mecánica a la ventilación	críticamente enfermo, para facilitar la asistencia mecánica a la ventilación		
Transfusión de productos sanguíneos	Uso de componentes sanguíneos para facilitar la oxigenación durante la AMV	Uso de componentes sanguíneos para facilitar la oxigenación durante la AMV	nominal	Si/no

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

1. Lugar: El estudio se realizó en el hospital de pediatría del CMN SXXI, que es una unidad médica de alta especialidad (III nivel), que atiende niños procedentes de la región sur del Valle de México y de los estados de Morelos, Querétaro, Chiapas, Guerrero.
2. En la libreta de ingresos y egresos de la UCIN, en la que registran todos los pacientes que se hospitalizan en esa sala, se identificaron aquellos que se le estableció el diagnóstico de NAV.
3. Se procederá a buscar el expediente en el archivo Clínico. Y si cuenta con la información requerida, se procedió a llenar la Hoja de colección de datos elaborada *ex profeso*
4. La información se descargó en una base de datos electrónica del programa estadístico SPSS 22
5. Se procedió al análisis.
6. Se escribió el documento final.
7. Se difundirá.
8. La tesista Angélica Hernandez Cuamani realizó la búsqueda de expedientes, recolección de la información, captura de datos en base informática, análisis de los datos y escritura del documento final investigación, siempre bajo supervisión.
9. El Dr. Héctor Jaime González Cabello supervisó la investigación.

TIPO DE MUESTRA

No probabilística por conveniencia de casos consecutivos.

PLAN DE ANALISIS.

Se utilizó estadística descriptiva con determinación de frecuencias simples y porcentajes, así como medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo al tipo de distribución.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio se realizó siguiendo lo expuesto en la Ley General de Salud en materia de Investigación en Seres Humanos. Por las características se considera investigación sin riesgo, debido a que usó información recabada en el expediente clínico de los niños que fueron referidos al Servicio de UCIN de la UMAE Hospital de Pediatría entre los años enero del 2010 a Diciembre 2014.

RECURSOS HUMANOS Y FINANCIAMIENTO

Médicos adscritos al Servicio de UCIN y una residente del cuarto año de pediatría del Hospital de pediatría, del CMN, Siglo XXI. Para llevar a cabo se utilizaron los insumos que fueron cubiertos por la residente.

RESULTADOS.

Durante el período de estudio se ingresaron a la sala de UCIN un total de 1301 pacientes, de los cuales fueron identificados con dx de NAV a 68 pacientes, para una frecuencia de 5.1% que constituyen el grupo de estudio, no se consideran perdidas ya que los dx de NAV son comprobados por el servicio de epidemiología Hospitalaria, quienes tienen un programa de seguimiento de infección intrahospitalaria cotidiano y eficiente, entre lo que se incluye a la NAV.

En la tabla 1 y 2 se muestran los datos generales de la población en estudio, en donde destaca que el sexo masculino tuvo una frecuencia más alta con 43 pacientes que corresponde al 63.2%, En cuanto al peso la mediana se ubicó en 2200 g, el promedio de la edad gestacional fue de 36 SDG, con un intervalo de 24-40 SDG. Así mismo el promedio de edad al ingreso fue de 8 días.

Tabla 1. Datos demográficos de pacientes con NAV (n=68)

Variable	Frecuencia	Rango mínimo-máximo
Sexo		
Masculino	43 (63.2%)	NA
Femenino	25 (36.8%)	
Relación M/F	1.71/1	

Tabla 2. Datos demográficos de pacientes con NAV (n=68)

Variable	Frecuencia	Rango mínimo-máximo
Peso (Mediana En Gramos)	2200	600-3740
Edad gestacional (SDG Mediana)	36	24-40
Edad al ingreso (Mediana En Días)	8	1-120
Defunciones	12	No aplica
Mortalidad	19.1	No aplica

En la tabla 3, se muestra el promedio de los días de estancia hospitalaria previo al diagnóstico de neumonía, el cual fue un promedio de 15 días con un intervalo de 3-74 días, el cual no tuvo una diferencia significativa con respecto a los días de asistencia mecánica ventilatoria previo al diagnóstico de NAV el cual se encontró en 13 días con intervalo de 3-70 días. Así mismo los días de asistencia ventilatoria posterior a NAV tuvieron un promedio de 10, con intervalo de 10-154 días.

Tabla 3. Promedio de días de estancia hospitalaria al diagnóstico de NAV.

Variable	mediana	Valores extremos
Días de estancia hospitalaria previa al diagnóstico.	15	3-74
Días de asistencia ventilatoria previa al diagnóstico.	13	3-70
Días de asistencia ventilatoria posteriores al diagnóstico.	10	1-154

En la tabla 4, se muestran los factores clínicos y de manejo en pacientes con NAV. Con respecto a la frecuencia de malformaciones congénitas se ubicó en un 70.6% (48 px), la malformación congénita asociada más frecuente fue la cardiopatía en un 44.1% (30 px), el modo de intubación que predominó fue endotraqueal en un 95.6% (65 px), el uso de sonda orogástrica fue de 94.1% (64 px), el uso de bloqueadores H2 tuvo una frecuencia de 19.1% (13 px), el uso de relajantes musculares se encontró en 42.6% (29 px), se analizó también pacientes con terapia antimicrobiana previa la cual se reportó en un 75% (51 px).

Tabla 4. Factores Clínicos y terapéuticos a NAV en el grupo de estudio (n=68)

Variable	n	Porcentaje %
Malformaciones congénitas	48	70.6
Malformación congénita más frecuente. cardiopatía	30	44.1
Modo de intubación (endotraqueal)	65	95.6
Uso de sonda orogástrica	64	94.1
Uso de bloqueadores H2	13	19.1
Uso de relajantes musculares	29	42.6
Terapia antimicrobiana previa	51	75

En la tabla 5, se presentan los factores que estuvieron presentes durante el curso de la enfermedad, la reintubación se presentó en un 25% (17 px), los pacientes sometidos a cirugía se encontró el misma frecuencia de 75%, en cuanto al uso de transfusiones se mostró una frecuencia de 54.4% (37 px) y el modo de alimentación más frecuente fue la nutrición parenteral en un 61.8% (42 px).

Tabla 5: Factores durante la evolución de los pacientes con NAV.

Variable	n	Porcentaje %
Reintubación	17	25
Realización de cirugía	51	75
transfusiones	37	54.4
Tipo de alimentación (parenteral)	42	61.8

DISCUSIÓN.

La neumonía asociada a ventilador es un problema en la mayoría de las UCIN, que ocupa entre el 5% y 32% de las infecciones nosocomiales en terapias neonatales, Datos de National Nosocomial infection surveillance en los Estados Unidos de América muestra una cifra de 1.4-3.5 neumonías por cada 1000 días de ventilación en terapias neonatales.⁷ se han postulado diferentes estrategias destinadas a disminuir su incidencia, sugeridas en varios estudios en los que se describen factores de riesgo para el desarrollo de NAV. En la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se atienden recién nacidos con patología compleja, la mayoría son pacientes con cardiopatía que ingresan para tratamiento quirúrgico.

En el presente estudio se encontró una frecuencia de NAV del 5.4%, que está dentro de las cifras reportada a nivel internacional⁷ y una letalidad del 17.6%, que es semejante también a lo informado ¹¹⁻¹²

La prematurez ha sido identificada previamente como un factor pronóstico para NAV, a menor edad gestacional, menor cantidad de IgG materna y mayor compromiso tanto de la inmunidad humoral como celular propias. Los resultados concuerdan con los publicados en la literatura, con mayor frecuencia en los pacientes prematuros⁷⁻⁸.

El sexo masculino también se ha asociado con mayor riesgo de NAV, aunque no es posible identificar claramente la fisiopatología de esta asociación epidemiológica. En nuestro trabajo se encontró predominio del sexo masculino así como mayor mortalidad en el mismo grupo, lo cual no difiere de lo ya publicado¹¹.

La duración de la ventilación mecánica ha sido el factor mejor reconocido para la

adquisición de la neumonía asociada. En UCIN los pacientes que desarrollan NAV requirieron 5.2 días de ventilación mecánica en comparación con 1.5 días en neonatos que no la presentaron⁸, en nuestro trabajo se reportó una mediana de 15 días. En un estudio publicado de 2013, se reporta un promedio de 37 días, un estudio en una unidad de terapia pediátrica de Nava y cols documentó que al 6to día de ventilación mecánica el 50% de los pacientes ya tenían infección pulmonar⁷⁻³¹. En nuestro estudio de correlaciona los días de ventilador, con los días de estancia hospitalaria, por lo que son factores directamente afectados.

Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de NAV se han reportado a el uso de SOG, la reintubación, uso de narcóticos, nutrición parenteral y de productos sanguíneos ⁷⁻⁸⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁸, que en el presente estudio se investigaron como factores asociados pero no se pudo demostrar su influencia, probablemente por error tipo 2, no obstante que tanto la reintubación y el uso de sonda orogástricas fueron altos. Pero tanto en los pacientes que fallecieron como en los que sobrevivieron.

La identificación de factores que influyen sobre el pronóstico sobre el pronóstico de la enfermedad de NAV, por lo menos, unos de los pasos hacia la disminución de la muerte por esta causa, la cual ha sido estudiado por varios autores, sobre todo en pacientes adultos³¹.

Dentro de los factores pronósticos para NAV se encuentran la hipoxemia; la anemia y leucocitosis, dichas variables no pudieron ser medidas en este trabajo, sin embargo consideramos que es una pauta para poder continuar con el seguimiento para poder realizar guías de manejo en nuestra unidad.

Limitantes del trabajo:

Dentro de las limitantes de este trabajo; tenemos el sesgo de selección, así como todos los datos fueron tomados del expediente clínico, sin embargo no hubo pérdida de muestra, se había considerado asociar el tipo de ventilador con la NAV, sin embargo, en la revisión de los expedientes de forma retrolectiva no se cuenta con dicha información.

CONCLUSIONES.

Por lo anterior podemos concluir:

1. La frecuencia de NAV fue de 5.1% durante el período de estudio
2. La mortalidad fue del 19.1%.
3. La mediana de días para el desarrollo de NAV fue de 15 días.
4. La mediana de días de asistencia mecánica de la ventilación previa a NAV fue de 13 días.
5. Durante la evolución de los pacientes con neumonía el porcentaje de niños que recibieron transfusiones se encontró más del 50%, así como tipo de alimentación que fue la parenteral con un 61.8%. y reintubaciones en un 25%.
6. Se identificaron como factores de mal pronóstico; al peso menor de 1500g, edad gestacional menor de 36 semanas y la Cardiopatía congénita fue la malformación más frecuente.

BIBLIOGRAFIA.

1. Roig A.T, Santurio G. AM et al. Algunos factores relacionados con la neumonía adquirida en la ventilación. *Rev Cubana Pediatr* 2005;77(1):10-16
2. Díaz E, Lorente L et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2010; 34 (5):318-324.
3. Medina-Mejía M, Hernández R. I et al. Infecciones nosocomiales en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Perinatol Reprod Hum.* 2000; 14 (3): 143-150.
4. Hernández T.E, Rivera H. F et al. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en niños atendidos en una unidad de cuidados intensivos. *Revista Mexicana de Pediatría.* 2001; 68(3): 86-91.
5. Aly H, Baday M et al. Randomized, controlled Trial on Tracheal colonization of ventilated infants: Can gravity prevent ventilator- associated pneumonia. *Pediatrics* 2008; 122(4):770-774.
6. Yalaz M, Altun-Köroglu A et al. Evaluation of device-associated infections in a neonatal intensive care unit. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2012; 54(2): 128-135.
7. López-Candiani C. Neumonía asociada a ventilación en neonatos: Factores de riesgo. *Revista de enfermedades infecciosas en Pediatría* 2013; 37 (105): 335-341
8. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y tratamiento de la Neumonía asociada a Ventilación mecánica. México: Secretaria de Salud 2013: 1-64.
9. Garland J. S. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonates: An Update. *NeoReviews.* 2014; 15 (6): 224-235.
10. Huizar H. V, Alba C. R et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Neumología y cirugía de tórax.* 2005; 64 (1): 9-21.
11. Khattab A. A, El-Lahony DM et al. Ventilator-associated pneumonia in the neonatal intensive care unit. *Menoufia Medical Journal* 2014, 27(1):73-77
12. Abolfazl Seyyed, Kazem Sabzehei M et al. Surveillance of ventilator-associated Pneumonia in a neonatal intensive care Unit: Characteristics, Risk Factors, and

- outcome. Archives of Iranian Medicine.2012; 15 (9): 568-571.
13. Foglia E, DawnMeiner M et al. Ventilator-associated in neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. Clinical Microbiology Reviews 2007; 20 (3): 409-425.
 14. Tripathi S et al. Study of ventilator Associated Pneumonia in neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors outcome. Internet Journal of Medical Update 2010; 5 (1): 12-19.
 15. Balasubramanian P, Tullu MS. Study of ventilator-associated Pneumonia in a Pediatric Intensive Care Unit. Indian J Pediatr 2014; 81 (11): 1182-1186.
 16. Vincent JL, Bihari DJ et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care unit in Europe: Results of European Prevalence of infection in intensive care (EPIC) Study. JAMA 1995; 274(8): 639-644
 17. Cook DJ, Walter SD. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. Ann intern Med. 1998; 129 (6): 433-440.
 18. Deng Ch, Li X, et al. Risk factors and pathogen profile of ventilator-associated pneumonia in a neonatal intensive care unit in China. Journal of Japan. Pediatric International 2011; 53 (3): 332-337
 19. Cernada M, Brugada M et al. Ventilator-associated pneumonia in neonatal patients: An Update. Neonatology 2014; 105 (2): 98-107.
 20. Cook DJ, Walter SD. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. Ann intern Med. 1998; 129 (6): 433-440.
 21. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Hospital epidemiology and infection control, 3, Mayhall editor. Philadelphia Lippincott Williams and Wilkins, 2004:1659-1702.
 22. Coffin SE, Zaoutis TE, Healthcare-associated infections in the nursery. Editorial Elsevier 2011: 1126-1127
 23. Apisarnthanarak A, Holzmann-Pazgal G et al. Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk, factors and outcomes. Pediatrics 2003; 112 (6): 1283-1289.
 24. Hassan AM, Loft M et al. Ventilator-associated pneumonia in neonates, infants and children. Antimicrobial Resistance and Infection Control 2014; 3(1): 3-30

25. Martínez A. G, Anaya A.C et al. Incidencia de bacteriemia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. *Salud Pública de México*. 2001; 43 (6): 515-523.
26. Tian-Ming Y, Li-Hua Ch et al. Risk factors and outcomes for ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit patients. *J. Perinat. Med*. 2007; 35 (4): 34-338.
27. Gadea AT, Miranda NG y Solorzano SF. Cultivos endobronquiales en niños con asistencia mecánica en una unidad de terapia intensiva. Tesis recepcional de especialización en Pediatría, 1999, UNAM, IMSS. México.
28. Lechuga PM, Miranda NG y Villasis KMA. Factores de riesgo asociados al desarrollo de neumonía de adquisición nosocomial en niños. Tesis recepción al de especialización en Pediatría, 2004, UNAM, IMSS. México.
29. Serralo LV, González CHJ y Ortega OD. Factores de riesgo en el desarrollo de neumonía asociada a ventilación en la unidad de terapia intensiva pediátrica. Tesis recepcional de especialización en medicina del enfermo pediátrico en estado crítico, 2006, UNAM, IMSS. México.
30. Miranda NMG, Iselo FD. Factores de riesgo asociados a Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, en Recién Nacidos en una Unidad de Tercer Nivel de Atención. Tesis Recepcional Especialidad en Pediatría, UNAM 2013.
31. Vidaur L, Sirgo G, Rodríguez AH, Rello J. Clinical approach to the patient with suspected ventilador-associated pneumonia. *Respir Care*. 2005; 50(7):965-74.

ANEXOS

CRITERIOS PARA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR NOM

<p>Diagnóstico de neumonía nosocomial. Norma Oficial Mexicana 026.10</p> <p>Neumonía: cuatro criterios hacen el diagnóstico. Los criterios 4 y 5 son suficientes para el diagnóstico de neumonía</p>
<p>1 Fiebre, hipotermia o distermia</p> <p>2 Tos</p> <p>3 Esputo purulento o drenaje purulento a través de cánula endotraqueal que al examen microscópico en seco débil muestra < 10 células y > 20 leucocitos por campo</p> <p>4 Signos clínicos de infección de vías aéreas inferiores</p> <p>5 Radiografía de tórax compatible con neumonía</p> <p>6 Identificación de un microorganismo patógeno en esputo, secreción endotraqueal o hemocultivo</p>

Norma Oficial Mexicana 026.10 Neumonía.

Criterios diagnósticos de NAV. CDC

Dos o más de los siguientes: Infiltrados nuevos o progresivos y persistentes	Uno de los siguientes: Fiebre (> 38 °C)	Las siguientes: Aparición de esputo purulento o cambios en sus características o incremento en las secreciones respiratorias o en los requerimientos de aspiración
Consolidación	Leucopenia ($< 4,000$ células/ μ L) o leucocitosis ($> 12,000$ células/ μ L)	Aparición o empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea
Cavitación	Adultos > 70 años: alteración del estado mental sin causa reconocida	Estertores o sibilancias
		Empeoramiento del intercambio de gases

Criterios diagnósticos de NAV. Centro de Control de Enfermedades

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE		AFILIACION	
Fecha de ingreso (dd/mm/aaaa)	Sexo MASCULINO 1 FEMENINO 2.	Peso al nacer (gramos)	
Edad gestacional (Semanas de edad gestacional)	Días de vida al ingreso	Procedencia HGO4 1 HGZ 3 MOR 2 GRO 4 CHI 5 Otra 6	
Días de estancia hospitalaria antes de la neumonía.	Diagnóstico de ingreso 1 2 3		
Días de ventilación previo al diagnóstico de NAV: Días de ventilacionpostNAV	Malformación congénita No 1 si 2	Tipo de malformación congénita Cardiopatía 1 Neumopatía 2 Compleja 3	
MODO DE INTUBACION Endotraqueal 1. Traqueostomía 2	Sonda orogástrica No 1 si 2	Bloqueadores H2 No 1 si 2	
Relajantes musculares No 1 Si 2	Reintubación No 1 si 2	Numero de veces de Reintubacion	
Tipo de extubación: programada 1 accidental 2	Terapia antimicrobiana previa No 1 si 2	Días de Ventilaciobn 1ª reint: 2ª reint 3ª reint 4ª reint	
Cirugía No 1 si 2	Tipo de cirugía Abdominal 1 Neuro 3 cardiaca 2 ONG 4 Oftalmo 5 Otra 6	Fecha cirugía dd/mm/aaaa) Días desde la cirugía al Dx NAV	
Transfusiones No 1 si 2	Numero de trasfusiones		
Tipo de Alimentación (pre NAV) enteral (bolos) 1 Enteral continua 2 Parenteral 3 Ayuno 4	Falleció No 1 si 2 egreso: HGZ (1) LACTANTES (2) HGO4 (3) Defunción (4)	Causa de muerte Neumonía asociada a NAV 1 No asociado a NAV 2	