



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL ÁNGELES LOMAS

“FACTORES DE RIESGO PREDISPONENTES PARA NEUMONÍA ASOCIADA A LA
VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL ÁNGELES LOMAS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1RO DE
ENERO DEL 2010 AL 31 DE MARZO DEL 2013”

POR

ALMA BELÉN JACINTO TINAJERO

TESIS DE POSGRADO PROPUESTA PARA OBTENER EL TITULO EN

“MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO”

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. ALFREDO SIERRA UNZUETA



HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MEXICO

JUNIO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

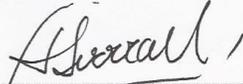


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

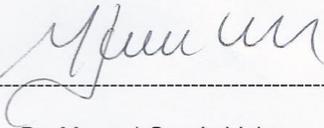
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



Dr. Alfredo Sierra Unzueta

Jefe de Unidad de Cuidados Intensivos y Coronarios, Hospital Angeles Lomas



Dr. Manuel García Velazco

Jefe de la División de Educación Médica, Hospital Angeles Lomas

Asesor (es) de Tesis:



Dra. Ariadna Luna Hernández

Departamento de Medicina Crítica, Hospital Angeles Lomas



Dr. Jean Paul Vázquez Mathieu

Departamento de Medicina Crítica, Hospital Angeles Lomas

Dios, gracias por haber permitido llegar a esta meta.

Mamá, gracias por todas tus bendiciones.

A mis hermanos, pilares importantes en mi vida y a mis sobrinos, ángeles en la tierra.

A toda la gente que creyó y sigue creyendo en mi persona, que me alentó a seguir adelante a pesar de las circunstancias, a todos ustedes, siempre estaré infinitamente agradecida.

INDICE

I.	Marco teórico.....	5
II.	Planteamiento del problema.....	11
III.	Pregunta de investigación.....	12
IV.	Justificación.....	13
V.	Objetivos.....	14
	a. Primario	
	b. Secundario	
VI.	Hipótesis.....	15
VII.	Aspectos Metodológicos.....	16
VIII.	Instrumentos de medición.....	17
IX.	Variables.....	18
X.	Aspectos logísticos.....	21
XI.	Análisis estadístico.....	22
XII.	Aspectos éticos.....	23
XIII.	Cronograma de actividades.....	24
XIV.	Resultados.....	25
XV.	Discusión.....	33
XVI.	Conclusiones.....	37
XVII.	Referencias bibliográficas.....	38
XVIII.	Anexos.....	44

I. MARCO TEORICO

INFECCIONES RELACIONADAS AL ENTORNO SANITARIO

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) representan menos del 10% del número total de camas en la mayoría de los hospitales más del 20% de todas las infecciones nosocomiales son adquiridas en dichas unidades ¹.

Las infecciones nosocomiales adquiridas en la UCI representan una importante causa de morbi-mortalidad, así como el 40% de todos los gastos de las UCI ². A pesar de los avances de la medicina moderna la incidencia de sepsis sigue en aumento. En un estudio internacional de 1265 UCI, el 60% de los pacientes se encontraron con infección al momento de la encuesta, siendo las infecciones nosocomiales un factor independiente de mortalidad (OR 1.51, p <0.001) ². Varios factores contribuyen al incremento de la incidencia y de la mortalidad de estas infecciones, como lo son:

*Enfermedades concomitantes crónicas.

*El uso de dispositivos invasivos es una fuente entrada de microorganismos ³.

*Mayor incidencia de patógenos multifarmacoresistentes (Staphylococcus aureus resistente a la meticilina (SARM), enterococos resistentes a vancomicina (ERV), Acinetobacter baumannii resistente a carbapenémicos, Enterobacteriaceae que producen espectro extendido a beta-lactamasas y / o carbapenemasas, las BLEE y Cres, respectivamente, y Pseudomonas aeruginosa resistentes a carbapenemicos)^{4,5}.

NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA (NAVVM)

La NAVM es la infección del tejido pulmonar que se desarrolla a 48 horas o más después de la intubación en pacientes ventilados mecánicamente, es la segunda infección más común adquirida en el hospital secundario a uso de dispositivo invasivo ⁶.

ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS

La NAVM es una complicación que ocurre en 20-25% de los pacientes en ventilación mecánica (VM) por más de 48 horas ⁷. El riesgo de tener neumonía es 21 veces mayor en los pacientes en VM ⁸. La NAVM incrementa la mortalidad de 30 a 70% ⁹, además de prolongar la estancia hospitalaria en un rango de 4 hasta 13 días ^{10,11}. Dependiendo de la casuística, es la primera o segunda causa de infección intrahospitalaria asociada a un procedimiento invasivo y la primera en letalidad ^{12,13}.

PATOGENIA

La patogenia de la NAVM está relacionada con el número y la virulencia de los microorganismos que entran en el tracto respiratorio inferior y la respuesta del huésped. La vía principal de infección del tracto respiratorio es a través de la microaspiración de organismos que han colonizado el tracto orofaríngeo ¹⁷.

El mecanismo más común de infección en los pacientes con ventilación mecánica es el contacto directo con los reservorios ambientales, incluyendo aparatos respiratorios y reservorios de agua contaminada ¹⁸.

FACTORES DE RIESGO

El factor de riesgo más importante para el desarrollo de NAVM es la duración de la VM. La intubación per se, aumenta el riesgo de neumonía 6 a 21 veces ². Otros

factores de riesgo, que han surgido de los análisis multivariados, incluyen ¹⁹⁻²⁹:

- Edad > 70 años
- Enfermedad pulmonar crónica
- Alteración del estado de alerta
- Broncoaspiración
- Cirugía Tórax/Cardiotórax
- La presencia de dispositivos invasivos
- Tratamiento con modificadores de PH gástrico (H2, IBP, antiácidos)
- Traslados fuera de UCI para procedimientos diagnósticos o terapéuticos
- Exposición previa a antibióticos, sobre todo cefalosporinas de tercera generación
- Reintubación o intubación prolongada
- Hospitalización durante la temporada de otoño e invierno
- La ventilación mecánica por síndrome de distrés respiratorio agudo
- Cambios frecuentes del circuito del ventilador
- Uso de fármacos relajantes
- Enfermedades subyacentes

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico clínico de la NAVM es difícil, en parte porque los hallazgos clínicos son inespecíficos. Las directrices del 2005 de la Sociedad Americana de Tórax y la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (ATS / IDSA) sobre el diagnóstico de la NAVM no establece criterios específicos. Concluye que se debe sospechar en

pacientes con un infiltrado radiográfico nuevo o progresivo, así como las siguientes características clínicas ²³:

- Fiebre
- expectoración purulenta
- Leucocitosis
- Disminución de la oxigenación

La presencia de un infiltrado radiográfico nuevo o progresivo además de al menos dos de las tres características clínicas (fiebre > 38 ° C, leucocitosis o leucopenia, y secreciones purulentas) permite sospechar en el diagnóstico ²⁴.

MICROBIOLOGIA

La NAVM puede ser causada por una amplia variedad de patógenos, dentro de los más comunes incluyen bacilos gram-negativos aerobios (por ejemplo, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*) y cocos gram-positivos (por ejemplo, *Staphylococcus aureus*, incluyendo *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina [SARM], *Streptococcus spp*) ³⁰⁻³². La neumonía nosocomial debido a virus u hongos es mucho menos común, excepto en el paciente inmunocomprometido.

FACTORES DE RIESGO PARA GÉRMENES MULTIFARMACORESISTENTES

La etiología de la NAVM depende de si el paciente tiene factores de riesgo para resistencia a múltiples fármacos (MDR) ²³.

Los factores de riesgo para la infección con patógenos MDR incluyen ³³:

- Exposición de antibióticos dentro de los 90 días anteriores
- Hospitalización actual de ≥ 5 días
- Aumento de patógenos MDR en la unidad hospitalaria
- Enfermedad y/ o terapia inmunosupresora

PREVENCIÓN

Los objetivos de las estrategias de prevención para disminuir la incidencia de NAVM son:

1. Reducción de estancia hospitalaria
2. Limitar la exposición prolongada a antimicrobianos de amplio espectro
3. Disminuir la incidencia de patógenos MDR ³⁴.

Medidas como limitar el uso innecesario de catéter venoso central, sonda vesical y la intubación endotraqueal disminuye las tasas de infección, así como la exposición a antibióticos. Múltiples medidas han sido estudiadas en los últimos años para la prevención de la NAVM, existen varias publicaciones que nos muestran la aplicación de éstas en bloque ³⁴. Cada medida tiene una validez por sí misma, la aplicación de un bloque (3 a 5 medidas) mejora los resultados. Apoyándose en los resultados alojados por estas publicaciones, el Comité Consultivo de Infecciones Asociadas al Entorno Sanitario de la Sociedad Chilena de Infectología propone el siguiente bloque de medidas ³⁵:

*Higiene de Manos antes y después de procedimientos relacionados al paciente en ventilación mecánica.

*Elevación de la cabecera del paciente sobre la cama en 30 a 45 grados (a menos que exista contraindicación).

*Efectuar higiene de cavidad oral (cepillado al menos cada 4 horas, uso de clorhexidina al menos 2 veces al día y cambio de equipo de aseo oral cada 24 horas).

*Evaluación diaria del inicio de la progresión de la VM así como destete de la misma.

*Uso de protocolos de sedación (para ajuste del nivel de sedación).

*Aspiración de la hipofaringe previo a efectuar aspiración endotraqueal o movilizar al paciente, o según disponibilidad uso de tubos endotraqueales con aspiración subglótica continua.

La experiencia que arrojan la aplicación de estos o los diferentes paquetes de medidas propuestos en los últimos años, apuntan a que una de las cosas más importantes es la realización conjunta y ordenada de las mejores prácticas aplicadas al paciente con el fin de conseguir las menores tasas posibles de NAVM en nuestro medio ³⁵.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La NAVM es una complicación que ocurre en 20 al 25% de los pacientes en ventilación mecánica (VM) por más de 48 horas, con una incidencia de 3% al día durante los primeros 5 días, 2% entre el quinto y décimo día y 1% adicional en los días sucesivos. Se ha estimado que el riesgo de tener neumonía es 21 veces mayor en los pacientes en VM². La NAVM incrementa la estancia hospitalaria en un rango de 4 hasta 13 días, aumenta el uso de antimicrobianos e incrementa el costo de la estancia hospitalaria¹. Aunque la mayoría de los estudios de infecciones en la UCI proceden de países industrializados, las tasas de infección pueden ser incluso mayores en países en desarrollo como lo es el nuestro⁴.

Uno de los factores determinantes para un pronóstico favorable en los pacientes con NAVM es el inicio de terapia antimicrobiana en forma temprana y dirigida. Por lo anterior es indispensable el contar con información epidemiológica de infecciones nosocomiales de cada institución.

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo predisponentes para NAVM en el Hospital Ángeles Lomas en el periodo del primero de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013?

IV. JUSTIFICACION

La NAVM ocupa el segundo lugar de las infecciones nosocomiales en las UCI, esto aumenta los días de estancia hospitalaria e incrementa los costos siendo superiores a los 40,000 dólares por episodio ⁸.

En la última década se ha producido un rápido aumento de la tasa de resistencia entre los patógenos bacterianos recuperados en las UCI, los Institutos Nacionales de Salud y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos demuestran la creciente prevalencia de patógenos resistentes en las UCI de los años 1999 al 2007 ⁸.

Las estrategias para prevenir la aparición y propagación de bacterias MDR en las UCI se pueden dividir en las aquellas encaminadas a mejorar la eficacia y la utilización de la terapia antimicrobiana y otras al control de la infección ³⁴.

Uno de los factores determinantes en el pronóstico favorable de los pacientes con NAVM es el inicio de terapia antimicrobiana adecuada así como su pronta administración, para ello es necesario conocer las características epidemiológicas de cada institución.

V. OBJETIVOS

- a) Primario: Identificar los factores de riesgo predisponentes para neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Lomas en el periodo comprendido del 1ro de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013.
- b) Secundario:
- Determinar la incidencia de NAVVM en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Lomas.
 - Identificar medidas de prevención empleadas para disminuir la presencia de NAVVM en el periodo del primero de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013.

VI. HIPÓTESIS

1. Hipótesis alternativa: La presencia de factores de riesgo influye en el desarrollo de NAVM.
2. Hipótesis nula: La presencia de factores de riesgo no influye en la predisposición a NAVM.

VII. ASPECTOS METODOLOGICOS

1. Diseño: Estudio retrospectivo de casos y controles.
2. Definición del Universo: Los pacientes ingresados a la BASUTI desde el 1ro de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013 y que requirieron ventilación mecánica.
3. Definición de unidades de observación: Pacientes que requirieron ventilación mecánica del periodo del primero de enero del 2010 al treinta y uno de marzo del 2013.
4. Criterios de Inclusión
 - Pacientes ingresados a la BASUTI que requirieron ventilación mecánica en el periodo del primero de Enero del 2010 al treinta y uno de marzo del 2013.
5. Criterios de Exclusión
 - Expedientes incompletos.
 - Pacientes en los que se realizó decanulación electiva en las primeras 48 horas.
6. Criterios de Eliminación:
 - Pacientes que requirieron ventilación mecánica y se realizó egreso no programado.

VIII. INSTRUMENTOS PARA RECABAR DATOS DE INVESTIGACION

Se requirió material para la captura de datos en las hojas recolección, utilizando hojas de papel bond y lápiz. Para el trabajo y presentación, se requirió de el apoyo de una computadora portátil, con paquete de programa estadístico spss versión 15.0. Los expedientes fueron proporcionados por el personal del archivo clínico del hospital Angeles lomas, previa autorización del protocolo por parte del departamento de enseñanza e investigación.

IX. VARIABLES

Determinación de variables

Variable independiente: Factores de riesgo predisponentes para desarrollo de NAVM.

Variable dependiente: Neumonía asociada a la ventilación mecánica.

VARIABLE/ CATEGORÍAS (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Cuantitativa	Edad de un individuo expresada en años.	Numérica	16 años a 99 años.
Género	Cualitativa	Clasificación en hombre o mujer basada en numerosos criterios, entre ellos las características anatómicas y cromosómicas.	Nominal	Femenino, masculino
Escala APACHE	Cuantitativa	Puntaje en la escala de evaluación de la gravedad de la enfermedad aguda y crónica.	Numérica	0 a 29 puntos
Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica	Cualitativa	Es la infección del tejido pulmonar que se desarrolla a las 48 horas o más después de la intubación en pacientes ventilados mecánicamente.	Nominal	Presente/Ausente
Horas de VM total	Cuantitativa	Horas de VM durante su estancia en unidad de cuidados intensivos.	Numérica	48 horas y más
Horas de VM hasta el diagnóstico de NAVM	Cuantitativa	Horas de VM hasta que se sospecha el diagnóstico de NAVM y se corrobora	Numérica	48 horas y más
Microorganismo aislado	Cualitativa	Germen aislado en cultivo de secreción bronquial	Nominal	Pseudomonas aeruginosa, enterobacter spp, etc
Microorganismo MDR	Cualitativa	Se refiere a los gérmenes aislados con sensibilidad disminuida a los antibióticos recomendados como primera elección.	Nominal	Estafilococo resistente a meticilina, etc

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	Cualitativa	Trastorno pulmonar que se caracteriza por la existencia de la obstrucción de las vías aéreas generalmente progresiva y no reversible.	Nominal	Presente/ausente
Escala de Coma de Glasgow menor de 9 puntos	Cualitativa	Escala neurológica diseñada para evaluar el nivel de consciencia. Un puntaje de 9 o menor se correlaciona con pobre protección de la vía aérea.	Nominal	Presente/ausente
Broncoaspiración	Cualitativa	Consiste en la aspiración accidental de líquidos o alimentos por las vías respiratorias	Nominal	Presente/ausente
Cirugía cardio-tórax	Cualitativa	Cirugía en la cual se manipula de manera directa o indirecta los órganos de la cavidad torácica.	Nominal	Presente/ausente
Dispositivos invasivos	Cualitativo	Son instrumentos, aparatos, materiales y otros artículos, incluyendo sus componentes, partes o accesorios, para ser usados solos o en combinación y ser aplicados en seres humanos, destinados principalmente al diagnóstico, prevención, monitoreo, tratamiento y alivio de enfermedades. Ejemplos, catéteres intravasculares, urinarios, tubo endotraqueal, etc.	Nominal	Presente/ausente
Modificadores de Ph gástrico	Cualitativo	Se refiere a aquellos medicamentos que interfieren con el ph del estómago, ejemplos inhibidores de receptores H2, Inhibidores de bomba de protones y antiácidos.	Nominal	Presente/ausente
Traslados intrahospitalarios	Cualitativo	Es la acción y efecto de llevar a un paciente a otro lugar dentro del hospital, con fines diagnósticos y/o terapéuticos.	Nominal	Presente/ausente
Exposición previa a	Cualitativo	Uso de antibióticos previo a ingreso hospitalario, previo a	Nominal	Presente/ausente

antibióticos		ingreso a UCI y/o intubación orotraqueal		
Reintubaciones	Cuantitativo	Numero de reintubaciones durante su estancia hospitalaria	Numérica	1,2,3, etc
Intubación prolongada	Cualitativo	Se refiere a la permanencia del tubo endotraqueal mayor a 7 días	Nominal	Presente/Ausente
Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda	Cualitativo	Síndrome que se caracteriza por la incapacidad súbita del sistema respiratorio de mantener las necesidades metabólicas del organismo con resultados de hipoxia y/o hipercapnia.	Nominal	Presente/ausente
Uso de relajantes musculares	Cualitativo	Uso de medicamentos que actúan interfiriendo con el funcionamiento normal de la transmisión neuromuscular en forma transitoria y reversible	Nominal	Presente/ausente
Cabecera 30-45 grados	Cualitativo	Posición de la cabecera del paciente a 30-45 grados de angulación	Nominal	Presente/ausente
Higiene de manos	Cualitativo	Lavado de manos antes y después de procedimientos relacionados al entorno del paciente.	Nominal	Presente/ausente
Higiene oral con clorhexidina	Cualitativo	Uso de clorhexidina durante el aseo de la cavidad oral de los pacientes bajo VM.	Nominal	Presente/ausente
Aspiración subglótica	Cualitativo	Presencia de sistema de aspiración continua subglótica	Nominal	Presente/ausente
Interrupción de la sedación diaria	Cualitativo	Interrupción de la sedación, a fin de valorar el estado de alerta y la necesidad de sedación.	Nominal	Presente/ausente
Desenlace asociado a NAVM	Cualitativo	Desenlace del paciente dentro de su estancia hospitalaria	Nominal	Vivo/defunción
Paquete de medidas de prevención	Cualitativo	Conjunto de medidas de prevención de NAVM	Nominal	Paquete de 4,5 y 6 medidas de prevención de NAVM

X. ASPECTOS LOGISTICOS

Estrategias para la recolección de datos: Se obtendrán los datos de la BASUTI, se seleccionarán a los pacientes que requirieron ventilación mecánica, aquellos que presentaron neumonía asociada a la ventilación serán los casos y los que no presentaron NAVM serán los controles, se recabarán en un programa estadístico SPSS versión 15.0 en el cual posteriormente se realizará el procesamiento de los datos.

XI. ANALISIS ESTADISTICO

Procesamiento estadístico y análisis: El análisis de las variables cualitativas se realizará por medio de medidas de tendencia central como la media y desviación estándar. Para el análisis de la asociación entre variables se realizará prueba de Chi cuadrada y razón de momios con intervalos de confianza de 95%, la p será significativa si su valor es menor de 0.05. Se presentaran los resultados en gráficas y tablas. Para la explotación estadística se utilizará el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA).

XII. ASPECTOS ETICOS

Consideraciones éticas: El presente protocolo se ajusta a las normas éticas e institucionales de este hospital y a las normas éticas internacionales, a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en seres humanos (2002) y en la Declaración de Helsinki de 1975, enmendada en el congreso de Tokio, Japón en 1989. Debido a que sólo se realizará recolección de datos de los expedientes, sin tener que realizar intervenciones invasivas que pongan en riesgo la integridad física de los individuos de estudio, se considera como una investigación de riesgo menor al mínimo, además se garantiza la confidencialidad de la información de acuerdo a la Ley Federal de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en el artículo 100 sobre investigación en seres humanos, respetándose la confidencialidad y autonomía del paciente ya que únicamente los investigadores conocerán y se analizará con fines estadísticos, sin expresar nombres, de los individuos encuestados. Se apega a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación en salud: Titulo segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere de consentimiento informado.

Aprobado por comité de ética e investigación, Hospital Angeles Lomas.

XIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

AÑO 2013	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Búsqueda de la información	X	X		
Elaboración y revisión del protocolo		X	X	
Revisión de expedientes y captura de datos		X	X	
Análisis estadístico			X	X
Elaboración y envío del manuscrito				X

XIV. RESULTADOS

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles mediante una búsqueda en la Base de Datos de la Unidad de Terapia Intensiva (BASUTI) de los pacientes ingresados del periodo comprendido del 1ro de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013. De un total de 157 pacientes, 42 fueron excluidos (41 por alta no programada, 1 con datos incompletos). Un total de 115 pacientes se incluyeron en el estudio. Se conformaron dos grupos: grupo con NAVM y un grupo sin NAVM.

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

El grupo de NAVM fueron un total de 13 pacientes con edad promedio de 58 años (± 14). Del grupo de no NAVM fueron un total de 102 pacientes con una edad promedio de 57 años (± 17). En cuanto al género, 9 pacientes masculinos del grupo de NAVM, 52 pacientes masculinos del grupo de no NAVM. De las escalas de severidad evaluadas, el puntaje de escala de SOFA fue de 9 puntos ± 4 en el grupo de NAVM y 7 ± 4 en el grupo de no NAVM, la escala de APACHE II tuvo un comportamiento similar, con un puntaje promedio de 19 ± 5 en el grupo de NAVM y 16 ± 7 en el grupo de No NAVM, sin haber diferencias entre ambos grupos.

El diagnóstico de ingreso a la UTI, se agrupó en 7 categorías: los diagnósticos que predominaron fueron la Neumonía y el Trauma Múltiple, con un número total de 28 neumonías. No se observó presencia de NAVM en pacientes con enfermedades cardiovasculares (Infarto al miocardio, arritmias letales, enfermedad vascular arterial periférica, etc.). No hubo diferencias en cuanto al diagnóstico de ingreso en entre ambos grupos. Tabla 1.

TABLA 1. DATOS DEMOGRAFICOS

Variable	NAVM n=13	NO NAVM n=102	p
Edad Media, DE	58 ± 14*	57 ± 17*	0.23
Género			
Masculino	9	52	0.12
SOFA	9 ± 4*	7 ± 4*	0.16
APACHE II Media. DE	19 ± 5*	16 ± 7*	0.12
DIAGNOSTICOS			
Choque séptico/ Sepsis grave	1	10	0.38
Trauma múltiple	3	12	0.16
Neumonía	3	25	0.26
Enf. Cardiovasculares	0	16	0.12
Enf. Neurológicas	1	14	0.32
Sepsis abdominal	2	12	0.29
Otros	3	13	0.17

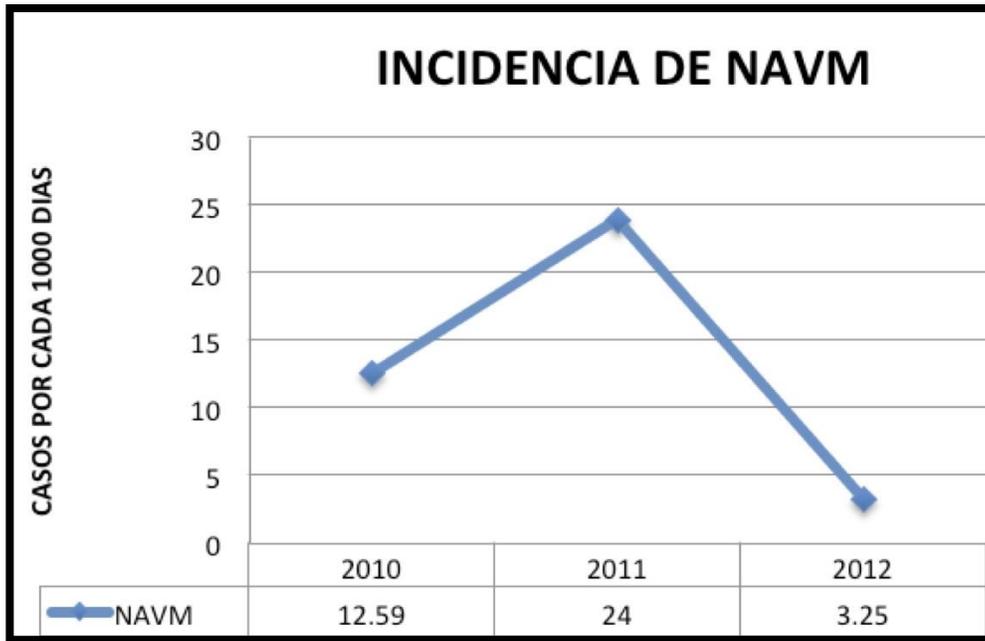
Fuente: Hospital Angeles Lomas.

* DE: desviacion estandar

INCIDENCIA DE NAVM

La mayor incidencia de NAVM fue de 24 por cada 1000 días de VM en el año 2011 y se observa una disminución de la misma en el año 2012 con 3.25 por cada 1000 días de VM. Gráfico 1.

Gráfico 1. Incidencia de NAVM por año de estudio.



Fuente: Hospital Angeles Lomas

FACTORES DE RIESGO

De los factores de riesgo evaluados: el uso de modificadores de pH gástrico y la presencia de dispositivos invasivos (catéteres venosos centrales o arteriales, sondas urinarias y nasogástricas, etc.) se encontraron en el 100% de los pacientes.

En el presente estudio los principales factores de riesgo fueron: la intubación prolongada con un OR de 5.61, IC (1.45-21.68) $p < 0.05$; las re-intubaciones con OR 5.8, IC 95% (1.70-20.19) $p < 0.05$ y la presencia de traslados intrahospitalarios con un OR 3, IC 95% (0.63-14.2) $p < 0.05$. TABLA 2

TABLA 2. FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLO DE NAVM

	NAVM	NO NAVM	OR	IC 95%	P
EPOC	4	27	1.23	(0.35 - 4.34)	0.74
Escala de coma de Glasgow menor a 9	7	39	1.88	(0.59 - 6.01)	0.13
Broncoaspiración	2	7	2.46	(0.45 - 13.38)	0.20
Cirugía tórax o cardiotórax	1	9	0.86	(0.10 - 7.40)	0.39
Edad mayor 70 años	2	27	0.50	(0.10 - 2.42)	0.20
Traslados Intrahospitalarios	11	66	3	(0.63 - 14.20)	0.09
Uso de antibióticos previos	9	52	2.1	(0.62 - 7.47)	0.11
Reintubaciones Intubación prolongada (mayor de 7 días)	6	13	5.8	(1.70 - 20.19)	0.05
SIRA	3	22	1.09	(0.27 - 4.30)	0.26
Uso de relajantes musculares	4	24	1.44	(0.40 - 5.11)	0.21

Fuente: Hospital Angeles Lomas.

Siendo la intubación prologada y la re-intubaión los dos principales factores de riesgo, el análisis por año se mostró de la siguiente manera (tabla 3): en el año 2010, el porcentaje de pacientes con intubación prolongada fue de 44%, se tuvo el mayor

porcentaje de intubación prolongada en el año 2011 con el 70% de los pacientes y finalmente en el año 2012 el porcentaje fue de 38%. El porcentaje de pacientes con re-intubación también fue mayor en el año 2011 con 30% de los pacientes.

**TABLA 3. COMPARACIÓN DE INTUBACIÓN PROLONGADA
Y RE-INTUBACIONES POR AÑO DE ESTUDIO**

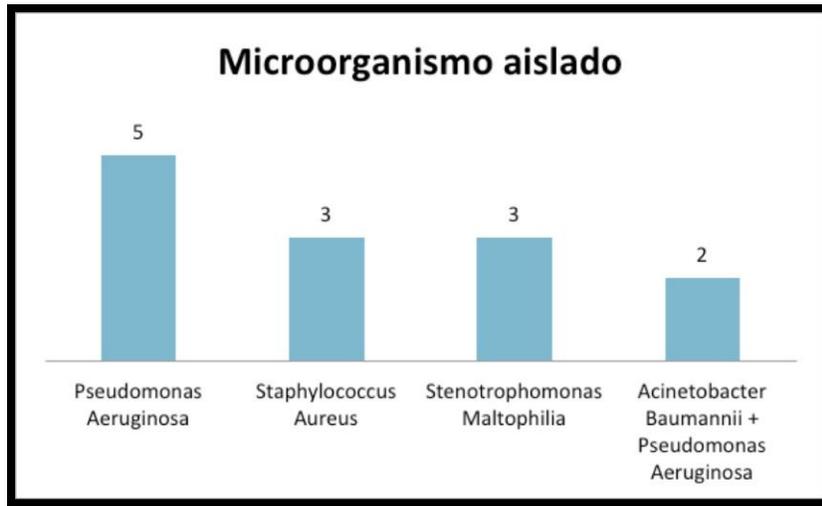
	INTUBACIÓN PROLONGADA	RE-INTUBACIONES
2010 n=38	17 (44%)	7 (18%)
2011 n=20	14 (70%)	6 (30%)
2012 n=51	19 (38%)	5 (10%)
2013 n=6	0	1

Fuente: Hospital Angeles Lomas.

MICROBIOLOGÍA

De los 13 pacientes con NAVM el microorganismo aislado mas frecuente fue Pseudomonas aeruginosa en un 38% de los casos, seguido por Staphylococcus aureus 23% y Stenotrophomonas maltophilia 23%. En 2 pacientes se aisló doble germen causal, siendo Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter baumannii. Gráfico 2.

Gráfico 2. Microorganismo aislado.



Fuente: Hospital Angeles Lomas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se realizaron 6 medidas de prevención: la posición semifowler, el lavado de manos y el aseo bucal con clorhexidina, se encontraron presentes en el 100% de los pacientes. La terapia pulmonar se realizó en 10 pacientes del grupo de NAVM y en 92 pacientes del grupo no NAVM con OR 0.362 IC (0.8-1.53) sin haber diferencia entre ambos grupos. La interrupción de la sedación diaria se realizó en 5 pacientes del grupo NAVM y en 74 pacientes del grupo no NAVM, con OR 0.23 IC (0.07-0.78) $p < 0.01$. Uso de sistemas de aspiración subglótica se aplicó en 1 paciente del grupo NAVM y en 40 pacientes del grupo no NAVM, con OR 0.129 IC (0.16-1.03) $p < 0.05$. Tabla 4.

TABLA 4. MEDIDAS DE PREVENCION

	NAVM	NO NAVM	OR	IC 95%	p
Aspiración subglótica continua	1	40	0.12	(0.16 - 1.03)	0.01
Interrupción de la sedación diaria	5	74	0.23	(0.07 - 0.78)	0.05
Terapia pulmonar	10	92	0.36	(0.08 - 1.53)	0.12

Fuente: Hospital Angeles Lomas.

Se analizaron las medidas de prevención en “paquetes de medidas” se agruparon en 3 categorías: paquete 1 (4 medidas), paquete 2 (5 medidas) y paquete 3 (6 medidas). No hubo diferencia entre los grupos cuando se contaron con paquete 1 y 2, sin embargo cuando se conto con el paquete 3 tuvo un factor protector con OR de 0.18 con IC(0.23-1.4) $p < 0.05$. Tabla 5.

TABLA 5. MEDIDAS DE PREVENCION POR PAQUETE

	NAVM	NO NAVM	OR	IC 95%	P
4 Medidas	5	23	2.14	(0.64 - 7.19)	0.20
5 Medidas	4	43	0.61	(0.17 - 2.11)	0.10
6 Medidas	1	33	0.18	(0.23 - 1.4)	0.05

Fuente: Hospital Angeles Lomas.

PRONOSTICO

La mortalidad hospitalaria fue de 6 pacientes de NAVM (46%) y 27 pacientes (26.47%) en el grupo no NAVM con una $p < 0.05$. Los días de estancia en UCI en el grupo de NAVM de 29 ± 22 días y en el grupo de NO NAVM 12 ± 8 días en el grupo ($p = 0.02$). Los días de ventilación mecánica también tuvieron un comportamiento similar con una media de 22 ± 20 en el grupo NAVM y 8.46 ± 6.4 en el grupo no NAVM ($p < 0.05$). Los días de estancia hospitalaria fue de 43 ± 32 días y en el grupo de NAVM y de 24 ± 19 en el grupo de no NAVM ($p < 0.05$). La intubación prolongada (VM por más de 7 días) se observó en 11 de 13 pacientes en el grupo de NAVM y en 40 de 112 en el grupo que no NAVM. Tabla 6.

TABLA 6. PRONOSTICO

	NAVM	NO NAVM	P
Mortalidad	6	27	0.08
Días de estancia en UCI	$29 \pm 22^*$	$12 \pm 8^*$	0.02
Días de ventilación mecánica	$22 \pm 20^*$	$8.46 \pm 6.4^*$	0.06
Días de estancia hospitalaria	$43 \pm 32^*$	$24 \pm 19^*$	0.05
Intubación prolongada (VM mayor 7 días)	11	40	0.002
VM menor 7 días	2	62	0.002

Fuente: Hospital Angeles Lomas.

*DE= desviación estandar

XV. DISCUSIÓN

Los principales factores de riesgo para la presencia de NAVM en el presente estudio fueron la intubación prolongada y la re-intubación. Estos dos son los factores de riesgo implicados con mayor frecuencia en el desarrollo de NAVM, esto debido a que la aspiración de gérmenes orofaríngeos y el paso de secreciones contaminadas alrededor del tubo endotraqueal es la ruta principal de entrada de gérmenes a la tráquea. Es tipo de colonización llamado endógena es el mecanismo patogénico principal para el desarrollo de NAVM. Por lo tanto, la aspiración pulmonar de contenido orofaríngeo aumenta el riesgo para la colonización de las vías respiratorias y la infección. Después de la aspiración y la colonización de las vías respiratorias, el desarrollo de NAVM depende principalmente del tamaño del inóculo, el estado funcional, y la competencia de las defensas del huésped. Los primeros estudios realizados por Feldman y colaboradores, encontraron que la orofaringe se encuentra colonizada a las 36 horas de intubación orotraqueal. Además, la permanencia de la cánula orotraqueal y las re-intubaciones, correlacionan de manera directa con la incidencia de NAVM. Los pacientes intubados ya están en alto riesgo de infección debido a la enfermedad subyacente crítica, comorbilidades y los dispositivos invasivos, la intubación traqueal facilita la aspiración de patógenos y dificulta defensas respiratorias intrínsecas. En el estudio de Terragni PP y colaboradores³⁶, la intubación prolongada se asoció con un OR para desarrollo de NAVM de 0.6 (0.45-1.04). Thille AW y colaboradores³⁷ estudiaron la repercusión de la extubación fallida (definida como la necesidad de re-intubación en las 72 horas posterior a la extubación programada) en la incidencia de NAVM, reportaron un porcentaje de re-intubaciones del 15% con un porcentaje mayor de

presencia de NAVM en estos pacientes. Esteban A y colaboradores³⁸ también reportan que la frecuencia con que los enfermos extubados presentan insuficiencia respiratoria y requieren re-intubación es de aproximadamente el 15%, y la necesidad de re-intubación se asocia a una mayor mortalidad.

La flora microbiana no es diferente a lo reportado en otros estudios, ya que predomina la mono-flora bacteriana y los bacilos gram negativos.

La incidencia encontrada en los dos primeros años es superior a la reportada como estándar a nivel mundial (0 – 4 casos por cada 1000 días de VM); esto se puede explicar debido a varios factores: 1) el porcentaje de re-intubación fue superior en el año 2010 (18%) y en el año 2011 (30%), Rothaar y colaboradores³⁹ reportan un porcentaje de re-intubaciones de 10-20%, con una mayor incidencia de NAVM; y en el estudio de Frutos-Vivar y colaboradores⁴⁰ 16% de los pacientes requirieron de re-intubación, en estos pacientes la incidencia de NAVM alcanzó 43.5 por cada 1000 días de VM. 2) el porcentaje de pacientes que requirieron ventilacion prolongada en los tres años que se dio seguimiento es superior a los reportado a nivel mundial. El Consenso sobre el manejo de VM prolongada de Macintyre NR y colaboradores⁴¹, reportan que 25% de los pacientes requieren de VM prolongada, siendo el porcentaje de los pacientes que requieren VM prolongada del presente estudio mayor del 50%, incluso en el año 2011 alcanzando el 70% de los pacientes intubación prolongada. Lo antes mencionado también explica porque nuestros factores de riesgo principalmente son reintubacion e intubacion prolongada. Sin embargo en el 2012 despues de la implentacion de paquetes de medidas de prevencion para NAVM, la incidencia disminuyo al 3.25, rango considerado como estandar a nivel mundial.

La aplicación de paquetes de medidas consiste en concentrar los esfuerzos en el cumplimiento de un grupo de las mejores prácticas basadas en la mejor evidencia científica disponible. Cada práctica por si sola es soportada por evidencia de su utilidad. Múltiples medidas han sido estudiadas en los últimos años para la prevención de la NAVM, muchas de las cuales han demostrado ser efectivas y con evidencia significativa. Sin embargo, algunas éstas no han sido consideradas como recomendables como las descritas por Mario Calvo A, y colaboradores⁴² en el Consenso Chileno de NAVM, como lo son la traqueostomía precoz, la alimentación post-pilórica versus gástrica, filtros bacterianos o las modificaciones en la profilaxis de úlceras de estrés, estas debido a la poca aplicabilidad de la evidencia disponible. No obstante, las experiencias de los paquetes de medidas apuntan a que una de las cosas más importantes es la realización conjunta y ordenada de las mejores prácticas aplicadas al paciente con el fin de conseguir las menores tasas posibles de NAVM.

De las medidas de prevención encontradas en este estudio, el análisis de cada una de ellas por separado, no demuestra una reducción del riesgo de NAVM, e incluso, la terapia respiratoria, la cual se encuentra en el 88% de los pacientes no ha demostrado una reducción de riesgo de NAVM.

En este estudio observamos que, al analizar los paquetes de medidas de prevención, el contar con 6 medidas (paquete 3) demostró un OR de 0.18 (0.23-1.4). Conway Morris A y colaboradores⁴³, aplicaron un paquete de 4 medidas de prevención (elevación de la cabecera, uso de clorhexidina oral, interrupción de la sedación diaria y evaluación diaria de destete de VM) y demostraron una reducción de riesgo relativo post intervención de 28% (5-50).

En este estudio se documenta una mortalidad mayor en los pacientes con NAVM, así como también los días de estancia hospitalaria y en UCI fue mayor. En base a estos puntos finales, en el artículo publicado por Rello J y colaboradores⁴⁴, sobre una base grande de datos de pacientes admitidos a la UCI y que requirieron VM por más de 24 horas, la estancia en UCI fue mayor 11 días en los pacientes que desarrollaron NAVM versus 5.6 días, también la estancia hospitalaria fue de 25.5 días en los pacientes que desarrollaron NAVM versus 14 días en los que no desarrollaron NAVM, con una $p < 0.001$, no así, la mortalidad se reportó muy semejante en ambos grupos (30.5% versus 30.4%, $p = 0.713$)

Habría que tomar con cautela los datos obtenidos de este estudio por tratarse de un estudio de tipo retrospectivo y con una muestra de pacientes no representativa para esta patología. Así mismo, la diferencia de los paquetes de medidas y la falta de aleatorización de las medidas de prevención en ambos grupos, restan valor a los datos obtenidos de la comparación entre ambos grupos y el desarrollo de NAVM. Por lo que se requiere realizar estudios en donde estas medidas de prevención sean aleatorizadas, en base a una guía estandarizada de atención de pacientes sobre el diagnóstico, atención y seguimiento de NAVM.

XVI. CONCLUSIONES

Los factores de riesgo para desarrollo de NAVM en el presente estudio son intubación prolongada y la re-intubación.

La incidencia de NAV es superior a la reportada a nivel mundial en 2010 y 2011.

El uso de paquetes de medidas disminuyo la incidencia de NAVM en el 2012 cuando se utilizaron al menos 6 medidas de prevencion

XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fridkin SK, Welbel SF, Weinstein RA. Magnitude and prevention of nosocomial infections in the intensive care unit. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:479.
2. Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA* 2009; 302:2323.
3. Kaye KS, Marchaim D, Smialowicz C, Bentley L. Suction regulators: a potential vector for hospital-acquired pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31:772.
4. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992-April 2000, issued June 2000. *Am J Infect Control* 2000; 28:429.
5. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:996.
6. Scheld WM. Developments in the pathogenesis, diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 172 Suppl:42.
7. Giske CG, Monnet DL, Cars O, et al. Clinical and economic impact of common multidrug-resistant gram-negative bacilli. *Antimicrob Agents Chemother* 2008; 52:813.
8. Torres A, El-Ebiary M. Diagnostic approaches and hospital-acquired pneumonia. *Sem Respir Crit Care Med* 1997; 18:149-61.

9. Kollef M H. What is ventilator-associated pneumonia and why it is important?
Respir Care 2005; 50:714-21.
10. Fagon J Y, Chastre J, Hance A J, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. Am J Med 1993; 94: 218-8.
11. Luna C M, Vujacich P, Niederman M S, Vay C, Gherardi C, Matera J et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. Chest 1997; 111: 676-85.
12. Rello J, Gallego M, Mariscal D, Soñora R, Valles J. The value of routine microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 1997; 156: 196-200.
13. Kollef M H, Bock K R, Richards R D, Hearn M L. The safety and diagnostic accuracy of minibronchoalveolar lavage in patients with suspected ventilator-associated pneumonia. Ann Intern Med 1995; 122: 743-8.
14. Rosenthal VD, Maki DG, Salomao R, et al. Device-associated nosocomial infections in 55 intensive care units of 8 developing countries. Ann Intern Med 2006; 145:582.
15. Rosenthal VD, Maki DG, Mehta A, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary for 2002-2007, issued January 2008. Am J Infect Control 2008; 36:627.
16. Scheld WM. Developments in the pathogenesis, diagnosis and treatment of nosocomial pneumonia. Surg Gynecol Obstet 1991; 172 Suppl:42.

17. Nseir S, Di Pompeo C, Pronnier P, et al. Nosocomial tracheobronchitis in mechanically ventilated patients: incidence, aetiology and outcome. *Eur Respir J* 2002; 20:1483.
18. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388.
19. Craven DE, Kunches LM, Kilinsky V, et al. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133:792.
20. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32:1396.
21. Bornstain C, Azoulay E, De Lassence A, et al. Sedation, sucralfate, and antibiotic use are potential means for protection against early-onset ventilator-associated pneumonia. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1401.
22. Celis R, Torres A, Gatell JM, et al. Nosocomial pneumonia. A multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest* 1988; 93:318.
23. Kollef MH, Von Harz B, Prentice D, et al. Patient transport from intensive care increases the risk of developing ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1997; 112:765.
24. Torres A, Gatell JM, Aznar E, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:137.

25. Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis. *JAMA* 1993; 270:1965.
26. Kollef MH, Vlasnik J, Sharpless L, et al. Scheduled change of antibiotic classes: a strategy to decrease the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:1040.
27. Chastre J, Trouillet JL, Vuagnat A, et al. Nosocomial pneumonia in patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:1165.
28. Coffin SE, Klompas M, Classen D, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29 Suppl 1:S31.
29. Hortal J, Giannella M, Pérez MJ, et al. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia after major heart surgery. *Intensive Care Med* 2009; 35:1518.
30. Jones RN. Microbial etiologies of hospital-acquired bacterial pneumonia and ventilator-associated bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis* 2010; 51 Suppl 1:S81.
31. Weber DJ, Rutala WA, Sickbert-Bennett EE, et al. Microbiology of ventilator-associated pneumonia compared with that of hospital-acquired pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:825.
32. Kollef MH, Morrow LE, Niederman MS, et al. Clinical characteristics and treatment patterns among patients with ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2006; 129:1210.

33. Brito V, Niederman MS. Healthcare-associated pneumonia is a heterogeneous disease, and all patients do not need the same broad-spectrum antibiotic therapy as complex nosocomial pneumonia. *Curr Opin Infect Dis* 2009; 22:316.
34. Zilberberg M D, Shorr A F, Koleff M H. Implementing quality improvements in the intensive care units: ventilator bundle as an example. *Crit Care Med* 2009; 37(12):305-9.
35. Fica C A, Cifuentes D M y Hervé E B. Actualización del Consenso “Neumonía asociada a la ventilación mecánica”. Primera parte. Aspectos diagnósticos. *Rev Chil Infect* 2011; 28 (2): 130-151.
36. Feldman C, Kassel M, Cantrell J, et al: The presence and sequence of endotracheal tube colonization in patients undergoing mechanical ventilation. *Eur Respir J* 1999; 13:546-551.
37. Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, Faggiano Ch, Berardino M, Pallavicini FB, Miletto A, Mangione S, Sinardi AU, Pastorelli M, Vivaldi N, Pasetto A, Della Rocca G, Urbino R, Filippini C, Pagano E, Evangelista A, Ciccone C, Mascia L y Ranieri M. Early vs Late Tracheotomy for Prevention of Pneumonia in Mechanically Ventilated Adult ICU Patients: A Randomized Controlled Trial. *JAMA* 2010; 303 (15): 1483-1489.
38. Thille AW, Harrois A, Schartgen F, Brun-Buisson C, Brochard L. Outcomes of extubation failure in medical intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2011; 39(12): 2612-2618.
39. Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Arabi Y, Apezteguia C, González M, Epstein SK, Hill NS, Nava S, Soares MA, D’Empaire G, Alia I, Anzueta A.

- Noninvasive positive pressure ventilation for respiratory failure after extubation. *N Engl J Med* 2004; 350: 2452-2460.
40. Rothaar RC, Epstein SK. Extubation failure: magnitude of the problem, impact on outcomes and prevention. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9(1): 59-66.
41. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, González M, Arabi Y, Restrepo MI, Gordo F, Santos C, Alhashemi JA, Pérez F, Peñuelas O, Anzueto A. Outcome of reintubated patients after scheduled extubation. *J Crit Care* 2011; 26(5): 502-9.
42. Macintyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: Report of a NAMDRG Consensus conference. *Chest* 2005; 128: 3937-54.
43. Calvo AM, Delpiano MA, Chacón VE, Jemenao P MI, Peña DA, Zambrano GA. Update. Consensus on Ventilator Associated Pneumonia. Second Part: Prophylaxis. *Rev Chil Inf* 2011; 28 (4): 316-332.
44. Morris AC, Hay AW, Swann DG, Everingham K, McCulloch C, McNulty J, Brooks O, Laurenson IF, Cook B, Walsh TS. Reducing ventilator-associated pneumonia in intensive care: impact of implementing a care bundle. *Crit Care Med* 2011; 39 (10):2218-24.
45. Rello J, Chastre J, Cornaglia G, Masterton R. A European care bundle for management of ventilator-associated pneumonia. *J Crit Care* 2011; 26(1):3-10.

XVIII. ANEXOS

1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PROTOCOLO “Factores de riesgo predisponentes para Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Angeles Lomas en el periodo comprendido el 1ro de enero del 2010 al 31 de marzo del 2013“

DATOS SOCIODEMOGRAFICOS		
EDAD	SEXO	EXPEDIENTE

DATOS EN RELACION AL INGRESO		
F. Ingreso Hospitalario		Fecha de Egreso Hospitalario
F. Ingreso UTI		F. Egreso UTI
F. Inicio TUBO		F. extubación
APACHE II		SOFA
Dx de ingreso: <ol style="list-style-type: none"> 1. Choque séptico/Sepsis grave 2. Trauma múltiple 3. Neumonía 4. Enf. Cardiovascular 5. Enf. Neurológica 6. Sepsis abdominal 7. Otros 	Factores de riesgo: <ol style="list-style-type: none"> 1. EPOC 2. ECG menor 9 3. Broncoaspiración 4. Cx tórax/CT 5. Edad mayor 70años 6. Traslados intrahospitalarios 7. Uso de antibióticos previos 8. Reintubación 9. Intubación prolongada (más de 7 días) 10. SIRA 11. Uso de relajantes musculares 	Medidas protectoras: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavado de manos 2. Semifowler 35 grados 3. Aseo oral con clorhexidina 4. Aspiración subglótica continua 5. Ventanas neurológicas
Fecha DX NAVM:		Moo aislado:

DESENLACE
Fallecimiento () Vivo ()

2. PUNTAJE DE ESCALA DE APACHE II

Variables Fisiologicas	Rango elevado					Rango bajo			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura rectal (Axila +0.5C)	>_41	39- 40.9C		38.5- 38.9C	36- 38.4C	34- 35.9C	32- 33.9C	30- 31.9C	<_ 29.9C
PAM (mmHg)	>_160	130- 159	110- 129		70-109		50-69		<_49
Frecuencia cardiaca respuesta ventricular	>_180	140- 179	110- 139		70-109		55-69	40-54	<_39
Frecuencia respiratoria	>_50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<_5
Oxigenacion: Elegir a o b a: Si FiO2 >_0.5 anotar DA-aO2 b: Si FiO2 <0.5 anotar PaO2	>_500	350- 499	200- 349		<200 >70	61-70		55-60	<55
pH arterial (preferido) HCO3 serico (venoso mEq/l)	>_7.7 >_52	7.6- 7.59 41-51.9		7.5- 7.59 32-40.9	7.33- 7.49 22-31.9		7.25- 7.32 18-21.9	7.15- 7.24 15-17.9	<7.15 <15
Sodio serico (mEq/l)	>_180	160- 179	155- 159	150- 154	130- 149		120- 129	111- 119	<_110

Potasio serico (mEq/l)	>_7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<_2.5
Creatinina serica (mg/dl)	>_3.5	2-3.4	1.5 - 1.9		0.6-1.4		<0.6		
Doble puntuación en caso de falla renal aguda									
Hematocrito (%)	>_60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Leucocitos (total/mm ³ en miles)	>_40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
Escala de Glasgow									
Puntuacion actual									

A: Suma de las 12 variables individuales

B: Puntuacion por edad: <_ 44= 0 puntos; 45-54= 2 puntos; 55-64= 3 puntos; 65-74= 5 puntos; >75= 6 puntos

C: Puntuación por enfermedad crónica: Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva.

Definiciones: Debe existir evidencia de insuficiencia orgánica o inmunocompromiso, previa al ingreso hospitalario y conforme a los siguientes criterios:

- Hígado: Cirrosis (con biopsia), hipertensión portal comprobada, antecedentes de hemorragia gastrointestinal alta debida a HTA portal o episodios previos de fallo hepático, encefalohepatopatía, o coma.
- Cardiovascular: Clase IV según la New York Heart Association
- Respiratorio: Enfermedad restrictiva, obstructiva o vascular que obligue a restringir el ejercicio, como por ej. incapacidad para subir escaleras o realizar tareas domésticas; o hipoxia crónica probada, hipercapnia, policitemia

secundaria, hipertensión pulmonar severa (>40 mmHg), o dependencia respiratoria.

- Renal: Hemodializados.
- Inmunocomprometidos: que el paciente haya recibido terapia que suprima la resistencia a la infección (por ejemplo inmunosupresión, quimioterapia, radiación, tratamiento crónico o altas dosis recientes de esteroides, o que padezca una enfermedad suficientemente avanzada para inmunodeprimir como por ej. leucemia, linfoma, SIDA)

Puntuación APACHE II: Suma A+B+C

3. TABLA DE SOFA E INTEPRETACION

Organos	Puntuacion				
	0	1	2	3 *	4 *
Respiratorio: PaO ₂ /FiO ₂	>400	<_400	<_300	<_200	<_100
Renal: creatinina/diuresis	<1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 o <500ml/dia ml/dia	>_5 o <200 ml/dia
Hepatico: bilirrubina	<1.2	1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	>12
Cardiovascular	No Hipotension	PAM <70	DA<_5 o DBT	DA >5 o NANA <_ 0.1	DA>15 o >0.1
Hematologico: plaquetas x 10 ³	>150	<_150	<_100	<_50	<_20
Neurologico: Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6

Puntuaciones de 1 a 2 indican deterioro moderado y puntuaciones de 3 a 4 fallo grave. PaO₂/FiO₂ en mmHg; * las puntuaciones 3 y 4 se aplican sólo si el paciente recibe soporte ventilatorio; creatinina en mg/dL; bilirrubina en mg/dL; PAM: presión arterial media; fármacos vasoactivos administrados durante más de una hora, dosis en µg/Kg/min; DA: dopamina; N/A: noradrenalina ó adrenalina; DBT: dobutamina (cualquier dosis).