

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

Carrera de Medicina Humana

“Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación
mecánica en los pacientes del área de cuidados intensivos del
Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala”

Tesis previa a la
obtención del título de
Médico General

Autor:

Jorge Leonardo Ochoa Blacio

Director:

Dr. Jorge Augusto Villavicencio Aguirre, Mg. Sc

1859
LOJA - ECUADOR

2016

Certificación

Loja, 04 de Octubre del 2.016

Dr. Jorge Augusto Villavicencio Aguirre, Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS**CERTIFICO:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de médico general titulado “INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOS PACIENTES DEL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL TEÓFILO DÁVILA DE LA CIUDAD DE MACHALA” de autoría del estudiante, Jorge Leonardo Ochoa Blacio, ha sido dirigida y revisada durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente.



Dr. Jorge Augusto Villavicencio Aguirre, Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

Autoría

Yo, JORGE LEONARDO OCHOA BLACIO, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis **“Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en los pacientes del área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala”** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Jorge Leonardo Ochoa Blacio

Firma:



Cedula: 0706126851

Fecha: Loja, 04 de Octubre del 2.016

Carta de autorización

Yo, Jorge Leonardo Ochoa Blacio declaro ser autor de la tesis titulada "INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOS PACIENTES DEL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL TEÓFILO DÁVILA DE LA CIUDAD DE MACHALA.", como requisito para optar al grado de Médico General; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los cuatro días del mes de Octubre del dos mil dieciséis.

Firma: 

Cédula: 0706126851

Dirección: La Argelia

Correo Electrónico: leo9021@hotmail.com

Celular: 0997635394

Datos Complementarios

Director de Tesis: Dr. Jorge Augusto Villavicencio Aguirre, Mg. Sc

Tribunal de tesis Dra. Sara Felicita Vidal Rodríguez, Esp.

Dr. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

Dedicatoria

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres y hermanos

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis suegros, abuelos y cuñados

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su apoyo incondicional.

A mi esposa e hijo

Los seres que más amo, a mi Lili que con su amor, cariño, comprensión me ha ayudado a salir adelante en los momentos más duros de mi vida y mi carrera. A mi Sebas que con ternura ha venido a llenar mi vida de alegría, ha sido, es y será mi motivación para seguir superándome como padre y profesional.

Jorge Leonardo Ochoa Blacio.

Agradecimiento:

Quiero dar Gracias primeramente a Dios por darme la sabiduría, fortaleza, la humildad para llevar a cabo mi trabajo. Expresar mi más sincero agradecimiento a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA y sus docentes que cada día nos enseñaron con ahínco no solo en lo académico sino también en lo humano.

A mis padres amados que siempre me apoyaron en todo momento sin desmayar a pesar de las adversidades, sin ustedes no hubiera dado el paso inicial para llegar al final de la meta, jamás me dejaron solo en mi lucha por ser un profesional.

A mis hermanos Valeria, Alex, Luis que siempre me estuvieron brindando su apoyo, cariño, consejos.

A mis queridos suegros Francisco y Sonia que han sido como mis segundos padres con su gran apoyo incondicional les estoy eternamente agradecidos.

Delita, Guillermo, Andrés, Cynthia gracias por todo su apoyo, que siempre fue sincero.

Por ultimo quiero agradecer a los seres que más amo a mi esposa que en todo momento está conmigo apoyándome brindándome su cariño, consejos y a ti hijo querido que con tus locuras me haces el padre más feliz del mundo gracias por todo.

Índice de contenido

Contenido	Paginas
Certificación.....	II
Autoría.....	III
Carta de autorización.....	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice.....	VII
Índice de tablas y gráficos.....	IX
Titulo.....	1
Resumen.....	2
Summary.....	3
1. Introducción.....	4
2. Revisión de la literatura.....	7
2.1. Definición de Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.....	7
2.2. Epidemiología.....	7
2.3. Mecanismo de infección.....	8
2.4. Clasificación.....	9
2.4.1. Según el lugar donde procede la infección.....	9
2.4.2. Según el tiempo de aparición.....	10
2.5. Etiología.....	10
2.6. Factores de riesgo.....	12
2.6.1. Factores extrínsecos.....	12
2.6.2. Factores intrínsecos.....	14

2.7.	Fisiopatología.....	15
2.8.	Cuadro clínico.....	16
2.8.1.	Síntomas.....	16
2.8.2.	Signos.....	17
2.9.	Diagnóstico diferencial.....	17
2.10.	Diagnostico.....	18
2.10.1.	Diagnóstico clínico.....	19
2.10.2.	Diagnostico microbiológico.....	20
2.10.2.1.	Pruebas en secreciones respiratorias.....	21
2.10.2.1.1.	Aspirado traqueal con cultivo cualitativo.....	22
2.10.2.1.2.	Cultivo bacteriano cuantitativo.....	22
2.10.2.1.3.	Tinción de gram y otras pruebas.....	23
2.10.3.	Diagnóstico de NAVM por bacterias no convencionales y orígenes no bacterianos.....	24
2.10.4.	Marcadores biológicos.....	26
2.11.	Tratamiento.....	27
3.	Metodología.....	29
4.	Resultado y análisis de datos.....	31
5.	Discusión.....	39
6.	Conclusiones.....	43
7.	Recomendaciones.....	44
8.	Bibliografía.....	45
9.	Anexos.....	49

Índice de tablas y gráficos

(Cuadro N°1) Criterios de Johansson.....	21
(Cuadro N°2) Criterios de Johansson para neumonía segura.....	21
(Cuadro N°3) Criterios de Johansson para neumonía probable.....	21
(Cuadro N°4) Criterios de Johansson para neumonía poco probable.....	22
(Tabla N°1) Pacientes que requirieron ventilación mecánica.....	34
(Tabla N°2) Pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.....	36
(Tabla N°3) distribución de Pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica según edad.....	38
(Tabla N°4) Días transcurridos desde la intubación hasta el desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.....	40

Título

“Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en los pacientes del área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala”

Resumen

La neumonía asociada a la intubación y ventilación mecánica es una complicación que presenta una elevada incidencia y morbimortalidad, con unas características muy particulares que la distinguen de la neumonía nosocomial en pacientes no intubados. Determinar la incidencia de neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica en los pacientes internados en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital “Teófilo Dávila Machala.” en el periodo septiembre-diciembre 2015. Estudio transversal, descriptivo retrospectivo. La muestra conto con un total de 28 pacientes de los cuales fueron intubados, desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica un total de 8 pacientes. La recolección de datos se realizó de la revisión y extracción de la información brindada a través de la historia clínica. Resultados: la incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, fue del 29 % de los intubados. El grupo etario más afectado fue mayor de 54 años de edad, en nuestro estudio se evidencia que la incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica con un 37.5 % se acerca a los datos obtenidos de estudios internacionales.

Palabras claves: neumonía nosocomial, ventilación mecánica.

Summary

Pneumonia associated to intubation and mechanical ventilation is a complication with high incidence, morbidity and mortality; it have very particular characteristics that distinguish from nosocomial pneumonia in non-intubated patients. To determine the incidence of nosocomial pneumonia associated to mechanical ventilation in patients admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital "Teófilo Davila Machala" during the period from September to December 2015. Transversal, descriptive and retrospective study. The show featured a total of 28 patients of which were intubated, 8 of them developed nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation. Data collection was performed in the review and extraction of the information provided through medical history. Results: The incidence of nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation was 29% of intubated. The most affected age group was high 54 years old. In our study, the incidence of nosocomial pneumonia associated with mechanical ventilation with 37.5% approaches to data obtained from international studies.

Keywords: nosocomial pneumonia, mechanical ventilation.

1. Introducción

La neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica es la primera causa de muerte atribuible a las infecciones nosocomiales y es la que tiene un mayor impacto en la morbimortalidad ya que sigue siendo una de las infecciones más difíciles de evitar y de realizar un diagnóstico precoz, que unido a un adecuado tratamiento, serían la clave para reducir el impacto negativo que causa en el paciente así como sus repercusiones socio-sanitarias. (Vasquez, Lopez, & Pavon, 2013)

Con este breve antecedente se planteó el objetivo de determinar la incidencia de la neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teófilo Dávila, desde julio a diciembre del 2015.

La neumonía asociada a ventilación mecánica, es una complicación frecuente, que se asocia con importante morbilidad, mortalidad y aumento de los costos sociales y económicos. Es la infecciosa más frecuente en pacientes admitidos a las Unidades de Cuidados Intensivos y afecta al 27% de todos los pacientes en estado crítico. La literatura médica internacional reporta que la tasa de incidencia promedio de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica es de 7 casos por 1,000 días de asistencia mecánica a la ventilación, oscilando de 1 hasta 20 casos/1,000 días-ventilador.

Los pacientes con asistencia mecánica a la ventilación por más de 48 horas tienen una letalidad de 20% a 25% con un 1% adicional por cada día de asistencia a la ventilación mecánica. Se estima que el riesgo de adquirir neumonía es 21 veces mayor en los pacientes con AVM, comparado con los pacientes no sometidos a dicho procedimiento.

Estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero de 2010 y octubre de 2012, Se diagnosticaron un total de 222 casos de infecciones intrahospitalarias de los cuales el 37,4% (n=83) ocurrió en la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina. La densidad de incidencia en la UCI de

Medicina para neumonía asociada a ventilador mecánico fue de 28,6 casos por mil días de dispositivo. (Chincha, Cornelio, Valverde, & Acevedo, 2013)

En el plano nacional un estudio realizado en el área de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga con un universo de 166 pacientes ingresados en el año 2010 de los cuales 95 fueron varones y 71 fueron mujeres; con una edad promedio de 43 años y un rango de edad entre 28 y 68 años; con respecto a los pacientes infectados, 6 fueron varones y 2 mujeres. Presentaron Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica el 10 % de los pacientes. (Mrquez, 2012).

La NAV denominada como "precoz" por su aparición en los primeros 4 días de estancia en UCI, se presenta en el 52%, mientras que el 48% de NN adquiridas en la UCI entre los 5 y más días, son las llamadas "NAV tardía". Según los mismos autores se estima la aparición de una NN a los 5 días, 10 días y 29 días en 10,3%, 18% y 32% respectivamente. Así mismo, el riesgo de desarrollar una NN de acuerdo al tiempo, se estima en 1,2% durante la 1ª semana, el 10,7% dentro de la 2ª semana y el 13,5% en la 3ª semana (Mrquez, 2012)

El Ecuador no contamos con un estudio a nivel nacional sobre la incidencia de esta patología sin embargo de los estudios que se tiene en algunas provincias la incidencia esta, acorde con la publicada a nivel mundial.

Desde esta perspectiva la presente investigación cooperara al cumplimiento de las debidas medidas prevención en el área de cuidados intensivos para disminuir la incidencia de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica y con ello reducir la mortalidad de pacientes críticos.

Los resultados contribuirán como complemento y formaran parte del material de guía y consulta para futuras investigaciones del tema en la biblioteca del área de la salud humana.

En este contexto el objetivo de la presente investigación tiene como punto más importante determinar la incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en los pacientes del área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de la Ciudad de Machala, con la finalidad de contribuir e implementar estrategias para en la medida de posible reducir al máxima la incidencia de esta patología, para lo cual se plantaron los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Determinar el tiempo en que un paciente en uso del ventilador mecánico puede desarrollar neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.
- ✓ identificar a qué edad es más frecuente la neumonía nosocomial debido al uso del ventilador mecánico.

2. Revisión de la literatura

2.1. Definición

Se define como neumonía nosocomial proceso inflamatorio del parénquima pulmonar de origen infeccioso, que se desarrolla después de 48 horas de ser intubado por vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica y que no estaba presente en el momento de ingreso o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes a la extubación. (Calzada 2012)

Desde el punto de vista clínico, la neumonía se define por la presencia de un infiltrado pulmonar nuevo o persistente en la radiografía de tórax, no explicable por otra etiología. Además, se deben reunir al menos dos de los siguientes criterios: 1) temperatura mayor de 38°C; 2) leucocitosis mayor de 10.000 células/mm³; y 3) secreciones respiratorias purulentas. Una neumonía se considerada como asociada al ventilador cuando se produce 48 horas o más luego de la intubación y no se encontraba en incubación antes de instalarse la vía aérea artificial. Por último, una neumonía asociada a la ventilación mecánica se considera refractaria cuando no responde a más de tres días de terapia antibiótica adecuada. (Lovesio 2010).

2.2. Epidemiología.

La incidencia varía en un amplio rango según la población que se considere, desde 5 casos/1 000 días de ventilación en pacientes pediátricos hasta 16 casos/ 1 000 días de ventilación en pacientes quemados o traumáticos, afectando a entre 8 y 28% de los pacientes en ventilación mecánica. (Carrillo 2012)

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en frecuencia en el medio hospitalario, y ocupa el primer lugar en los servicios de medicina intensiva, cuyo riesgo está aumentado más de 20 veces por la presencia de la vía aérea artificial. El 80% de los

episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial, afecta hasta un 50% de los pacientes, según la patología de ingreso, que ingresan en la unidad cuidados intensivos, la incidencia que varía entre 10-20 episodios por cada mil días de ventilación mecánica, con un riesgo diario de entre 1-3%. Este riesgo es mayor en los primeros días, y es especialmente alto, en pacientes ingresados en coma, donde se puede llegar a diagnosticar hasta en el 50% de los pacientes. (Scielo 2010)

Ocupa el segundo puesto dentro de las Infecciones Nosocomiales en el medio hospitalario, dentro de la unidad de cuidados intensivos alcanza el 41.78% de las infecciones. El riesgo va disminuyendo a medida que pasan los días, con una incidencia del 3% en los primeros 5 días, 2% entre el quinto y décimo día y 1% adicional diariamente hasta que se retire la ventilación mecánica. (Calzada 2012).

En un estudio reciente de Kollef y col se analizó la epidemiología de la neumonía en función de su lugar de origen. Un total de 4.543 pacientes reunieron los criterios de neumonía, de los cuales 2.221 correspondían a neumonías de la comunidad (48,9%), 988 (21,7%) pacientes correspondían a neumonías en relación al sistema de salud; 835 (18,4%) pacientes presentaban una neumonía adquirida en el hospital, y 499 pacientes una neumonía asociada con la ventilación mecánica (11%).

El riesgo acumulativo de desarrollar neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica es de 1% por día de ventilación mecánica, pero este riesgo se concentra fundamentalmente en los primeros días posintubación y disminuye en forma progresiva, hasta ser mínimo luego de dos semanas de ventilación mecánica. (Lovesio 2010)

2.3. Mecanismo de infección

Existen diferentes vías de acceso de los microorganismos a las vías respiratorias Inferiores:

- a) Microaspiraciones o macroaspiraciones de secreciones contaminadas de la orofaringe (principal ruta) y gástricas.
- b) Inhalación de aerosoles contaminados.
- c) Inoculación directa procedente de los circuitos del ventilador (formación de biofilm) u otros instrumentos utilizados para el diagnóstico o el soporte ventilatorio e inadecuado lavado de manos.
- d) Por contigüidad desde un sitio infectado (espacio mediastínico, pleural). (Calzada 2012)

2.4. Clasificación de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

2.4.1. Según el lugar de donde procede la infección:

Microorganismos presentes en la orofaringe, dando lugar a la *neumonía endógena*. Los microorganismos descienden a las vías inferiores alrededor del tubo endotraqueal y el balón de neumotaponamiento.

Es la primaria cuando es provocada por microorganismos propios de la flora orofaríngea del paciente

Secundaria causada por aquellos microorganismos que colonizan la orofaringe procedentes del ambiente hospitalario.

Microorganismos que no estaban presentes previamente en la orofaringe y llegaron a la vía aérea inferior directamente por el interior de la vía respiratoria artificial, sin previa colonización, dando lugar a la *neumonía exógena*. Son el resultado de una asepsia incorrecta durante la técnica de intubación o de aspiración de secreciones respiratorias o por el uso de dispositivos respiratorios contaminados (nebulizador, humidificador de agua caliente, fibroscopio). (Calzada 2012)

2.4.2. Según el tiempo de aparición se pueden clasificar en:

- a) *Precoz o de inicio temprano*: se inicia en los primeros días de la ventilación mecánica o de ingreso (5 días); la producen bacterias que colonizan la orofaringe en condiciones normales, que llegan a las vías inferiores por aspiraciones de la flora orofaríngea, convirtiéndose en agentes “oportunistas” como *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (SASM) entre los microorganismos grampositivos y *Haemophilus influenzae* y enterobacterias no multirresistentes entre los microorganismos gramnegativos. Se asocian a buen pronóstico.
- b) *Tardía o de inicio tardío*: cuando se desarrolla después de los 5 días de la intubación; está causada por patógenos hospitalarios que colonizan progresivamente la orofaringe durante el ingreso, como *S. aureus* meticilinresistente, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* o *Acinetobacter* y bacilos gramnegativos multirresistentes. Aparece principalmente en pacientes que previamente han recibido tratamiento antibiótico, lo que facilita la colonización y sobreinfección por cepas multirresistentes. Tiene mayor riesgo de morbimortalidad. (Calzada 2012)

2.5. Etiología

La etiología difiere entre las diferentes unidades de cuidados intensivos de diferentes hospitales e incluso, entre las distintas unidades de un mismo hospital. Los episodios de neumonía asociada a ventilación se han clasificado desde hace mucho tiempo en precoz y tardía. Esta diferenciación tiene la ventaja de agrupar los microorganismos en 2 grupos de etiología con implicaciones terapéuticas. Los episodios de neumonía precoces suelen estar producidos por patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. Estos patógenos

no suelen presentar problemas para su tratamiento antibiótico, y la mayoría de las pautas de tratamiento empírico aseguran que serán fármacos activos contra ellos.

En contraste, los pacientes con episodios tardíos de neumonía asociada a ventilación suelen presentar riesgo de que esta infección esté producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiótica diferente. Entre estos se encuentran, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, sobre todo, aunque también pueden existir otros bacilos gramnegativos. (Scielo 2010)

Con frecuencia, la neumonía asociada con el ventilador es polimicrobiana, con predominio de bacilos gramnegativos, que causan 60% de las neumonías asociadas con el ventilador.

Los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa* (17%), *Staphylococcus aureus* (16%) y *Enterobacteriaceae*spp (11%), *Klebsiella*spp (7%), *Escherichia coli* (6%), *Haemophilus influenzae* (6%) y *Serratia marcescens* (5%). Se ha encontrado que *Acinetobacter* es en algunos centros un patógeno importante. (Scielo 2010)

La neumonía nosocomial producida por hongos tales como las especies *Cándida* y el *Aspergillus fumigatus* puede aparecer en pacientes inmunocomprometidos, neutrónicos o trasplantados, siendo muy infrecuente en pacientes inmunocompetentes. Las infecciones por especies *Aspergillus* sugieren una posible transmisión aérea, y pueden asociarse con fuentes ambientales tales como la contaminación de conductos de aire o construcciones hospitalarias.

La incidencia de neumonía nosocomial y neumonía asociada a ventilación, debidas a virus es muy baja en huéspedes inmunocompetentes. Se han reportado brotes debidos a

virus, tales como influenza, parainfluenza, adenovirus, y virus sincitial respiratorio, siendo habitualmente estacionales. El diagnóstico de estas infecciones virales se realiza por exámenes antigénicos y cultivos virales, o por ensayos serológicos. (Lovesio 2010)

2.6. Factores de riesgo

La identificación de los principales factores de riesgo de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, es un aspecto fundamental para desarrollar estrategias de prevención y se clasifican en intrínsecos e extrínsecos.

2.6.1. Dentro de los factores extrínsecos nos encontramos:

- a) *La necesidad de ventilación mecánica y la duración de la misma*, son los factores de riesgo principales para la aparición de esta patología.
- b) *Tubo endotraqueal y reintubación*. La presencia de un tubo endotraqueal por sí mismo anula las defensas locales del aparato respiratorio, causa un trauma local e inflamación, y aumenta la probabilidad de la aspiración de microorganismos patógenos de la orofaringe. La utilización de tubos endotraqueales con balón de neumotaponamiento de alto volumen y baja presión, provocan menos presión sobre las paredes de la mucosa traqueal evitando así la isquemia de la misma, pero parece existir un mayor riesgo de aspiración de secreciones orofaríngeas hacia las vías aéreas inferiores. Esto es debido a que al inflarse a baja presión aparecen pliegues en el balón, por los cuales pueden descender las secreciones orofaríngeas hacia la vía aérea inferior, con el subsiguiente riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica.
- c) *La reintubación* supone un incremento del riesgo de neumonía asociada a ventilación tras varios días de intubación, por el aumento de posibilidades de aspirar

secreciones colonizadas por microorganismos en pacientes con disfunción subglótica y la posible aspiración de contenido gástrico hacia las vías aéreas inferiores, sobre todo cuando permanece colocada la sonda nasogástrica después de la extubación.

- d) *Intubación nasotraqueal*, la intubación orotraqueal puede arrastrar microorganismos presentes en la orofaringe hacia la tráquea pero la intubación nasotraqueal tampoco está exenta de esta situación, además a ella se le asocia a mayor incidencia de sinusitis, por impedir el drenaje de los senos paranasales, aumentando el riesgo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica *Traqueostomía*, todavía no se ha demostrado si la traqueostomía reduce el riesgo, pero si influye positivamente en la duración de la ventilación mecánica y estancia en la unidad de cuidados intensivos.
- e) *Cambio de los circuitos de ventilación* en intervalos inferiores a 24 horas, por el riesgo de contaminación que conlleva su manipulación.
- f) *Broncoscopia*, instrumentalización de la vía aérea.
- g) Intubación urgente tras un traumatismo.
- h) *Presencia y monitorización de la Presión intracerebral*.
- i) *Posible contaminación* del respirador y de la máquina de anestesia y formación de biofilm en el tubo endotraqueal, es un agregado de bacterias que se comporta como un reservorio, en el interior del tubo endotraqueal que protege a los organismos de la acción de los antibióticos y de las defensas del paciente.
- j) *La presencia de secreciones subglóticas*, pueden favorecer la aparición de la neumonía, ya que pueden descender hacia la tráquea y quedarse retenidas por encima del balón del neumotaponamiento del tubo endotraqueal. Pero como se ha

comentado anteriormente, el balón del neumotaponamiento tiene pliegues, permitiendo así el paso de las secreciones hacia las vías inferiores.

- k) *La posición en decúbito supino* del paciente aumenta las posibilidades de aspiración de secreciones, tanto orofaríngeas como digestivas.
- l) *Nutrición parenteral*, por el riesgo de translocación bacteriana, al atrofiarse el epitelio gastrointestinal y la posible infección de la vía central.
- m) *La colocación de sonda nasogástrica*, como la intubación nasotraqueal, impiden el drenaje de los senos paranasales favoreciendo la aparición de sinusitis nosocomial, que incrementa el riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- n) *Profilaxis de la úlcera por estrés*. La administración de antiácidos y de bloqueadores de histamina H2 provocan un aumento en la incidencia de neumonías, debido a que se pierde el medio ácido del estómago, perdiendo su acción bactericida.
- o) *Relajantes musculares y sedantes* (barbitúricos), que disminuyen el nivel de conciencia, los reflejos protectores de las vías aéreas superiores y disminuyen el aclaramiento de las secreciones endotraqueales.
- p) *El uso de antibióticos*. La administración prolongada de antibióticos para pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos para la infección primaria se cree que favorecen la posterior colonización con patógenos resistentes, responsables de las sobreinfecciones.

2.6.2. Respecto a los factores intrínsecos:

- a) *edad >60años (a mayor edad mayor riesgo).*
- b) *Sexo masculino,*
- c) *gravedad de la enfermedad de base,*

d) *enfermedades concomitantes* como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Diabetes, síndrome de distrés respiratorio agudo, hiperglucemia, estado nutricional, hipoproteinemia, presencia de inmunodepresión, disminución del nivel de conciencia; lo que conlleva una alteración de los reflejos defensivos como el de deglución, tos, aumentando el riesgo de aspiración, algunas categorías diagnósticas como la cirugía, dentro de las que más riesgo tienen es la cardiotorácica y traumatismos, principalmente el traumatismo craneoencefálico. Podemos concluir que todos ellos tienen en común la alteración de los mecanismos de defensa del organismo. (Calzada 2012)

Los factores de riesgo potenciales más frecuentemente asociados con el desarrollo de neumonía causada por flora endógena (*S. pneumoniae*, *H.influenzae*, bacilos entéricos Gramnegativos, estafilococo meticilino sensible) en los pacientes intubados son el tiempo de exposición al riesgo, la presencia de comorbilidades, y el empleo de antibióticos. (Lovesio 2010).

2.7. Fisiopatología

La vía aérea inferior es una zona habitualmente estéril en personas sanas, la excepción se limita a pacientes con enfermedades crónicas pulmonares. En los pacientes bajo ventilación mecánica, la intubación endotraqueal, en cambio, rompe el aislamiento de la vía aérea inferior. El neumotaponamiento del tubo endotraqueal es un sistema diseñado para aislar la vía aérea, evitando pérdidas aéreas y la entrada de material a los pulmones, pero no es completamente estanco. Por encima del neumotaponamiento se van acumulando secreciones que, provenientes de la cavidad oral, están contaminadas por los patógenos que colonizan la orofaringe. Estas secreciones contaminadas pasan alrededor del neumotaponamiento y alcanzan la vía aérea inferior. Esta cantidad o

inóculo será escaso si existen pocas secreciones acumuladas, pero si la integridad del sistema está alterada, el inóculo que pueda llegar al parénquima pulmonar será mayor. Cuando este inóculo supera la capacidad de defensa del huésped, se produce la reacción inflamatoria cuya expresión histológica es la aparición de infiltrado agudo con leucocitos polimorfonucleares. Externamente, apreciaremos la existencia de secreciones respiratorias, que son aspiradas con sondas de aspiración por dentro del tubo endotraqueal. Se ha comprobado que una baja presión del neumotaponamiento, que permitiría un mayor paso de secreciones, se puede asociar al desarrollo de la neumonía asociada a ventilación. Por otro lado, una presión mayor comprometería la circulación en la mucosa respiratoria pudiendo llegar a lesionarla. Por todo ello, se recomienda que la presión del neumotaponamiento se mantenga entre 25-30cm de H₂O¹⁰. Así, se entiende que las medidas dirigidas al cuidado de la vía aérea evitando la presencia de secreciones, su contaminación, o el paso de ellas a la vía aérea inferior son potenciales objetivos para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación. (Scielo 2010)

2.8. Cuadro clínico

Por lo general la sintomatología es muy similar a los otros tipos de neumonía, depende de la virulencia del patógeno y la respuesta del huésped a este, teniendo el siguiente cuadro clínico:

2.8.1. Síntomas

- a) escalofríos
- b) cefalea
- c) sudoración
- d) mialgia artralgias
- e) dolor pleurítico

- f) náuseas, vómitos y diarrea
- g) fatiga

2.8.2. Signos

- a) fiebre
- b) tos productiva
- c) taquipnea
- d) taquicardia
- e) frémito aumentado
- f) estertores crepitantes
- g) matidez pulmonar
- h) frote pleural

En pacientes añosos el espectro de síntomas es escaso y se presentan con confusión psíquica o empeoramiento de la misma, en sujetos que tienen choque séptico puede haber hipotensión y hasta falla orgánica. (Harrison 2012)

2.9. Diagnóstico diferencial

Las manifestaciones clínicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica no son patognomónicas y pueden estar presentes en otras condiciones clínicas. Ante la sospecha clínica, se recomienda hacer el diagnóstico diferencial con las otras entidades clínicas que pueden tener manifestaciones similares:

- a) Contusión pulmonar.
- b) Tumor pulmonar.
- c) Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda.
- d) Bronquiolitis obliterante.
- e) Neumonitis por aspiración (química, o por radiación sin infección bacteriana).
- f) Hemorragia pulmonar.

- g) Embolismo pulmonar.
- h) Atelectasia.
- i) Efecto medicamentoso. (Harrison 2012)

2.10. Diagnóstico

El diagnóstico de la neumonía adquirida en el hospital, en particular la neumonía asociada con la ventilación mecánica, continúa siendo un tema controvertido. El primer obstáculo mayor en el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica es que, a diferencia de los pacientes que presentan una neumonía adquirida en la comunidad, la presencia de bacterias en la vía aérea de los pacientes intubados no es un argumento suficiente para el diagnóstico de una infección verdadera. Johansson y col., demostraron que sólo el 23% de los pacientes colonizados subsecuentemente desarrollan una neumonía nosocomial.

La segunda dificultad mayor para el diagnóstico es que la presencia de signos sugestivos de neumonía no es específica ni de valor diagnóstico en los pacientes ventilados. La presencia de signos de infección o de infiltrados pulmonares frecuentemente es causada por otras causas en los pacientes en asistencia respiratoria mecánica. Por ejemplo, inevitablemente existen secreciones purulentas en pacientes en asistencia respiratoria prolongada y esto no indica específicamente la presencia de una neumonía bacteriana. Cuando se presentan infiltrados en la radiografía de tórax, es difícil diferenciar entre edema pulmonar cardiogénico, atelectasias, contusión pulmonar, infarto y neumonía en un paciente.

Teniendo en cuenta la severidad de la neumonía, y la situación epidemiológica de los hospitales, particularmente en las unidades de cuidados críticos, el objetivo de una estrategia diagnóstica debe ser:

- a) identificar a los pacientes con verdadera infección bacteriana del pulmón.

- b) seleccionar en forma inmediata la terapéutica antimicrobiana apropiada.
- c) ajustar la terapéutica tan pronto como sea posible.
- d) suspender los antibióticos en los pacientes con riesgo.

2.10.1. Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico de la neumonía nosocomial se basa en el reconocimiento de los llamados criterios de Johansson:

1. Infiltrado pulmonar nuevo o modificación de uno preexistente en la radiografía de tórax asociado.

2. Dos de los siguientes hallazgos:

- temperatura $>38^{\circ}$ o $<35^{\circ}$.
- leucocitos >10.000 o <3.000
- secreción purulenta traqueobronquial

Cuadro N° 1. Criterios de Johansson.

Fuente: Tomado de medicina intensiva de Lovesio (Lovesio 2010)

NEUMONIA SEGURA

➤ **Presencia de criterios 1 y 2 + uno de los siguientes datos:**

- Evidencia Rx o TAC de absceso pulmonar y cultivo positivo del mismo.
- Evidencia histológica de neumonía en biopsia o examen postmortem (absceso pulmonar o área de infiltración con abundantes neutrófilos en el parénquima pulmonar) y cultivo cuantitativo de $> 10^4$ microorganismos por gramo de tejido pulmonar

Cuadro N° 2. Criterios de Johansson para neumonía segura.

Fuente: Tomado de medicina intensiva de Lovesio (Lovesio 2010)

NEUMONÍA PROBABLE

➤ **Presencia de criterios 1 y 2 + uno de los siguientes datos:**

- Cultivo cuantitativo positivo de muestra de secreciones bronquiales obtenido con técnica que minimice la contaminación de vía aérea superior

(cepillo protegido, LBA)

- Hemocultivo positivo con germen igual al obtenido en las secreciones bronquiales
- Cultivo positivo del líquido pleural con germen similar al obtenido en las secreciones bronquiales
- Evidencia histológica de neumonía en biopsia o examen postmortem y cultivo cuantitativo de > 10⁴ microorganismos por gramo de tejido pulmonar

Cuadro N° 3. Criterios de Johansson para neumonía probable

Fuente: Tomado de medicina intensiva de Lovesio (Lovesio 2010)

NEUMONÍA POCO PROBABLE

- **Ausencia de gérmenes en los cultivos de las secreciones bronquiales, con uno de los siguientes datos:**
 - Resolución sin tratamiento antibiótico de fiebre o infiltrado radiológico u otro diagnóstico de certeza sobre el infiltrado radiológico
 - Fiebre persistente e infiltrado radiológico con otro diagnóstico seguro alternativo

Cuadro N° 4. Criterios de Johansson para neumonía poco probable.

Fuente: Tomado de medicina intensiva de Lovesio (Lovesio 2010)

En ausencia de secreciones respiratorias purulentas, el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación es improbable. Por otra parte, la única manera de diferenciar una Traqueobronquitis de una neumonía asociada a ventilación es por la presencia de opacidades radiológicas. El examen radiológico, por lo tanto, es mandatorio para el diagnóstico. Desgraciadamente se ha comprobado que ningún signo radiográfico tiene una exactitud diagnóstica superior al 68%. En pacientes con injuria pulmonar aguda, esta correlación es particularmente débil. (Lovesio 2010)

2.10.2. Diagnóstico microbiológico

El diagnóstico microbiológico puede tener tres finalidades principales: a) proporcionar información que permita la selección individualizada ajustada al enfermo

concreto de un tratamiento empírico apropiado; b) obtener información epidemiológica que permita el diseño de las pautas empíricas más apropiadas, y c) evitar la exposición excesiva, ya sea en calidad o duración, a antibióticos que sin contribuir a mejorar el pronóstico de los enfermos, puedan incrementar la prevalencia de resistencia. Por desgracia, en la actualidad los resultados de los cultivos nunca están disponibles hasta después de las primeras 24 h de obtenida la muestra, y por lo general no antes de las 48-72 h. De hecho, la única técnica rápida disponible con alguna posibilidad de ser de utilidad para orientar la elección del tratamiento empírico sin comprometer el pronóstico consiste en la tinción de Gram del aspirado traqueal, aun cuando no guarde una correlación estricta con el resultado de los cultivos. La sensibilidad de las técnicas invasivas de obtención de muestras respiratorias disminuye cuando se practican después de las 24 h de haber iniciado tratamiento antibiótico. (José Ma Nicolás 2011)

2.10.2.1. Pruebas en secreciones respiratorias

Las secreciones respiratorias constituyen la muestra clínica más sensible para el diagnóstico etiológico de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, y la obtención de por lo menos una muestra traqueal está indicada en todos los casos. Sin embargo, no existe todavía un acuerdo unánime acerca de la técnica de obtención más apropiada ni de la necesidad de practicar sobre ella cultivos cuantitativos.

Los procedimientos de obtención de secreciones respiratorias para establecer la implicación etiológica de bacterias típicas suelen clasificarse en «no invasivos» aspirado traqueal o «invasivos» catéter telescopado protegido y el lavado bronco alveolar. Las técnicas invasivas pueden efectuarse con un fibrobroncoscopio o a ciegas, mediante el empleo de catéteres especiales. Debido al carácter multifocal de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, los procedimientos invasivos fibrobroncoscópicos y no fibrobroncoscópicos muestran una concordancia diagnóstica

en torno al 80%, pero estos últimos pueden dar resultados negativos en algunos enfermos si se accede a zonas no afectadas, lo cual es más frecuente en las neumonías del pulmón izquierdo. (José Ma Nicolás 2011)

2.10.2.1.1. Aspirado traqueal con cultivo cualitativo

El método más simple y económico de análisis microbiológico de las secreciones respiratorias consiste en el cultivo simple (cualitativo) de un aspirado traqueal. El principal inconveniente de esta técnica es la falta de especificidad, ya que por lo menos el 75% de los enfermos con ventilación mecánica durante más de 48 h y sin criterios clínico radiológicos de neumonía tendrán aspirados traqueales positivos. Sin embargo, el cultivo simple del aspirado traqueal es extremadamente sensible, es decir, casi siempre identifica el organismo obtenido por procedimientos más invasivos. El problema radica en que, además, el aspirado traqueal resulta positivo en al menos el 15% de los enfermos con cultivo cuantitativo negativo. Un cultivo de secreciones respiratorias negativo en un enfermo que no ha recibido nuevos antibióticos en las últimas 72 h prácticamente descarta la presencia de neumonía debida a una bacteria típica, y es obligado en este caso investigar otros focos de sepsis y posibles causas de los infiltrados pulmonares. Estos enfermos aún podrían presentar neumonía por otros microbios, como *L. pneumophila*, hongos o virus. (José Ma Nicolás 2011)

2.10.2.1.2. Cultivos bacterianos cuantitativos

Cuando se realizan cultivos cuantitativos, el criterio de causalidad lo define un determinado recuento bacteriano (punto de corte) expresado en unidades formadoras de colonias (UFC, equivalente a número de bacterias)/ml. Muchos autores aceptan que en los enfermos con sospecha clínico radiológica de neumonía no expuestos a antibióticos o en los que la pauta antibiótica no ha sido alterada en las 72 h previas a la obtención de la muestra, sólo los organismos presentes en concentraciones $\geq 10^5$ UFC/ml o $\geq 10^6$

UFC/ml en el aspirado traqueal, $\geq 10^3$ UFC/ml en CTP y $\geq 10^4$ UFC/ml o $\geq 10^5$ UFC/ml en lavado bronquio alveolar tienen relevancia etiológica. Un cultivo con recuentos inferiores a estos puntos de corte se interpreta como negativo. Sin embargo, incluso mediante la utilización de técnicas invasivas, en torno al 10% de los enfermos presentará concentraciones significativas de organismos de escasa patogenicidad (*Streptococcus viridans*, estafilococos coagulasa-negativos, *Enterococcus*, *Neisseria*, *Corynebacterium* y *Cándidas*.) cuya implicación etiológica resulta siempre dudosa. Por otro lado, entre el 30 y el 50% de los enfermos con sospecha clínico radiológica de neumonía presentará un cultivo negativo o con un recuento por debajo del punto de corte. La proporción de enfermos con recuentos inferiores al umbral o flora de dudosa significación es aproximadamente la misma para los métodos invasivos y no invasivos. Por tanto, el rendimiento diagnóstico de los distintos procedimientos puede considerarse similar y, de hecho, la concordancia entre ellos supera el 80%. Por sí solo, un cultivo cuantitativo positivo no es sinónimo de neumonía ya que, al menos en una tercera parte de los enfermos ventilados durante más de 48 h sin evidencia clínico radiológica de infección pulmonar, puede aislarse algún organismo potencialmente patógeno en recuentos superiores a los puntos de corte. (José Ma Nicolás 2011)

2.10.2.1.3. Tinción de Gram y otras pruebas

En cualquier muestra respiratoria puede realizarse una tinción de Gram, y en el lavado bronco alveolar puede estimarse, además, la proporción de células fagocíticas (neutrófilos y macrófagos) que contienen organismos intracelulares. La tinción de Gram del aspirado traqueal y el lavado bronco alveolar orienta sobre la naturaleza del agente causal cuando revela un morfo tipo único o predominante, pero su sensibilidad y su especificidad son inadecuadas para decidir en la práctica la elección del tratamiento empírico. En alrededor del 30% de los enfermos con sospecha clínico radiológica de

neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, en cuyas muestras (aspirado traqueal u obtenidas por métodos invasivos) la tinción de Gram es negativa, los cultivos revelan la presencia de un organismo potencialmente patógeno. Por otra parte, pueden observarse grampositivas (solos o junto con gramnegativos) en el 35 al 40% de los enfermos cuyo cultivo mostrará sólo gramnegativos, y gramnegativos en el 20 al 50% de los enfermos con cultivo positivo exclusivamente para grampositivos. Algunos estudios indican que la ausencia de grampositivos en un aspirado traqueal prácticamente descarta la implicación de estos agentes en la neumonía. La presencia de ≥ 2 -5% células fagocíticas con organismos intracelulares en el lavado bronquio alveolar tiene una sensibilidad y una especificidad en torno al 80%. La administración previa de antibióticos puede disminuir la sensibilidad, pero su impacto durante las primeras 24 h de administración parece ser relativamente escaso. En cualquier muestra respiratoria puede hacerse una preparación con hidróxido de potasio (KOH) para observar fibras de elastina, un marcador de necrosis pulmonar. Su especificidad para el diagnóstico de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica se sitúa en torno al 70%, pero su sensibilidad es baja (32%), aunque mejora moderadamente cuando el agente causal es un bacilo gramnegativo (particularmente *P. aeruginosa*) o *S. aureus*. (José Ma Nicolás 2011)

2.10.3. Diagnóstico de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica por bacterias no convencionales y organismos no bacterianos.

La discusión acerca de la validez de los procedimientos invasivos y los cultivos cuantitativos no es aplicable a bacterias no convencionales ni a patógenos no bacterianos. De hecho, para la investigación de algunos organismos específicos como hongos (*Pneumocystis jirovecii* y filamentosos), micobacterias, bacterias atípicas y

virus, el lavado bronco alveolar constituye el procedimiento más apropiado y el resultado se ha de interpretar en función de la presencia o ausencia del microbio considerado. (José M.a Nicolás 2011)

a) Legionella

El cultivo de secreción respiratoria para Legionella posiblemente sólo esté justificado en los hospitales con colonización persistente por *L. pneumophila* del sistema de agua potable o en el estudio de brotes epidémicos de etiología incierta.

b) Hongos

Los hongos comunes crecen por lo general bien en los medios de cultivo bacteriano no selectivos. No obstante, ante la sospecha clínica de infección por un hongo filamentosos es conveniente utilizar tinciones «sensibles», como los blanqueadores que se unen a la quitina (blanco de calcoflúor) y medios específicos para optimizar el rendimiento diagnóstico. La detección de *Aspergillus* en una muestra respiratoria requiere una investigación diagnóstica adicional que incluya, si es posible, la práctica de una fibrobroncoscopia con lavado bronco alveolar, una tomografía computarizada torácica y la detección de galactomanano en sangre. El diagnóstico de enfermedad invasiva es más probable si los cultivos son repetidamente positivos, se observan hifas en el examen directo o la muestra procede de un lavado bronquio alveolar. La rentabilidad diagnóstica de la detección de galactomanano en el lavado bronco alveolar utilizando la misma técnica que se emplea para la determinación en sangre supera (sensibilidad del 88% y especificidad del 87%) a la del examen directo y el cultivo. En presencia de alteraciones radiológicas compatibles con afección pulmonar, la visualización de hifas en una muestra broncoscópica o la positividad de dos pruebas de galactomanano en sangre o un test de galactomanano y lavado bronco alveolar positivo en el constituyen probablemente indicaciones absolutas de tratamiento. Por otra parte, la sensibilidad del

cultivo en enfermos con aspergilosis probable o segura no supera el 50%. El aislamiento de *Cándida* en las secreciones respiratorias, incluso en concentraciones superiores a los puntos de corte propuestos para bacterias, requiere interpretación clínica, y la inmensa mayoría de las veces sólo indica colonización. (José Ma Nicolás 2011)

c) Virus

No está claro en qué circunstancias debe investigarse la presencia de Virus del Herpes Simple-1 y Citomegalovirus, ya que ni siquiera existe todavía evidencia de que el tratamiento antivírico específico sea beneficioso. En cualquier caso, las técnicas de PCR son más sensibles que la citología o el cultivo. La práctica de pruebas para la detección de virus respiratorios sólo está justificada si se sospecha la transmisión nosocomial de estos agentes, y en tal caso tienen mayor interés las pruebas rápidas que el cultivo. La presencia de virus respiratorios puede determinarse mediante técnicas de detección de antígenos, inmunofluorescencia indirecta o procedimientos más sensibles basados en técnicas de PCR. (José Ma Nicolás 2011).

2.10.4. Marcadores biológicos

Concretamente la proteína C reactiva, la Procalcitonina y el componente soluble del «receptor gatillo expresado en células mieloides» (sTREM-1), se han evaluado en sangre o en el lavado bronquio alveolar para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación. Sin embargo, su papel para mejorar la precisión diagnóstica de los criterios clinicoradiológicos o microbiológicos o la conveniencia de administrar tratamiento antibiótico está aún por determinar. Más del 85% de los enfermos con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica definida por criterios clínicos presentan valores de proteína C reactiva en plasma >9 mg/dl; un aumento $>4,1$ mg/dl respecto al día anterior, junto con una concentración $>8,7$ mg/dl, se ha asociado con un riesgo de

infección del 88%. El valor de la Procalcitonina en sangre es incierto; algunos autores refieren una especificidad del 100% pero una sensibilidad baja (41%) para valores $\geq 3,9$ ng/ml, mientras que otros no encuentran diferencias significativas en las concentraciones plasmáticas de los enfermos con y sin neumonía. (José Ma Nicolás 2011)

2.11. Tratamiento

La selección del tratamiento empírico debe efectuarse de acuerdo al riesgo que tienen los pacientes para desarrollar neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por microorganismos multirresistentes, que incluye el antecedente de uso de antimicrobianos los últimos 90 días al evento, la estancia hospitalaria previa de ≥ 5 días, alta frecuencia de resistencia antimicrobiana en la comunidad y en el hospital, y enfermedad o terapia inmunosupresora. Los principios que deben tomarse para seleccionar el tratamiento antimicrobiano apropiado en neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica son: Conocimiento de los microorganismos y patrones de resistencia causantes de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en la Unidad; Programa para la selección de un esquema razonado de antimicrobianos; Programa razonado para la suspensión de antimicrobianos. En ausencia de factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por microorganismos multidrogosresistentes, el clínico debe seleccionar la terapia empírica en forma temprana para: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* meticilino-sensible y bacilos Gram negativos entéricos No multidrogosresistentes. En pacientes con bajo riesgo para el desarrollo de infección por microorganismos multidrogosresistentes, iniciar tratamiento empírico con una cefalosporina de 3ª generación (ceftriaxona), en adultos y niños desde la edad de lactantes en adelante. En pacientes con infecciones por bacilos Gram negativos

multidrogorresistentes, en particular *Pseudomonas*, debe utilizarse terapia combinada; la principal justificación es la alta frecuencia de desarrollo de resistencia con monoterapia. No se ha demostrado que la terapia combinada evite el desarrollo de resistencia bacteriana, otra justificación sería evitar la terapia inadecuada y una mejor selección del esquema empírico. Cuando existen factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por microorganismos multidrogorresistentes, el clínico debe considerar además de los microorganismos antes referidos, la posibilidad de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiellas*, *Enterobacters.*, *Serratias*, *Acinetobacters*, *Stenotrophomonas malfophilia*, o *Burkholderia cepacia*. Cuando se sospecha la participación en la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica de microorganismos multirresistentes, se requiere incluir en el esquema de acuerdo a la flora y a los patrones de resistencia locales una cefalosporina anti-*Pseudomonas* (ceftazidima o cefepime), o un carbapenémico o un β -lactámico con inhibidor de β -lactamasas (piperacilina/tazobactam), más una flouroquinolonaantipseudomonas (ciprofloxacina o levofloxacino) o un aminoglucósido (amikacina, gentamicina o tobramicina); evaluar la consideración de una mejor cobertura contra *S. aureus* meticilino-resistente. Las quinolonas deben considerarse como tratamiento de tercera elección en niños. Se debe tratar de abreviar el tratamiento antimicrobiano y no llevarlo a 14 a 21 días, siempre y 14 cuando el agente etiológico no trate de bacilos Gram negativos no fermentadores (como *Pseudomonas aeruginosa*). La mejoría clínica habitualmente se observa hasta las 48 a 72 horas, por lo tanto no se debe realizar ningún cambio de tratamiento antes de este tiempo, por lo que la respuesta al tratamiento se debe evaluar a partir del tercer día. De acuerdo a los factores de riesgo, se debe sospechar en forma temprana la infección por hongos e iniciar terapia empírica, sobre todo en grupos de mayor riesgo como recién nacidos e inmunocomprometidos.

3. Metodología

- **Tipo de estudio:** Transversal porque son estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo. Descriptivo simplemente describen la frecuencia de una exposición o resultado en una población y retrospectivo es un estudio longitudinal en el tiempo que se analiza en el presente, pero con datos del pasado. Su inicio es posterior a los hechos estudiados.
- **Lugar:** Área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de Machala.
- **Tiempo:** Julio del 2015 hasta Diciembre del 2015
- **Universo y muestra**
- **Universo:** Todos pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital “Teófilo Dávila”, durante los meses de Julio a Diciembre del 2015 sometidos a ventilación mecánica. Siendo la misma de 28 pacientes.
- **Muestra:** todos los pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en un periodo de 6 meses. Total de casos registrados fueron 8 los afectados.
- **Criterios de inclusión:** Serán incluidos todos los casos de neumonía asociada a ventilación mecánica.
- **Criterios de exclusión:** Se excluirán los pacientes con antecedentes de neumonía de reciente tratamiento
- **Métodos e instrumentos de la recolección de datos**
 - **Instrumentos:** Historia Clínica
 - **Métodos:** Revisión y extracción de la información brindada a través de la historia clínica
 - **Procedimiento**

Para la elaboración del presente trabajo investigativo se solicitó los permisos respectivos al Hospital Teófilo Dávila de Machala; con el fin de tener acceso a las Historias Clínicas de los pacientes y poder realizar el proyecto de tesis, se recolectó la información obtenida mediante la aplicación de un formulario definiendo así la muestra y consecuentemente se procedió a tabular e interpretar los datos.

4. Resultados

Resultados Para el Primer Objetivo: Determinar la incidencia de neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica en los pacientes internados en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital “Teófilo Dávila Machala.” en el periodo Julio-Diciembre 2015.

Tabla N° 1

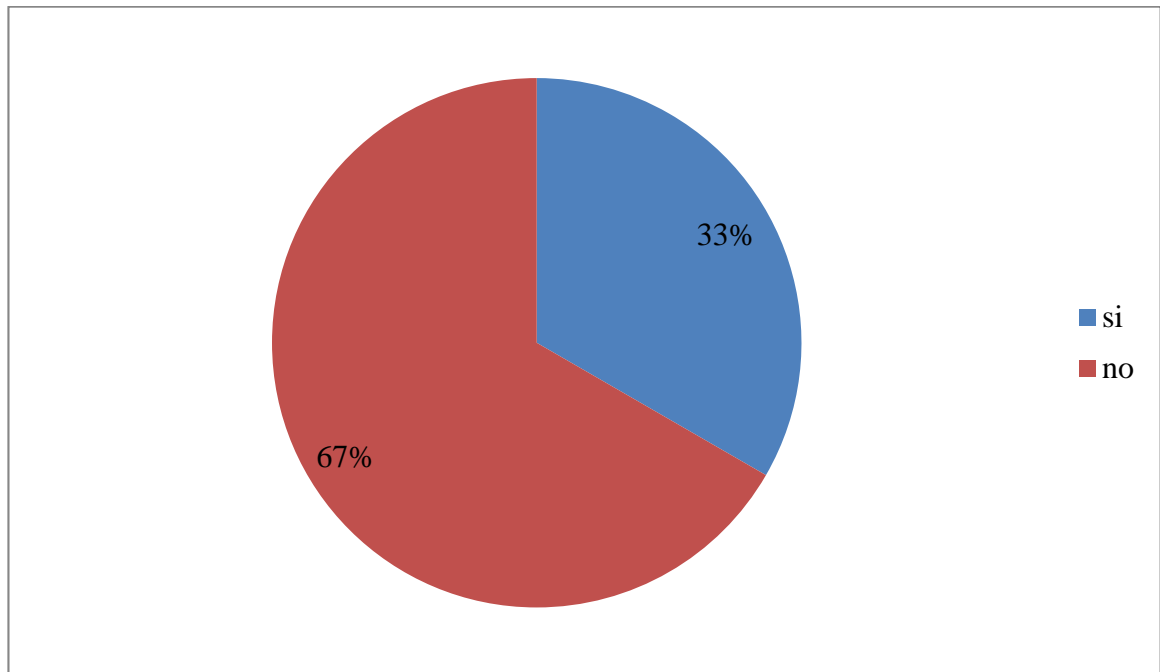
Pacientes que requirieron ventilación mecánica

Pacientes que requirieron ventilación mecánica	Frecuencia	Porcentaje
Si	28	33%
No	56	67%
Total	84	100%

Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: De 84 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos 28 requirieron intubación mecánica que representa el 33%.

Gráfico N° 1**Pacientes que requirieron ventilación mecánica**

Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: De 84 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos 28 requirieron intubación mecánica.

Tabla N° 2

Pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial

Pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	29%
No	20	71%
Total	28	100%

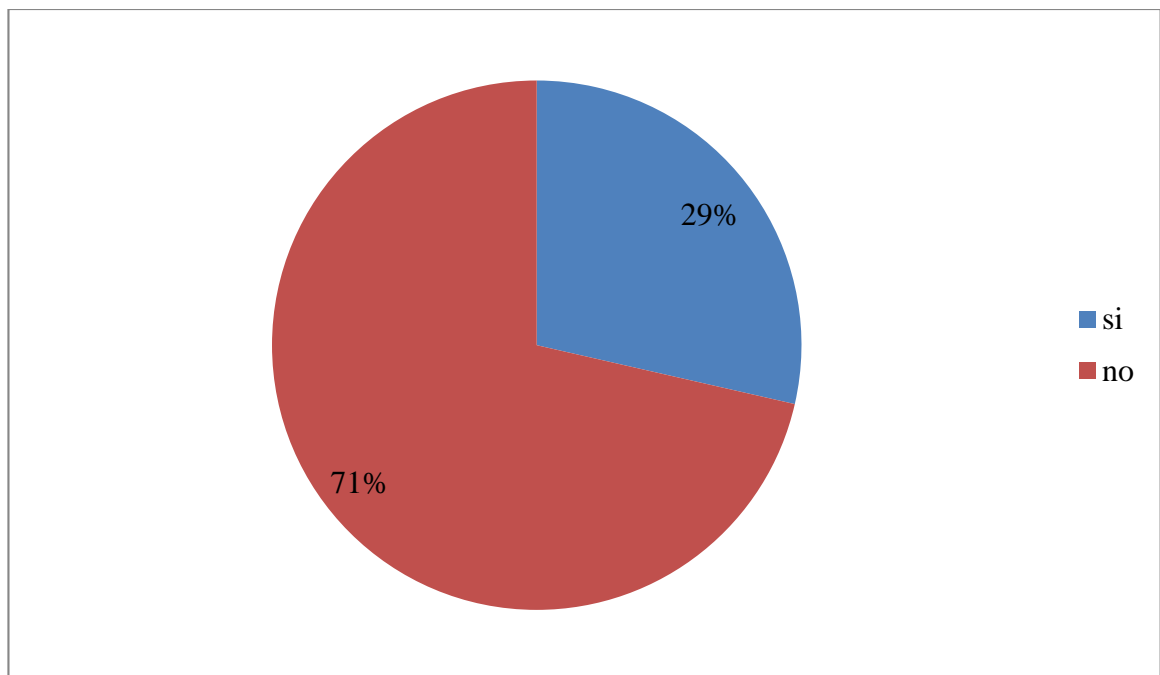
Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: De los 28 pacientes que requirieron intubación 8 de ellos desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica que representa el 29%.

Gráfico N° 2

Pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial



Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: De los 28 pacientes que requirieron intubación 8 de ellos desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica que representa el 29%.

Resultados Para el Segundo Objetivo: Establecer a qué edad es más frecuente la neumonía nosocomial debido al uso del ventilador mecánico.

Tabla N° 3

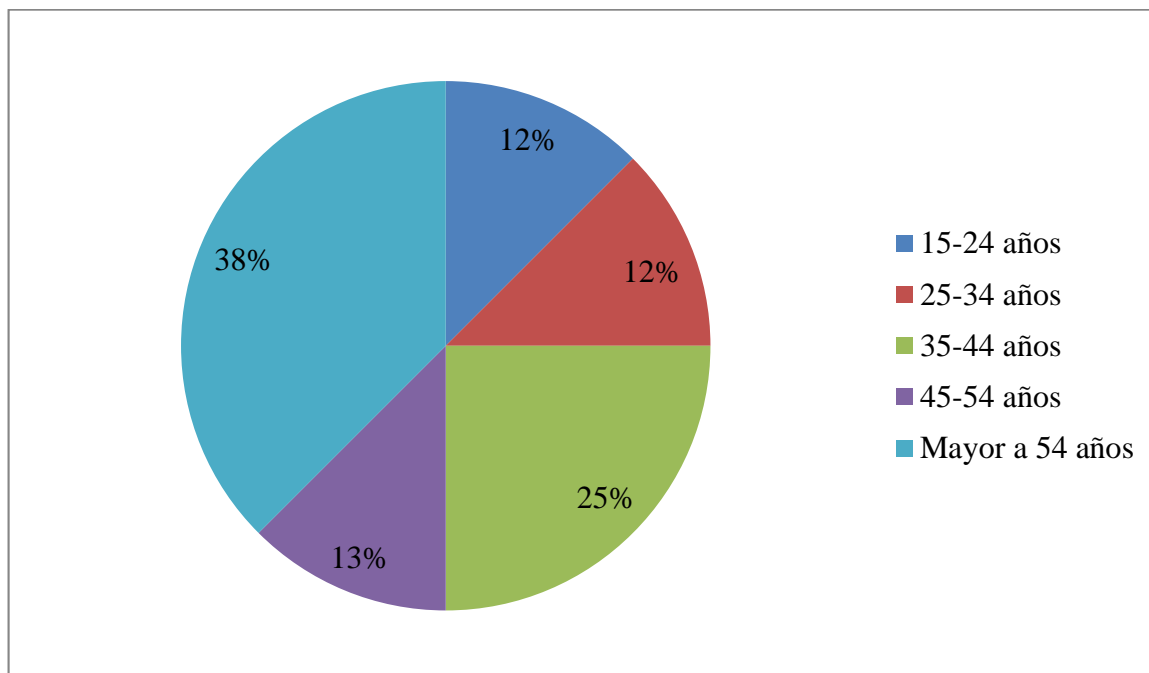
Distribución de pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica según edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15-24 años	1	12.5 %
25-34 años	1	12.5%
35-44 años	2	25%
45-54 años	1	12.5%
Mayor a 54 años	3	37.5 %
Total	8	100%

Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: El grupo de edad más afectado fueron los de más de 54 años con 37 % de la población con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

Gráfico N°3**Distribución de pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica según edad.**

Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: El grupo de edad más afectado fueron los de más de 54 años con 37 % de la población con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

Resultados Para el Tercer Objetivo: Determinar el tiempo en que un paciente en uso del ventilador mecánico puede desarrollar neumonía nosocomial.

Tabla N° 4

Días transcurridos desde la intubación hasta el desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

Días de intubación	Frecuencia	Porcentaje
3 días	1	12 %
5 días	3	38 %
Más de 5 días	4	50 %
Total	8	100 %

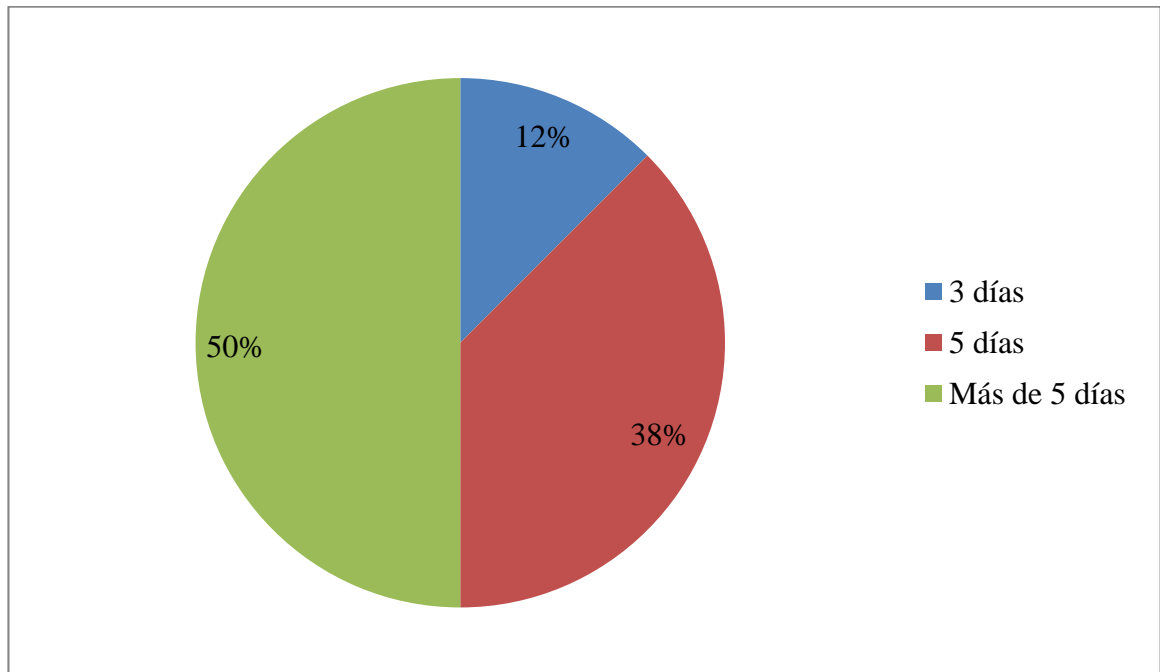
Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: El 50 % de pacientes desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica más allá de 5 días de intubación.

Gráfico N° 4

Días transcurridos desde la intubación hasta el desarrollo de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.



Fuente: Historias clínicas que reposan en los archivos del departamento de estadística del Hospital Teófilo Dávila.

Autor: Leonardo Ochoa B.

Interpretación de resultados: El 50 % de pacientes desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica más allá de 5 días de intubación.

5. Discusión

La neumonía asociada a ventilación mecánica, es una complicación frecuente, que se asocia con importante morbilidad, mortalidad y aumento de los costos sociales y económicos. Es la complicación infecciosa más frecuente en pacientes admitidos a las Unidades de Cuidados Intensivos y afecta al 27% de todos los pacientes en estado crítico. (Vasquez, Lopez, & Pavon, 2013)

La literatura médica internacional reporta que la tasa de incidencia promedio de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica es de 7 casos por 1,000 días de asistencia mecánica a la ventilación, oscilando de 1 hasta 20 casos/1,000 días-ventilador. Es la infección nosocomial más frecuentemente adquirida durante la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, diagnosticada en más del 60% de los pacientes. Se estima que el riesgo de adquirir neumonía es 21 veces mayor en los pacientes con asistencia ventilatoria mecánica, comparado con los pacientes no sometidos a dicho procedimiento. La mortalidad adicional que ocasiona, tiene un amplio rango que va desde 30 a 70%. (Vasquez, Lopez, & Pavon, 2013)

Estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero de 2010 y octubre de 2012, Se diagnosticaron un total de 222 casos de infecciones intrahospitalarias de los cuales el 37,4% (n=83) ocurrió en la Unidad de Cuidados Intensivos de Medicina. La densidad de incidencia en la UCI de Medicina para neumonía asociada a ventilador mecánico fue de 28,6 casos por mil días de dispositivo. (Chincha, Cornelio, Valverde, & Acevedo, 2013)

En el plano nacional un estudio realizado en el área de Cuidados Intensivos del Hospital José Carrasco Arteaga con un universo de 166 pacientes ingresados en el en el año 2010 de los cuales 95 fueron varones y 71 fueron mujeres; con una edad promedio de 43 años y un rango de edad entre 28 y 68 años; con respecto a los

pacientes infectados, 6 fueron varones y 2 mujeres. Presentaron Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica el 10 % de los pacientes. (Mrquez, 2012)

Estudio realizado en un hospital terciario en Quito, la tasa de infecciones asociadas a dispositivos invasivos en el área de cuidados intensivos fue de 8,75%. La primera causa fue neumonía asociada a ventilación mecánica (30,4%), la segunda infección del tracto urinario asociada a catéter (5,56%), y la tercera bacteriemia asociada a catéter venoso central (2,02%). La tasa de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica por 1000 días de ventilador fue de 43,48. (Leinez, 2016)

La muestra estuvo constituida por 23 hombres (53.5 %) y 20 mujeres (46.5 %). Un total de 19 pacientes (22.1%) adquirieron una infección respiratoria relacionada a la ventilación mecánica, de ellos cuatro pacientes (21.1%) desarrollaron una Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica y 16 pacientes (84.2%) una Traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica, uno de los pacientes (6.3%) evolucionó o tuvo posteriormente una Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. (Chincha, Cornelio, Valverde, & Acevedo, 2013)

En la presente investigación se encontró cifras similares a las reportadas. De 84 pacientes ingresados a UCI, 28 se les realizó intubación de los cuales 8 desarrollaron neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, representado el 28 % de los intubados, fueron 5 hombres (60 %), y 3 mujeres (40 %).

El estudio Latín Nave recolectó datos de 147 pacientes en 6 países: Colombia, Ecuador, Venezuela, México, Perú y Bolivia. Se obtuvieron 90 pacientes (63%) con Neumonía Asociada a la Ventilación y 53 (37%) con Traqueobronquitis asociada a ventilación. Completaron el seguimiento y fueron analizados 143 pacientes. El promedio de edad de la población total fue 55 años, sin encontrar diferencias entre los 2

grupos. El 57% era de sexo masculino, valor similar en ambos grupos. (Abraham Alí-Munivea, 2016)

En nuestro estudio el grupo de edad más afectado fue el de más allá de 54 años con 38 % de la población con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, lo cual evidencia que los resultados obtenidos en la presente investigación guarda una relación muy cercana con las reportadas en la literatura internacional.

Se realizó un estudio descriptivo de serie de casos, en el período de enero de 2007 a diciembre de 2009, en el Laboratorio de Microbiología y salas de cuidados intensivos del Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, de Cienfuegos. Se estudiaron 181 pacientes que desarrollaron neumonía asociada al ventilador en la unidad de cuidados intensivos en el periodo analizado. En la muestra estudiada predominó el sexo masculino con un total de 104 pacientes que representan el 57,5 %. En relación con los grupos de edades el mayor número de pacientes se ubicó en el de 65 y más años, con 43, 1 %. El 9, 5 % de los pacientes ventilados sufrió Neumonía Asociada a Ventilación. (Abraham Alí-Munivea, 2016).

Se llevó a cabo una investigación retrospectiva transversal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, en un periodo comprendido desde el 1 de diciembre del 2015 hasta el 1 febrero del 2016, que contó con una muestra de 30 pacientes, Se determinó una incidencia de 18 casos de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, el tiempo de intubación hasta que apareció la neumonía 11 pacientes fue de 24 a 72 horas, en 7 pacientes se presentó después de las 72 horas y en 12 casos no se ha presentado algún tipo de infección, con relación al género de los pacientes se pudo conocer que el 77% representan el género masculino y el 23% el género femenino, se obtiene que el 53% tienen más de 65 años, el 37% tienen entre 41 a

65 años de edad, mientras que el 10% tiene entre 18 a 40 años. En la presente investigación los datos obtenidos son muy similares, guardando una relación muy estrecha en cuanto a la edad y al género, siendo el género masculino con un rango de edad de más 55 años el más afectado. (ALVARADO E., 2016)

De lo analizado podemos evidenciar que los resultados obtenidos en este estudio en la unidad de terapia intensiva está acorde con lo que se observa en Terapias Intensivas a nivel internacional y nacional

6. Conclusiones

Luego del análisis del trabajo investigativo llegué a las siguientes conclusiones:

- La incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica durante el periodo septiembre –diciembre del 2015 en la UCI del Hospital Teófilo Dávila fue de 8 pacientes de un total de 28 pacientes que requirieron ventilación mecánica, siendo 84 los ingresos registrados en este periodo.
- El grupo etario más afectado por la neumonía asociada a ventilación mecánica en la UCI del Hospital Teófilo Dávila fue el grupo de más de 54 años con 3 casos.
- El tiempo de aparición de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la UCI del Hospital Teófilo Dávila fue de 1 caso en los tres primeros días, de 3 casos a los 5 días y 4 casos más allá de los 5 días.

7. Recomendaciones

- Dentro del manejo integral de los pacientes pertenecientes a este grupo de estudio, se sugiere a médicos tratantes y residentes realizar cultivos y antibiogramas de manera más frecuente ya que en esta casa de salud se los realiza en muy pocos casos.
- Se recomienda tanto al personal médico y de enfermería se realice el enjuague bucal de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos con clorhexidina para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Continuar con estudios de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por parte de los médicos de esta casa de salud.

8. Bibliografía

Álvarez, F., Torres, A., Rodríguez F. *Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]: Colombia 2001.Elsevier, [Consulta: 04 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/recomendaciones-el-diagnostico-neumonia-asociada/articulo/13018466/>

Blanquer, B., Aspa, J., Anzuetoc, A., Ferrer, F., Gallego, M., Rajas, O., Rellof, J., Rodríguez, F., y Torres, A. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2011.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90027938&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=6&ty=29&accion=L&origen=bronco&web=www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v47n10a90027938pdf001.pdf

Ballesteros, C., Martínez, J., Reyes, M., Alarcón, L., y Cervantes, P. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. [en línea]: Barcelona 2013.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur132e.pdf>

Benítez, L.,& Ricart, M. *Patogénesis y factores ambientales de la neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]: Mexico 2005.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-patogenesis-factores-ambientales-neumonia-asociada-13091215>

Bustos, M., Chamoun, B., Sánchez, L., Tettamanti, D., y Rodríguez, M. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2010.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015].

Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/695/1/T-UCSG-PRE-MED-125.pdf>

Carrillo, R., Cruz, C., Olais, C., Vázquez, G., Olivares, E., y Calvo, B. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2002. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015].

Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2002/ti023d.pdf>

Cifuentes, Y., Robayo, C., Ostos, O., Muños, L., Hernández R. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Colombia 2008. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v37n2/v37n2a04>

Córdova, V., Peña, P., y Quintero, M. *Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos*. [en línea]: Mexico 2011. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2011/mim112h.pdf>

Díaz, E., Martín, I., y Vallés, J. *Neumonía nosocomial*. [En línea]: Barcelona 2013. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: [http://www.elsevier.es/eop/S0213-005X\(13\)00131-6.pdf](http://www.elsevier.es/eop/S0213-005X(13)00131-6.pdf)

Despoina Koulenti, Pavlos Myrianthefs, George Dimopoulos y George Baltopoulos. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2006. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-neumonia-nosocomial-causada-por-istaphylococcus-13091219>

Díaz, E., Lorente, L., Valles, J. y J. Rello. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica* [en línea]. Barcelona: Elsevier, 2010 [Consulta: 08 de febrero 2015].

Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912010000500005&script=sci_arttext

Fica, A., Cifuentes, C. y Hervé, B. *Neumonía asociada a ventilador mecánico* [en línea]. Chile abril. 2011. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000200005>

Guardiola, J., Sarmiento, X., Rello. *Sección de Medicina Pulmonar y Cuidados Críticos*. [en línea]. Cuba 2001: Elsevier, [Consulta: 05 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/>

Huízar, R., Alba, R., Gerardo, G., Méndez, H. *Neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]. México 2005. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2005/nt051d.pdf>

Mandell, L. & Wunderink, R. "*Neumonía*". En: HARRISON Loscalzo. Principios de Medicina Interna. 18ava edición. México: McGraw-Hill, 2012, pág. 2137-2141.

Maciques, R., Castro, B., Machado, O. y Manresa, D. *Neumonía asociada a ventilador mecánico* [en línea]. Cuba 2002: Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol74_3_02/ped063202.pdf

Paredes, P., Álvarez, U., Arias, C., y Rodríguez, R. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: La Coruña 2006. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/62/62v9n65a13093923pdf001.pdf>


Ponce, C., García, A., García, F., García, F., Garijo, A., Martínez, A., Naranjo, F., Soriano, A., y Llanos. Medidas para la prevención de la *Neumonía asociada a Ventilación mecánica*. [en línea]: Barcelona 2012. Elsevier, [Consulta: 03 de febrero

2015]. Disponible en: <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/dfe7c632ff70091501b2cdc4ff61e450.pdf>

Saúl David & Jiménez Guerra. *Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos*. [en línea]: cuba 2006.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol5_3_06/mie02306.htm

Solís, B., Briones, K., y Briones M. *Neumonía asociada al ventilador mecánico*. [en línea]: Mexico 2005.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol2_num2/neumonia_asociadaa.html

9. Anexos

 Ministerio de Salud Pública
Coordinación Zonal Salud 7
Hospital General Teófilo Dávila / Docencia e Investigación

Memorando Nro. MSP-CZ7-HTD-GDI-2016-0198-M
Machala, 02 de agosto de 2016

PARA: Srta. Ing. Nelis Isabel Hurtado León
Analista de Admisiones

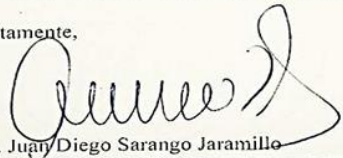
ASUNTO: AUTORIZACION DE OBTENCION DE DATOS DE HISTORIAS CLINICAS PARA DESARROLLO DE TESIS A INTERNOS

De mi consideración:


Estimada Ing. Nelis Isabel Hurtado Leon, Analista de Admisiones En atencion al oficio SN suscrito por los Sres: Lilliana Estefanie Paute Vasquez y Jose Leonardo Ochoa Blacio, Internos Rotativos de medicina del HGTD, donde se solicita autorizacion para llevar a cabo el proceso de recoleccion de datos a partir de historias clinicas del archivo central con el objeto de desarrollar los temas de tesis titulados INFECCIONES PRECOCES Y PREMATURIDAD EN LOS PACIENTES DEL AREA DE NEONATOOGIA DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA e INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL ASOCIDA A VENTILACION MECANICA EN LOS PACIENTES DEL AREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL TEOFILO DAVILA respectivamente. Luego del analisis correspondiente y la comprobacion que los trabajos de investigacion esten avalados por la Universidad correspondiente se decide dar visto bueno a su solicitud. Por tal razon de la manera mas comedita solicito se brinde las facilidades necesarias para que los mencionados Internos puedan acceder a las historias clinicas y obtener los datos que requieren para el desrrollo de su trabajo de investigacion

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Med. Juan Diego Sarango Jaramillo
COORDINADOR DE DOCENCIA E INVESTIGACION (E)



Boyacá y Buenavista esquina
Teléfono: 593 (7) 2935570 ext.7504
www.htdeloro.gob.ec

PDF generado por Qupix

Loja, 09 de Septiembre del 2.016

Srta. Graciela Maribel Palta Medina.

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN IDIOMA INGLES

CERTIFICA.

Que el resumen de tesis "Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en los pacientes del área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala" realizado por el Sr. Jorge Leonardo Ochoa Blacio, con cédula de identidad N° 070612685,1 estudiante de la carrera de medicina humana de la Universidad Nacional de Loja, ha sido debidamente traducido por mi persona.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.



Lcda. Graciela Maribel Palta Medina

Registro Nro. 35558

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA
Carrera de Medicina Humana

PERFIL DE PROYECTO DE TESIS

Tema:

“INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL
ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOS
PACIENTES DEL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS
DEL HOSPITAL TEOFILO DÁVILA DE LA CIUDAD DE
MACHALA”

Autor:

Jorge Leonardo Ochoa Blacio

LOJA - ECUADOR

2015

1. TEMA:

INCIDENCIA DE NEUMONIA NOSOCOMIAL ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN LOS PACIENTES DEL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL TEOFILO DÁVILA DE LA CIUDAD DE MACHALA.

2. PROBLEMÁTICA:

La neumonía nosocomial (NN) ocupa, junto a la sepsis sistémica, un punto de atención especial en las unidades de enfermos críticos. Estadísticas internacionales reportan alrededor del 12 al 40% entre los ingresados y llegan a cifras de hasta el 66%.

Las infecciones nosocomiales son por lo tanto una eventual complicación de la asistencia hospitalaria que pesar de los avances registrados en los últimos años en su conocimiento y control siguen siendo un notable problema de salud pública en todo el mundo, por la morbilidad y el aumento de los costos de tal manera que reportes de la OMS muestran que en nuestro país se presentan valores de hasta un 57 % de caso.

Las grandes cirugías torácicas y abdominales (30,9 %) y los politraumatismos (26,8 %) figuran dentro de los principales motivos de ingreso. Se destacó la ventilación mecánica artificial como principal factor de riesgo asociado (74,0 %). Aunque es difícil determinar con exactitud el índice de mortalidad atribuible a esta infección, el 35,8 % de los enfermos fallecieron durante su estancia en la Unidad. La aparición del cuadro entre el tercero y cuarto días en el mayor porcentaje de los estudiados sugiere la intensificación de la vigilancia clínica, radiológica y microbiológica.

Según el MSP la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVVM) es una complicación que ocurre entre el 20% y el 25% de los pacientes ventilados durante más de 48 horas. La mortalidad adicional que provoca la NAVVM –mortalidad atribuible presenta un amplio rango que va desde el 30% hasta el 70% según diferentes estudios.

Por lo anterior es necesario buscar respuestas a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles es la relación que existe entre el uso de ventilador mecánico y el desarrollo de neumonía nosocomial en los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de Machala.” en el periodo septiembre- diciembre 2015?

3. JUSTIFICACION

Las infecciones adquiridas en las unidades de cuidados intensivos representan una parte importante en el contexto de la sepsis nosocomial en general y condicionan, como es bien conocido, un incremento notable en la mortalidad y los costos.

Por tanto el presente estudio es de mucha importancia ya que nos permite establecer la relación del ventilador mecánico con la neumonía nosocomial, ya que esta enfermedad causa un alto índice de mortalidad.

La presente investigación resulta un trabajo muy significativo, ya que el diagnóstico es un proceso decisivo en la detección de la neumonía nosocomial, debido a que esta enfermedad es una de las segundas causas de infección nosocomial y la más frecuente en Unidades de cuidados intensivos.

Así mismo mediante la determinación de la relación entre el ventilador mecánico y la neumonía nosocomial, pretendemos dar un aporte pedagógico para la prevención de las infecciones nosocomiales, cuya finalidad es incentivar de alguna manera la práctica protocolaria para la prevención de estas infecciones en el personal que labora en los hospitales.

Por los datos anteriores, es necesario conocer de manera sistemática y confiable mediante este estudio, la frecuencia de presentación de neumonía nosocomial y los factores de riesgo asociados, con posibilidad a futuro de establecer un precedente en la forma de manejo y prevención de infecciones nosocomiales en nuestro medio.

4. OBJETIVOS:

a. General:

- ✓ Determinar la incidencia de neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica en los pacientes internados en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital “Teófilo Dávila Machala.” en el periodo septiembre-diciembre 2015.

b. Específicos:

- ✓ Establecer a qué edad es más predisponente la infección con neumonía nosocomial debido al uso del ventilador mecánico.
- ✓ Determinar el tiempo en que un paciente en uso del ventilador mecánico puede desarrollar neumonía nosocomial.

5. MARCO TEORICO

10. Marco Teórico

2.12. Definición de Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

2.13. Epidemiología

2.14. Mecanismo de infección

2.15. Clasificación

2.15.1. Según el lugar donde procede la infección

2.15.2. Según el tiempo de aparición

2.16. Etiología

2.17. Factores de riesgo

2.17.1. Factores extrínsecos

2.17.2. Factores intrínsecos

2.18. Fisiopatología

2.19. Cuadro clínico

2.19.1. Síntomas

2.19.2. Signos

2.20. Diagnóstico diferencial

2.21. Diagnostico

2.21.1. Diagnóstico clínico

2.21.2. Diagnostico microbiológico

2.21.2.1. Pruebas en secreciones respiratorias

2.21.2.1.1. Aspirado traqueal con cultivo cualitativo

2.21.2.1.2. Cultivo bacteriano cuantitativo

2.21.2.1.3. Tinción de gram y otras pruebas

2.21.3. Diagnóstico de NAVM por bacterias no convencionales y orígenes no bacterianos

2.21.4. Marcadores biológicos

2.22. Tratamiento

6. VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE: Neumonía nosocomial

VARIABLE INDEPENDIENTE: Días de internación.

VARABLE	DIMENSION	INDICE
Días de internación	1-2 días	Bajo
	2-3 días	Medio
	> de 4 días	Alto

VARABLE	DIMENSION	INDICE		
Neumonía nosocomial	Signos y síntomas	Estertores crepitantes	S I	N O
		Tos	S i	N o
		Expectoración	S i	N o
		Fiebre	S i	N o
		Frémido bocal aumentado	S i	N o
		Sonoridad pulmonar disminuida	S i	N o
		Infiltrados pulmonares	S i	N o

7. HIPOTESIS

Permanecer por más de 2 días internados en UCI es un factor de riesgo para adquirir neumonía nosocomial.

8. DISEÑO METODOLOGICO

- **TIPO DE ESTUDIO:** transverso retrospectivo
- **Lugar:** Área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila de Machala.
- **Tiempo:** julio del 2015 hasta diciembre del 2015
- **Universo y muestra:** **Todos** pacientes internados en la UCI del hospital “Teófilo Dávila”, que cumplan los criterios de inclusión y exclusión durante los meses de septiembre a diciembre del 2015.
- **Variables:**
 - Días de internación
 - Neumonía nosocomial

- **Métodos e instrumentos de la recolección de datos**
 - **Instrumentos:** Historia Clínica
 - **Métodos:** Revisión y extracción de la información brindada a través de la historia clínica

 - **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Serán incluidos todos los casos de neumonía asociada a ventilación mecánica.
 - **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Se excluirán los pacientes con antecedentes de neumonía de reciente tratamiento.

- **MATERIALES:**
 - Internet
 - Computadora
 - Materiales de estudio
 - Historia Clínica

10. PRESUPUESTO

DETALLE	CANTI DAD	VAL OR	TOT AL
<u>Materiales de Oficina.</u>			
Cd's	4	0.50	2,00
Libreta de notas	3	1.50	3.50
Material bibliográfico	1	40.00	40.0 0
Resma de Papel Bond	3	4.00	12,0 0
Lapiceros	2	0.35	0,70
Copias	100	0,01	1,00
<u>Materiales tecnológicos.</u>			
computador	1	400.0 0	400. 00
Impresora	1	80.00	80.0 0
Cartuchos	2	22.00	44.0 0
Tinta para impresora	4	5.00	20,0 0
Flash memory	1	12.00	12.0 0
<u>Servicios.</u>			
Internet.	125	0,60	75.0 0
Transporte.	50	2.00	100. 00

Imprevistos			30.0 0
TOTAL			820, 20

11. BIBLIOGRAFIA:

1. Leonel A. Mandell y Richard Wunderink. “*Neumonia*”. En: HARRISON Loscalzo. Principios de Medicina Interna. 18ava edición. México: McGraw-Hill, 2012, pág. 2137-2141.
2. E. Diaza, L. Lorenteb, J. Vallesc y J. Rello. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica* [en línea]. Barcelona: Elsevier, 2010 [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021056912010000500005&script=sci_arttext
3. Dra. Raquel Maciques Rodriguez, Dra. Berta L. Castro Pacheco. Dr. Omar Machado Sigler y Dra. Dania Manresa Gomez. *Neumonía asociada a ventilador mecánico* [en línea]. Cuba 2002: Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol74_3_02/ped063202.pdf
4. JJ. Guardiola, X. Sarmiento, J. Rello. *Sección de Medicina Pulmonar y Cuidados Críticos*. [en línea]. Cuba 2001: Elsevier, [Consulta: 05 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/>
5. Alberto Fica C, Marcela Cifuentes D. y Béatrice Hervé E. *Neumonía asociada a ventilador mecánico* [en línea]. Chile abril. 2011. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182011000200005>
6. Víctor Huízar Hernández, Roberto Alba Cruz, F. Gerardo Rico Méndez, H Ismael Serna Secundino. *Neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]. México 2005. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2005/nt051d.pdf>
7. Yolanda Cifuentes, Carlos José Robayo, Olga Lucía Ostos, Liliana Muñoz Molina, Rubinsten Hernández Barbosa. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Colombia 2008. Elsevier, [Consulta: 08 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccqf/v37n2/v37n2a04>
8. F Álvarez Lerma, A Torres Martí, F Rodríguez de Castro. *Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]: Colombia 2001. Elsevier, [Consulta: 04 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/recomendaciones-el-diagnostico-neumonia-asociada/articulo/13018466/>

9. Camacho Ponce, Ana Fe, García López, Fátima, García López, Fernando, García Rodenas, M^a José, Garijo Ortega, M^a Ángeles, Martínez Quesada, Francisco, Naranjo Ruiz, Ana, Soriano Escobar y Llanos. *Medidas para la prevención de la Neumonía asociada a Ventilación mecánica*. [en línea]: Barcelona 2012.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/dfe7c632ff70091501b2cdc4ff61e450.pdf>

10. 10. Dr. Saúl David & Jiménez Guerra. *Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos*. [en línea]: cuba 2006.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol5_3_06/mie02306.htm

11. Víctor Hugo Córdova Pluma, Jorge Peña Santibañez y Medardo Quintero Beltran. *Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos*. [en línea]: Mexico 2011.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2011/mim112h.pdf>

12. Lourdes Benítez & Maite Ricart. *Patogénesis y factores ambientales de la neumonía asociada a ventilación mecánica*. [en línea]: Mexico 2005.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-patogenesis-factores-ambientales-neumonia-asociada-13091215>

13. Jaime Benítez Solís, Killen Briones Claudett y Mónica Briones Claudett. *Neumonía asociada al ventilador mecánico*. [en línea]: Mexico 2005.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: http://www.medicosecuador.com/medicina_critica/rev_vol2_num2/neumonia_asociadaa.html

14. Dr. Raúl Carrillo Esper, Dr. César Cruz Lozano, Dr. Carlos A Olais Moguel, Dr. Gilberto Vázquez de Anda, Dr. Enrique Olivares Durán y Dr. Benjamín Calvo Carrillo. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2002.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2002/ti023d.pdf>

15. Carlos Gustavo Ballesteros-Flores, Jesús Martínez-Martínez, María Magdalena Reyes-Pérez, Laura Livia Alarcón-Sánchez y Luis Enrique Cervantes-Puma. *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. [en línea]: Barcelona 2013.Elsevier,

[Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur132e.pdf>

16. Emili Díaz, Ignacio Martín-Loeches y Jordi Vallés. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2013.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
[http://www.elsevier.es/eop/S0213-005X\(13\)00131-6.pdf](http://www.elsevier.es/eop/S0213-005X(13)00131-6.pdf)

17. José Blanquer a, Javier Aspa b, Antonio Anzuetoc, Miguel Ferrer, Miguel Gallegoe, Olga Rajas, Jordi Rellof, Felipe Rodríguez de Castrog y Antonio Torres. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2011.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90027938&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=6&ty=29&accion=L&origen=bronco&web=www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v47n10a90027938pdf001.pdf

18. S. Paredes Vila, U. Calvo Álvarez, R. Arias Castells y J.R. Rodríguez Suárez. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: La Coruña 2006.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
<http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/62/62v9n65a13093923pdf001.pdf>

19. Despoina Koulenti , Pavlos Myrianthefs , George Dimopoulos y George Baltopoulos. *Neumonía nosocomial*. . [en línea]: Barcelona 20068.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
<http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-neumonía-nosocomial-causada-por-istaphylococcus-13091219>

20. María Leonor Bustos Guillén, Betty Odette Chamoun Huacón, Lorena Gisella Sánchez Noboa, Dr. Daniel Gerardo Tettamanti Miranda y Dr. Miguel Rodríguez Quinde. *Neumonía nosocomial*. [en línea]: Barcelona 2010.Elsevier, [Consulta: 03 de febrero 2015]. Disponible en:
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/695/1/T-UCSG-PRE-MED-125.pdf>