



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**INCIDENCIA, FACTORES DE RIESGO Y
MORTALIDAD POR NEUMONÍA ASOCIADA A
VENTILACIÓN MECÁNICA EN LA UCI DE
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO**

PRESENTA: DR. MARIO RAFAEL OCAMPO DIEGUEZ

**ASESOR DE TESIS:
DR. JUAN ALBERTO SUASTEGUI GUINTO**

**ACAPULCO, GUERRERO.
AGOSTO, 2011**



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.

**INCIDENCIA, FACTORES DE RIESGO Y MORTALIDAD EN
PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECANICA DE LA UCI DEL HOSPITAL GENERAL
ACAPULCO**

DR. LAZARO MAZON ALONSO
SECRETARIO DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

DRA. MAGDA LUZ ATRIAN SALAZAR
SUBDIRECTOR DE ENSEÑZA E INVESTIGACION
DE LA SECRETARIA DE SALUD

DR. RICARDO GARIN ALVARADO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

**INCIDENCIA, FACTORES DE RIESGO Y MORTALIDAD EN
PACIENTES CON NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECANICA DE LA UCI DEL HOSPITAL GENERAL
ACAPULCO**

DRA. MARA IVETH BAZAN GUTIERREZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. NORBERTO MATADAMAS HERNANDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA
INTERNA
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. JUAN ALBERTO SUASTEGUI GUINTO
ASESOR DE TESIS

INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO.....	03
INTRODUCCIÓN.....	04
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	05
JUSTIFICACIÓN.....	06
ANTECEDENTES.....	07
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	15
METODOLOGÍA.....	16
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	28
CRONOGRAMA.....	31
PRESUPUESTO.....	31
ANEXOS.....	32

INTRODUCCION

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) se define como presencia de un proceso inflamatorio en el parénquima pulmonar por agentes infecciosos que estaban presentes o incubándose al momento de inicio la ventilación mecánica (3). A pesar de los avances en los tratamientos antibióticos es la infección nosocomial que tiene mayor mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y aumenta considerablemente el gasto hospitalario por paciente.

Existen estudios sobre incidencia, factores de riesgo y mortalidad de la NAV en otros países, principalmente europeos y de Norteamérica, pero la información de población mexicana es muy limitada e inexistente en la población de Guerrero. En algunos países la preocupación por esta patología ha llevado a la necesidad de la creación de dispositivos especiales para ayudar a prevenir el desarrollo de NAV, así como uso de antibióticos tópicos y sistémicos; y antisépticos de manera profiláctica pero el uso de estas medidas no ha sido aprobado de manera sistemática debido a que no en todos los casos ha demostrado disminuir la incidencia de NAV, no han disminuido mortalidad y se teme que puedan aumentar la resistencia a los antibióticos (2).

Por otra parte, los diferentes estudios y las guías han mostrado una gran variedad en los resultados de los factores de riesgo estadísticamente significativos, tasas de incidencia y mortalidad debido a que estos resultados dependen de las poblaciones donde se realiza el estudio, el tipo de UCI y hospital, así como el grado de exposición a antibióticos de la población por lo que se presentan estas diferencias.

Ante la necesidad de conocer la incidencia, factores de riesgo y mortalidad de la NAV en población del estado de Guerrero, se llevo a cabo un estudio de casos y controles

retrospectivo con el objetivo de obtener información actual de la población de estado de Guerrero acerca de esta enfermedad.

Esta información es útil para comparar nuestras estadísticas con las de otros países y regiones, así como evaluar el desarrollo medidas preventivas en base a conocimiento de nuestra población y flora microbacteriana.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Neumonía nosocomial es la segunda infección nosocomial mas común en el ambiente hospitalario y la neumonía asociada a ventilación mecánica es la infección nosocomial con mayor mortalidad en la terapias intensivas del mundo; esto ha llevado a la necesidad a los investigadores durante más de 20 años a llevar a cabo estudios al respecto de los factores de riesgo y la utilidad de realizar diferentes estrategias farmacológicas y no farmacológicas siendo alguna de estas aun en debate en los diferentes estudios. En algunos casos la aplicación de estas medidas ha logrado mejorar de manera significativa la mortalidad y disminuir la incidencia de NAV, disminuyendo la necesidad de uso de antibióticos y días de estancia en UCI.

Llama la atención además, al momento de realizarse diferentes estudios tanto de tipo cohorte como casos y controles que al evaluar la presencia de factores de riesgo modificables, incidencia y mortalidad, estos varían de forma muy importante dependiendo de varios factores como la población, el hospital, tipo de UCI, exposición de los pacientes a antibioticoterapia previa y la flora microbacteriana local (3); así como la aparición de factores de riesgo modificables que cada vez toman mayor importancia en las UCI como la transfusión de concentrados eritrocitarios y el control glucemico (1).

En México hay muy pocos estudios que se relacionen con estos aspectos de la NAV; llevados a cabo hace más de 5 años y siendo llevado a cabo en un tipo de población diferente a la del Estado de Guerrero (San Luis Potosí y Ciudad de México) (10,11).

A partir de mayo del 2009, con la pasada pandemia de Influenza A H1N1, hubo la necesidad de un mejor equipamiento de los hospitales generales del País, motivo por cual se aumento el número de ventiladores de 3ra y 4ta generación en el Hospital General Acapulco, mejorando la calidad de la atención pero con la presencia de nuevo retos; mayor necesidad de manejo de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.

Ante lo previamente mencionado se considera la necesidad de llevar a cabo un estudio donde se obtengan datos de pacientes del estado de guerrero y se determinen incidencia, factores de riesgo y mortalidad por NAV.

JUSTIFICACIÓN

Los Estudios realizados en todo el mundo acerca de la Incidencia, factores de riesgo y mortalidad de la NAV muestran resultados diferentes por que dependen en gran medida de la población estudiada, la exposición a antibióticos de dicha población, el hospital, el tipo de UCI y la flora microbacteriana.

Como se comento previamente, existen estudios acerca de este tema en Europa, India, Norteamérica, etc. Pero los estudios realizados en población mexicana son muy limitados y cubren población diferente a la que es derechohabiente del Hospital General Acapulco y sin existir hasta el momento estudios previos donde se incluyan pacientes del estado de Guerrero.

Los reportes del servicio de Epidemiología de Hospital indican que los servicios de Medicina Interna y UCI son los que tienen mayor Incidencia de NAV.

El obtener esta información nos será útil para determinar cuáles son los factores de riesgo que en este momento se relacionan más con el desarrollo de NAV en esta población. Por otra parte podremos comparar tanto la incidencia como tasa de infección de nuestros resultados comparándolos con lo reportado en la literatura mundial por lo que podremos saber que tan relevante es el problema en la población; así como comparar la mortalidad entre lo reportado en la literatura y nuestra población para poder determinar el impacto que tiene esta patología con el pronóstico de nuestro pacientes.

Finalmente este estudio puede aportar datos que será útiles para futuros estudios sobre esta patología como la comparación de una intervención en el desarrollo de NAV que previamente se hubiera encontrado con significado estadístico en este estudio, o a su vez, comparar nuevas reportes de incidencia y mortalidad en los estudios futuros.

ANTECEDENTES

En 1996, la American Thoracic Society publico la primera guía de diagnóstico y tratamiento para la neumonía nosocomial; en la actualidad esta guía se actualizo por última vez en el 2005 y contempla de manera independiente la neumonía adquirida en el hospital, la neumonía asociada al ventilador y la neumonía asociadas a los cuidados de la salud (1).

La NAV tiene tanto importancia clínica como económica, complica el curso de hasta el 28% de los pacientes sometidos a ventilación invasiva y aumenta hasta en 40,000 dólares el gasto hospitalario promedio por paciente (2), aun así la tasa de incidencia es muy variable, se ha llegado a encontrar desde un 6% hasta un 52% de las infecciones nosocomiales reportadas en las UCI (3), esto es debido a la definición operacional utilizada en los diferentes

estudios, el tipo de hospital o UCI, la población estudiada y el nivel de exposición a antibióticos (17). Esta enfermedad ha sido definida como la neumonía que ocurre posterior a 48 hrs de haber iniciado intubación endotraqueal y ventilación mecánica invasiva; así mismo, se puede definir como una infección del parénquima pulmonar por agentes infecciosos que estaban presentes o incubándose al momento de que se inicio la ventilación mecánica (3). El diagnóstico de NAV se sospecha en pacientes con ventilación mecánica que presenta una radiografía tórax con un infiltrado nuevo o progresivo con clínica que sugiere infección como la presencia leucocitosis, fiebre, esputo purulento, así como la presencia de cultivo positivo de aspirado bronquial; considerándose que en este grupo de pacientes es requerido el tratamiento antibiótico (1). El diagnóstico es complicado debido a que a pesar de las características clínicas con cultivos, se ha visto discordancia microbiológica al momento de realizar broncoscopia con cepillado bronquial o lavado bronquioalveolar (1) (18). Los diferentes estudios indican que la presencia de infiltrado en la radiografía de tórax con una característica de tres (leucocitosis o leucopenia, fiebre y esputo purulento) tiene una alta sensibilidad y pobre especificidad; combinado con dos características clínicas aumenta esta ultima (sensibilidad 69%, especificidad 75%) (1).

Los microorganismos (MO) causantes de la NAV son muy variados, y su orden de frecuencia varia bastante dependiendo de la población de estudio, los hospitales y los países donde se han hecho estudios al respecto. Los MO se han de reportado de manera usual e inusual en los diferentes estudios se mencionan en la Tabla 1. Estos MO por lo general provienen de otros pacientes, de los trabajadores de la salud, del equipo y ambiente hospitalario (3). Uno de los factores que intervienen es si la NAV es de presentación temprana

o presentación tardía (definido como la que se desarrolla posterior a 5 días o más después de inicio de VM); entre la NAV de presentación temprana los MO más comunes son gérmenes *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus*

Tabla 1.- Microorganismos presentes en NAV	
Comunes	Raros (causas no usuales)
Coco Gram (+)	Bacilos Gram (+)
✓ <i>Staphylococcus aureus</i>	✓ <i>Corynebacterium Sp.</i>
✓ <i>Streptococcus pneumoniae</i>	✓ <i>Listeria Monocytogenes</i>
✓ Otros	✓ <i>Nocardia Sp.</i>
Estreptococos	Bacilos Gram (-) Aerobios
✓ <i>Estafilococos coagulasa (-)</i>	✓ <i>Serratia Sp.</i>
Enterococos	✓ <i>Hafnia alvei</i>
Bacilos Gram (-) Aerobios.	✓ <i>Sthenotrophomonas maltophilia</i>
✓ Bacilos Gram (-) Entéricos	✓ <i>Burkholderia cepacia</i>
✓ <i>Echericia Coli</i>	Cocos Gram (-)
✓ <i>Klebsiella Sp.</i>	✓ <i>Neiseria Sp.</i>
✓ <i>Enterobacter Sp.</i>	✓ <i>Moraxela Sp.</i>
✓ <i>Proteus Sp.</i>	Bacterias Anaerobias
✓ <i>Citrobacter Sp.</i>	✓ Bacilos
✓ No Fermentadores	✓ <i>Bacteroides Sp.</i>
✓ Bacilos Gram (-)	✓ <i>Fusobacterium Sp.</i>
✓ <i>Pseudomonas Sp.</i>	✓ <i>Prevotella Sp.</i>
✓ <i>Acinetobacter Sp.</i>	✓ <i>Actinomyces Sp.</i>
Haemophilus Influenzae	✓ Cocos
Hongos	✓ <i>Veillonella Sp.</i>
✓ <i>Candida Sp.</i>	✓ <i>Peptoestreptococos</i>
	Hongos
	✓ <i>Aspergillus Sp.</i>
	✓ <i>Pneumocystis Jiroveci</i>
	Virus
	✓ Influenza y otros virus respiratorios
	✓ Virus herpes simple
	✓ Citomegalovirus
	Causas Miscelaneas
	✓ <i>Mycobacterium tuberculosis</i>

Influenzae; mientras que en la NAV de presentación tardía se presenta más comúnmente gérmenes multidrogoresistentes como *Pseudomona aeruginosa*, *Acinetobacter* o *Enterobacter Sp.* O *S. aureus* metilino resistente (MRSA) (3). Por otra parte la NAV puede ser causada por 2 o más MO de un 30-70% de los casos, observándose en los estudios epidemiológicos y de pronóstico en los paciente con NAV mono microbiana o poli microbiana no presenta

diferencia significativa en su mortalidad (3).

Los factores de riesgo para NAV se dividen en modificables y No modificables, a su vez también se dividen factores del huésped y factores por intervención (3). Los principales factores de riesgo que se han estudiado se enlistan en la tabla 2.

En este punto se da mayor importancia a los factores de riesgo modificables, ya que existen diferentes estrategias que nos permiten prevenir el desarrollo de infecciones nosocomiales como son el lavado correcto de las manos y el uso de antisépticos sin agua, la monitorización y la eliminación a tiempo de los dispositivos invasivos, así como la vigilancia microbiológica (15). Como medidas más específicas para NAV se dividen en estrategias no farmacológicas y farmacológicas para la prevención de NAV (2).

Entre las estrategias No farmacológicas se contemplan los siguientes aspectos:

Intubación. La intubación y la duración de la ventilación mecánica son factores de riesgo primarios para el

Tabla 2.- Factores de Riesgo para NAV	
Huesped	Intervención
Colonización oro faríngea	Intubación Emergencia
Colonización gástrica	Reintubación
Quemaduras	Traqueostomía
Post-Traumatismo	Broncoscopia
Post-quirúrgicos	Sonda nasogastrica
Alteración Edo. Conciencia	Estancia intrahospitalaria/ UCI
Inmunosupresión	Múltiples líneas venosas centrales
Falla Orgánica	Sedación
Sinusitis	Profilaxis úlceras por stress
Severidad enfermedad base	Uso de antibióticos
Edad (mayor 60 años)	Inmunosupresores (corticoesteroides)
Comorbilidades	Posición supina de la cabeza
Traducción de Joseph, N M. Et Al. 2010	

desarrollo de NAV (2). El uso de ventilación con presión positiva no invasiva en pacientes seleccionados como EPOC, insuficiencia respiratoria hipercapnica, edema agudo pulmonar cardiogénico, puede prevenir la necesidad de requerir intubación endotraqueal. Cuando es necesaria la intubación endotraqueal es preferible la vía oral a la nasal ya que disminuye la incidencia de sinusitis y el riesgo de aspiración de secreciones infectadas a los pulmones (2).

Sondas Endotraqueales. Se han estudiado diferentes tipos especiales de sondas endotraqueales que pueden prevenir el desarrollo de NAV. Una de ellas cuenta con una luz para drenaje intermitente de secreciones subglóticas; si bien este tipo de sondas demostró disminución en la incidencia de NAV, no redujo los días de estancia en UCI, ni los días de ventilación mecánica, así como tampoco tuvo efectos significativos sobre la mortalidad (2).

Otro tipo de sondas son las recubiertas con plata, las cuales han mostrado que reducen la colonización de *Pseudomona aeruginosa* en la orofaringe, laringe y sonda endotraqueal.

Duración de la ventilación. Existe una clara relación entre los días de ventilación e incidencia de NAV. Entre las estrategias para disminuir los días de duración de ventilación mecánica se ha demostrado que la interrupción diaria de la sedación reduce es útil para este propósito (4.9 frente 7.3 días $p=0.004$) además de reducir los días de estancia en UCI (6.4 frente 9.9 días $p=0.02$) (4).

Cambios del Circuito de Ventilador. El empleo de intercambiadores de calor y humedad, junto con la monitorización y el drenaje del circuito del respirador, pueden ser medidas importantes para prevenir la NAV (2).

Traqueotomía Precoz. En la actualidad existe un debate sobre el realizar traqueotomía temprana para prevención de NAV. Un ensayo aleatorio prospectivo encontró que la frecuencia acumulada de neumonía era cinco veces menor en los pacientes de la UCI médica con enfermedad grave sometidos a traqueotomía mediante dilatación percutánea temprana (dentro de las 48 horas siguientes a la intubación) que en los casos de traqueotomía tardía (a los 14-16 días) (5). Aun así se considera que aun no hay los suficientes estudios para concluir la utilidad de la traqueotomía temprana en la prevención de NAV (2).

Posición corporal. Se ha demostrado que la colocación de los pacientes bajo ventilación mecánica en una postura corporal semitendida (45 grados) reduce la incidencia de NRR en más del 75%, comparada con la postura totalmente horizontal (0 grados). La colocación de los pacientes bajo ventilación mecánica que reciben nutrición enteral con elevación de 0 grados del respaldo, ha sido criticada por no cumplir la norma estándar, y es

posible que haya interpretado un papel significativo en la alta tasa de NRR observada entre esos pacientes (50%) (2).

Nutrición Enteral y ruta de suministro. La nutrición enteral temprana en el paciente en estado crítico se considera una norma aceptada; sin embargo, esta ha sido implicada en el desarrollo de NAV (2). Además la vía de administración también se implica en el desarrollo de la misma; siendo la sonda nasogástrica y sonda nasoentérica factores independientes de riesgo para el desarrollo de NAV; siendo la gastrostomía endoscópica percutánea precoz la que tiene menor incidencia en NAV, sobre todo en paciente con ictus o traumatismo craneoencefálico (2)

Transfusión. Existe datos de contemplan que la trasfusión de hematíes sin eliminación de leucocitos puede tener un efecto inmunosupresor sobre el receptor. Una cohorte francesa de 439 pacientes demostró que la transfusión de concentrados eritrocitarios fue un factor independiente para el desarrollo de NAV (6). Por otra parte no existen estudios que demuestren que la restricción en la trasfusión disminuya la incidencia de NAV, aunque ha demostrado disminuir la mortalidad en pacientes con APACHE II menor a 20 o con edad menor de 55 años (2).

Entre las estrategias farmacológicas se contemplan los siguientes aspectos:

Descontaminación selectiva de tubo digestivo. Se ha intentado prevenir la colonización bacteriana de la orofaringe y del estómago utilizando antibióticos tópicos y sistémicos, y el tema ha sido objeto de debate durante más de 20 años. Las conclusiones del metaanálisis de descontaminación selectiva del tracto digestivo confirmaron que el uso de antibióticos tópicos y sistémicos puede conducir a la reducción significativa en la incidencia de NAV y a la disminución de la mortalidad en los pacientes con enfermedad crítica. A pesar de

esos datos, sin embargo, la descontaminación selectiva del tracto digestivo no ha sido incorporada sistemáticamente en Norteamérica, esto ha sido debido al riesgo intrínseco de aumento de las resistencias bacterianas (2).

Profilaxis de úlceras por estrés. Los pacientes que necesitan ventilación mecánica presentan mayor riesgo desarrollar úlceras de estrés, y pueden sufrir hemorragias clínicamente significativas. Se ha demostrado que la profilaxis con bloqueadores del receptor H2 de la histamina y bloqueadores de la bomba de protones previene estas hemorragias, quizás a expensas de un aumento de la colonización bacteriana gástrica, debido a la alcalinización del pH gástrico. El sucralfato no altera el pH gástrico, y ha sido relacionado con una incidencia menor de NAV (2). Actualmente no existe un consenso específico sobre el uso de sucralfato, inhibidores de bombas de protones y bloqueadores H2 y su relación con la NAV por lo que se recomienda el uso estos fármacos de manera individualizada.

Tratamiento de hiperglucemia. El tratamiento enérgico de la hiperglucemia, con atención de evitar la hipoglucemia, se recomienda en los pacientes con enfermedad crítica para reducir el uso de antibióticos, los episodios sépticos, la duración de la estancia en la UCI y la duración de la ventilación mecánica.

Otros estudios principalmente tipo cohorte y observacionales han sido llevados en otros países. Una cohorte francesa de 439 pacientes presentándose en el 39% de los pacientes, con una tasa de infección de 20 por cada 1000 días/ventilador, mostrando al uso de nebulizaciones con broncodilatadores y a la transfusión de concentrados eritrocitarios como el principales factores de riesgo independientes para el desarrollo de NAV y presentando una mortalidad del 52% (6).

Otro estudio tipo cohorte prospectivo de España donde buscaron los factores que intervenían en la mortalidad, mostro que es útil en su población la escala VAP-PIRO y que sus variables que son: presencia comorbilidades, bacteriemia, hipotensión y SIRA son factores independientes de mortalidad en NAV (7).

En Colombia se llevo a cabo un estudio cohorte prospectiva multicentrica con pacientes con ventilación mecánica (VM) por más de 48 horas, presentándose en el 21% de los casos y teniendo confirmación microbiológica en un 58%, sin encontrar ningún factor de riesgo modificable entre los pacientes con NAV y controles (8).

Otro estudio de 100 pacientes en la India, mostro una incidencia del 37%, una mortalidad del 54%, la NAV de presentación tardía con una mortalidad significativamente mayor a la presentación temprana y los factores de riesgo que se encontraron como relevantes fueron: duración de la ventilación mecánica, necesidad de reintubación, posición supina, edad avanzada y alteraciones del estado de conciencia (9).

En México, existen solo dos estudios observacionales de más de 5 años de publicación; en el primero llevado a cabo en Centro Médico Nacional “La Raza” incluyeron 292 pacientes con ventilación mecánica por mas 72 hrs, el 10.9% presento NAV, y los factores de riesgo más frecuentes fueron profilaxis de sangrado tubo digestivo, sedación y uso de antibióticos aunque este estudio solo mostro datos absolutos sin realizar una comparación estadística entre los pacientes con NAV y los controles (10); otro estudio realizado en un hospital privado de San Luis Potosí incluyo 66 pacientes con una incidencia del 33% y una tasa de infección de 47 casos por cada 1000 días/ventilador, los factores de riesgo que se relacionaron mas con la presencia de NAV fue la necesidad de traqueotomía, necesidad de reintubación y la ventilación mecánica por más de 5 días (11).

La mortalidad para la NAV varia de 24 al 70% en los diferentes estudios; siendo las NAV por *P. aureginosa* asociadas a una mortalidad significativamente mayor (entre el 65% y 87%) comparadas con las que son causadas por otros gérmenes (del 31% al 55%); de igual forma cuando el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente está involucrado la mortalidad también es significativamente mayor (3).

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Determinar la presencia los Factores de riesgo para NAV en pacientes internados en la UCIA del Hospital General Acapulco que requirieron IOT y VMI por más de 48 hrs internados en que cursaron y que no cursaron con NAV durante su estancia hospitalaria.

Objetivos Específicos

- Medir la Mortalidad de los pacientes con IOT y VMI por más de 48 hrs en los pacientes de la UCI del Hospital General Acapulco.
- Obtener la incidencia y tasa Infección de NAV en los pacientes de la UCI de Hospital General Acapulco.
- Determinar los MO que más comúnmente son causa de NAV en los pacientes de la UCI del Hospital General Acapulco.

Comparar la información obtenida con la población derechohabiente del Hospital General Acapulco con la literatura mundial.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de casos y controles retrospectivo.

Se tomaron pacientes que estuvieron internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Acapulco de Junio del 2009 hasta Marzo del 2011 (22 meses).

Los criterios de inclusión fueron pacientes que hayan sido intubados durante su estancia en UCI o previo a su ingreso al este servicio, así como que duraran más de 48 hrs con ventilación mecánica.

Los criterios de exclusión se incluyeron que cursaran con diagnóstico de neumonía o infección de vías respiratorias bajas previo la intubación o durante las primeras 24 hrs posterior a la intubación, pacientes intubados referidos con ventilación mecánica de otros hospitales y que se hayan intubado posterior a su egreso de UCI.

Se realizó revisión de expedientes de los pacientes que fueron seleccionados para el estudio donde se obtuvo la información y se dividió a los pacientes en dos grupos: los que cursaron con neumonía asociada a ventilación mecánica (Grupo NAV) y los que no cursaron con NAV (grupo control).

Se definió como **neumonía asociada a ventilación mecánica** con el criterio descrito por la ATS en las guías del 2005 que consiste en la presencia de infiltrado en la Rx tórax nuevo o progresivo con dos o más de los siguientes criterios: la presencia de esputo purulento, leucocitosis de 12000 cel/mm³ o leucopenia de 4500 cel/mm³ y fiebre mayor de 38 grados. Verificándose si existió o no cultivo de secreción bronquial que nos determino el diagnóstico etiológico.

Se determino la Incidencia de la NAV en los pacientes con ventilación mecánica por más de 48 hrs reportada en porcentaje y la tasa de Infección reportada en casos por cada 1000 días/ventilador.

A cada uno de los grupos se le determinaron las características generales de los pacientes como edad, sexo, diagnóstico de ingreso, comorbilidades: Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, EPOC, Cáncer, Insuficiencia Hepática Crónica e Insuficiencia Renal Crónica; parámetros de gasometría como índice de Kirby, PaCO₂, HCO₃ y PH; cirugías durante su internamiento (tipo de cirugía), tabaquismo, y Escala SOFA.

Además a cada grupo se le busco si presento factores de riesgo modificables como: profilaxis para úlceras por estrés con ranitidina, sucralfato u omeprazol; transfusión de concentrado eritrocitario, glucosa capilar promedio, albumina, hemoglobina al ingreso a UCI, sitio de intubación, numero de intentos de intubación durante el procedimiento, necesidad de reintubación, uso de esteroides, antibioticoterapia previa, sedación, uso de relajantes musculares, alteración del estado de conciencia, número de días con ventilación mecánica, día de ventilación mecánica al momento del diagnóstico, traqueotomía, reintubación, traslados durante estancia en UCI y uso previo de antibioticoterapia.

A cada grupo se calculo la mortalidad en porcentaje y si existe diferencia significativa entre ambos grupos.

Se calculo el porcentaje de cultivos que reporten (+) y determinaron cuales gérmenes se reporten con mayor frecuencia, así como la sensibilidad de el cultivo de aspirado bronquial en nuestro hospital.

El análisis estadístico se realizo en las variables cualitativas mediante una prueba de chi cuadrada en caso de ser significativas con prueba exacta de Fisher y las variables

cuantitativas se analizaron mediante la prueba t student, mediante el programa BioStats v 1.0 (también conocido como Biocalc). Se tomara como una diferencia significativa un valor de $p=0.05$.

A continuación se definirán los conceptos de las variables del estudio.

Variables: Características Generales				
Variable	Definición Conceptual	Operalización	Indicador	Tipo de Variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Dato registrado en expediente	Años	Cuantitativa Continua
Sexo	Es la combinación de rasgos determinan las características de un individuo	Dato registrado en expediente	Masculino o Femenino	Cualitativa
SOFA Score	Escala que describe el grado de disfunción orgánica en pacientes críticos.	Datos registrados en expediente en la nota de ingreso a UCI y laboratorios de ingreso	0 al 24	Cuantitativa Nominal
Diagnóstico Ingreso	Enfermedad que origino el ingreso a UCI	Dato registrado en expediente en la nota de ingreso a UCI	Nombre de Enfermedad	Cualitativa
Diabetes Mellitus	Conjunto de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos o sistemas que se caracteriza por presencia de hiperglucemia.	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa
Hipertensión Arterial	Enfermedad Caracterizada por el aumento en las cifras de presión arterial	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa
Cáncer	Es un conjunto de enfermedades en las cuales el organismo produce un exceso de células con crecimiento y división mas allá de los límites normales y capacidad de invasión.	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa
Insuficiencia Renal Crónica	Enfermedad progresiva que conlleva el deterioro progresivo de la función renal	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa
Insuficiencia Hepática Crónica	Incapacidad del hígado para llevar a cabo su función metabólica y secretora de manera crónica	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	Enfermedad caracterizada por la obstrucción de la vía aérea de manera progresiva a irreversible	Antecedente en la nota de ingreso de dicha enfermedad o uso de medicación para esta enfermedad	Positivo o Negativo	Cualitativa
Índice Kirby	Índice utilizado para medir la oxigenación de la sangre (PaO2/FIO2)	Datos obtenidos del expediente de la gasometría al ingreso a UCI	0 - 1000	Cuantitativa Continua
PCO2	Presión Arterial de CO2	Datos obtenidos del expediente de la gasometría al ingreso a UCI	mmHg	Cuantitativa Continua
HCO3	Concentración de Bicarbonato en sangre	Datos obtenidos del expediente de la gasometría al ingreso a UCI	mEq/ml	Cuantitativa Continua
Ph	Logaritmo negativo de base 10 de la actividad de los iones hidrogeno	Datos obtenidos del expediente de la gasometría al ingreso a UCI	0 - 14	Cuantitativa Continua
Tabaquismo	Habito de fumar tabaco o antecedente previo de dicho habito	Dato registrado en expediente en historia clínica y nota de ingreso a UCI	Positivo o Negativo	Cualitativa
Cirugía Previa	Manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin medico.	Dato registrado en expediente en notas médicas	Positivo o Negativo y región anatómica donde se realizo la cirugía	Cualitativa

Variables: Relacionadas al diagnóstico de NAV				
Variable	Definición Conceptual	Operalización	Indicador	Tipo de Variable
Neumonía Asociada a Ventilación mecánica	Neumonía que se desarrollo 48 hrs posterior a la intubación y colocación de ventilación mecánica y que no existía previamente, según los criterios clínicos y radiológicos de la ATS del 2005, con o sin presencia de Cultivo (+)	Se Obtendrán los datos reuniendo los criterios previamente comentados en expediente en un lapso no mayor a 48 hrs.	Positivo o Negativo	Cualitativa
Infiltrado en Rxs. Tórax	Presencia de radiopacidad nueva o progresiva a nivel parénquima pulmonar con presencia de llenado alveolar y/o broncograma aéreo.	Dato registrado en expediente en notas medidas	Positivo o Negativo	Cualitativa
Espujo Purulento	Desarrollo de secreciones de color amarillo, verde o gris obtenida de la cánula endotraqueal.	Dato registrado en expediente	Positivo o Negativo	Cualitativa
Leucocitos	Numero de leucocitos por mm3 de sangre	Dato registrado en expediente en laboratorios al momento de	Leucos/mm3	Cuantitativa Continua

		diagnóstico de NAV		
Temperatura	Capacidad del organismo de producir calor medida en °C	Dato registrado en expediente en laboratorios al momento de diagnóstico de NAV	°C	Cuantitativa Continua
Cultivo de Aspirado Bronquial	Cultivo Bacteriano realizado de las secreciones obtenidas por aspirado de canula endotraqueal.	Dato registrado en expediente en laboratorios dentro de los 7 días posterior al diagnóstico	Positivo o Negativo y germen reportado	Cualitativa
Días con Ventilación Mecánica al momento de diagnóstico de NAV	Tiempo transcurrido desde la intubación hasta el diagnóstico de NAV	Dato registrado en expediente en notas medicas	días	Cuantitativa Continua

Variables: Factores de Riesgo

Variable	Definición Conceptual	Operalización	Indicador	Tipo de Variable
Sitio de Intubación	Servicio donde se realizo la Intubación	Dato registrado en expediente en notas medicas	Servicio del Hospital	Cualitativa
Numero de Intentos de Intubación	Número de veces que se intento intubar durante el procedimiento de Intubación endotraqueal	Dato registrado en expediente en nota de procedimiento	Numero	Cuantitativa Nominal
Reintubación	Repetir el procedimiento de Intubación endotraqueal posterior a extubación	Dato registrado en expediente en nota de procedimiento	Positivo o Negativo	Cualitativa
Traqueotomía	Cirugía donde se realiza incisión en cuello hasta la tráquea para mantener vía aérea permeable de manera fija.	Dato registrado en expediente en nota postquirúrgica	Positivo o Negativo	Cualitativa
Transfusión de concentrado eritrocitario	Administración de Concentrado eritrocitario	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja de enfermería	Positivo o Negativo	Cualitativa
Glucosa Capilar promedio	Concentración de glucosa de sangre capilar durante su internamiento en promedio	Dato registrado en expediente en hojas de enfermería	mg/dl	Cuantitativa Continua
Hemoglobina al Ingreso a UCI	Concentración de Hemoglobina en sangre venosa	Dato registrado en expediente en laboratorios de ingreso	Grs/dl	Cuantitativa Continua
Albumina sérica al Ingreso a UCI	Concentración de Albumina Serica	Dato registrado en expediente en laboratorios de ingreso	Grs/dl	Cuantitativa Continua
Profilaxis para úlceras por estrés	Uso de medicamentos para prevenir el desarrollo de hemorragia digestiva por úlceras por estrés	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja de enfermería	Medicamento	Cualitativa
Uso de esteroides	Uso de medicamentos corticoesteroides durante mínimo 3 días	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja	Positivo o Negativo	Cualitativa

		de enfermería		
Administración de Sedación	Uso de Infusiones para sedación durante la Ventilación mecánica	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja de enfermería	Medicamento	Cualitativa
Uso de Relajantes Musculares	Uso de relajantes musculares en Infusión durante ventilación mecánica	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja de enfermería	Positivo o Negativo	Cualitativa
Alteración del Edo de conciencia	Alteración de la percepción del paciente de su entorno	Dato registrado en expediente en la nota de ingreso a UCI	3-15 de la ECG	Cuantitativa Nominal
Uso previo de Antibióticos	Uso de antibióticos 90 días previos a la ventilación mecánica y durante la ventilación mecánica	Dato registrado en expediente en indicaciones y hoja de enfermería	Positivo o Negativo	Cualitativa
Traslados a otros servicios	Movilizar al paciente a otros servicio del hospital o fuera del hospital para realizar estudios o procedimiento	Dato registrado en expediente en notas medicas y hojas de enfermería	Positivo o Negativo	Cualitativa

Variables: Desenlace Final del paciente				
Variable	Definición Conceptual	Operalización	Indicador	Tipo de Variable
Tipo de Egreso	Concepto con el que se egresa al paciente del hospital	Dato registrado en expediente	Mejoría, Defunción, Voluntaria, Traslado, Máximo beneficio	Cualitativa
Días de Ventilación Mecánica	Tiempo transcurrido con ventilación mecánica	Dato registrado en expediente en notas medicas	días	Cuantitativa Continua
Extubación	Se logro retirar intubación endotraqueal de manera exitosa (sin reintubación durante las primeras 24 hrs)	Dato registrado en expediente en notas medicas	Positivo o Negativo	Cualitativa

CONSIDERACIONES ETICAS. Este protocolo de investigación se fundamenta en estudios previos realizados a nivel nacional e internacional, se completo de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, misma en la que el presente estudio de acuerdo a su tipo se cataloga como sin riesgo.

Este estudio se sometió a juicio del Departamento de Enseñanza e Investigación y el Comité de Ética del Hospital General Acapulco, mismo que dio su aprobación para continuar su elaboración y dado la naturaleza de este estudio no fue necesario el consentimiento informado. El estudio será realizado por profesionales de la salud.

ANALISIS DE RESULTADOS

Se revisaron 411 expedientes en el periodo comprendido en el estudio, de los cuales 97 tuvieron criterios de inclusión pero 19 tuvieron criterios de exclusión, por lo que se incluyeron en el estudio 78 pacientes. De los 78 pacientes 25 cumplieron criterios para NAV por lo que ingresaron a este grupo y el resto pacientes (53 casos) se consideraron para el grupo control.

Tabla 3.- Características Generales			
Variable	Gpo NAV	Gpo Control	P (OR, IC95%)
Edad (DE)	36.4 (17)	41.1 (20.4)	0.32
Genero Masc (%)	17 (68)	38 (71.7)	0.73 (1.1, 0.4-3.0)
DM2 (%)	4 (16)	9 (17)	0.91 (0.9, 0.3-3.4)
HAS (%)	6 (24)	10 (18.9)	0.76 (1.4, 0.4-4.3)
EPOC (%)	1 (4)	0 (0)	0.14 (NA)
Cáncer	0 (0)	1 (2)	0.49 (NA)
Insuf. Hepática	0 (0)	0 (0)	NA
IRC (%)	0 (0)	0 (0)	NA
Índice Kirby (DE)	230 (97.7)	261 (104)	0.25
PCO2 (DE)	28 (4.63)	31 (15.1)	0.32
HCO3 (DE)	20.5 (4.4)	20.3 (4.88)	0.92
PH (DE)	7.44 (0.11)	7.43 (0.13)	0.74
Tabaquismo (%)	11 (44)	15 (28.3)	0.56 (2.0, 0.7-5.4)
Cirugías (%)	12 (48)	19 (35.8)	0.31 (0.3, 0.6-4.3)

La incidencia de NAV es del 32.1% de los pacientes con una tasa de infección de 33.3 casos por cada 1000 días/ventilación mecánica.

Las características generales de los pacientes se resumen en la tabla 3, pero en términos generales los grupos

fueron homogéneos, sin diferencia significativa en ninguna de estas características, la edad promedio en el grupo NAV fue de 36.4 años (DE 17) y del grupo control con edad promedio de 41.1 años (DE 20.4); en relación al género, alrededor del 70% de los pacientes en ambos grupos fueron género masculino, entre las comorbilidades predominaron la Diabetes Mellitus con 4 casos (16%) en el grupo NAV y 9 casos (17%) en el grupo control, sin diferencia significativa ($p= 0.91$, OR 0.9, 0.3-3.4), e hipertensión arterial sistémica con 6 casos (24%) en

el grupo NAV y 10 casos (18.9%) en el grupo control, sin diferencia significativa entre ambos grupos (P=0.76, OR 1.4 IC95% 0.4-4.3), el resto de la comorbilidades se presentaron de manera anecdótica. Los valores gasométricos de ingreso no fueron significativos para ningún grupo.

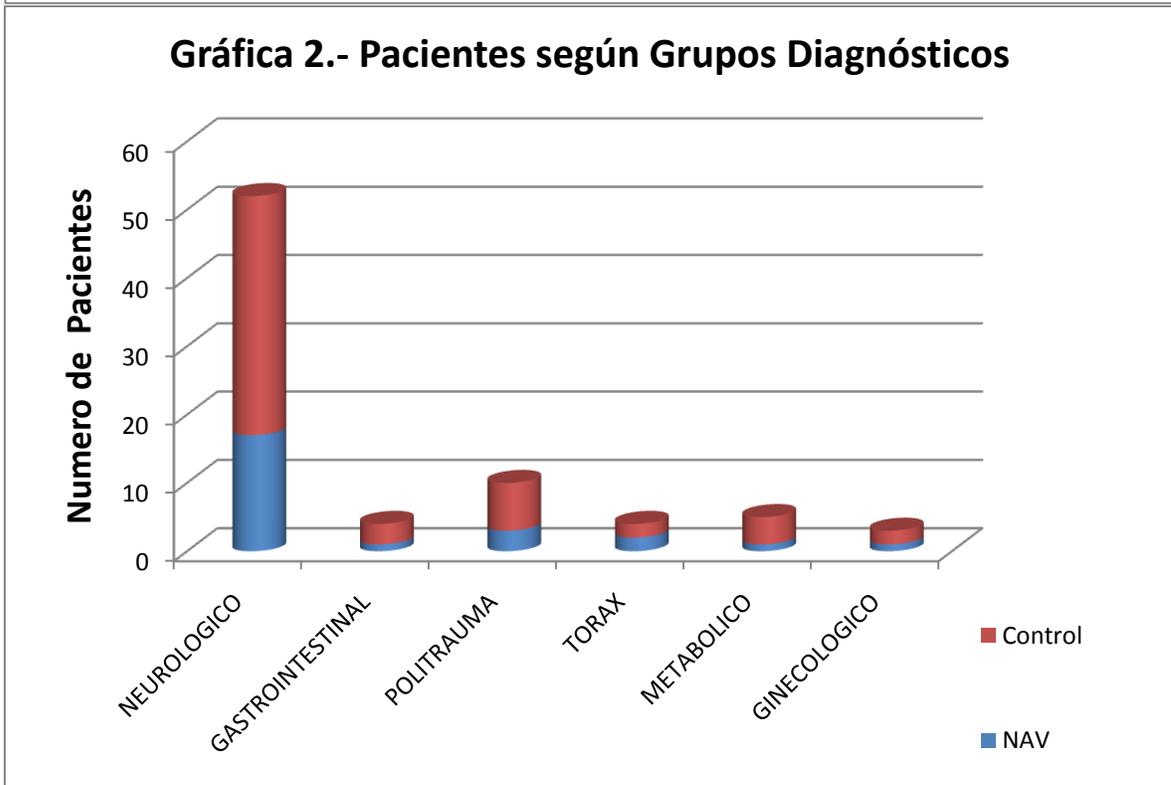
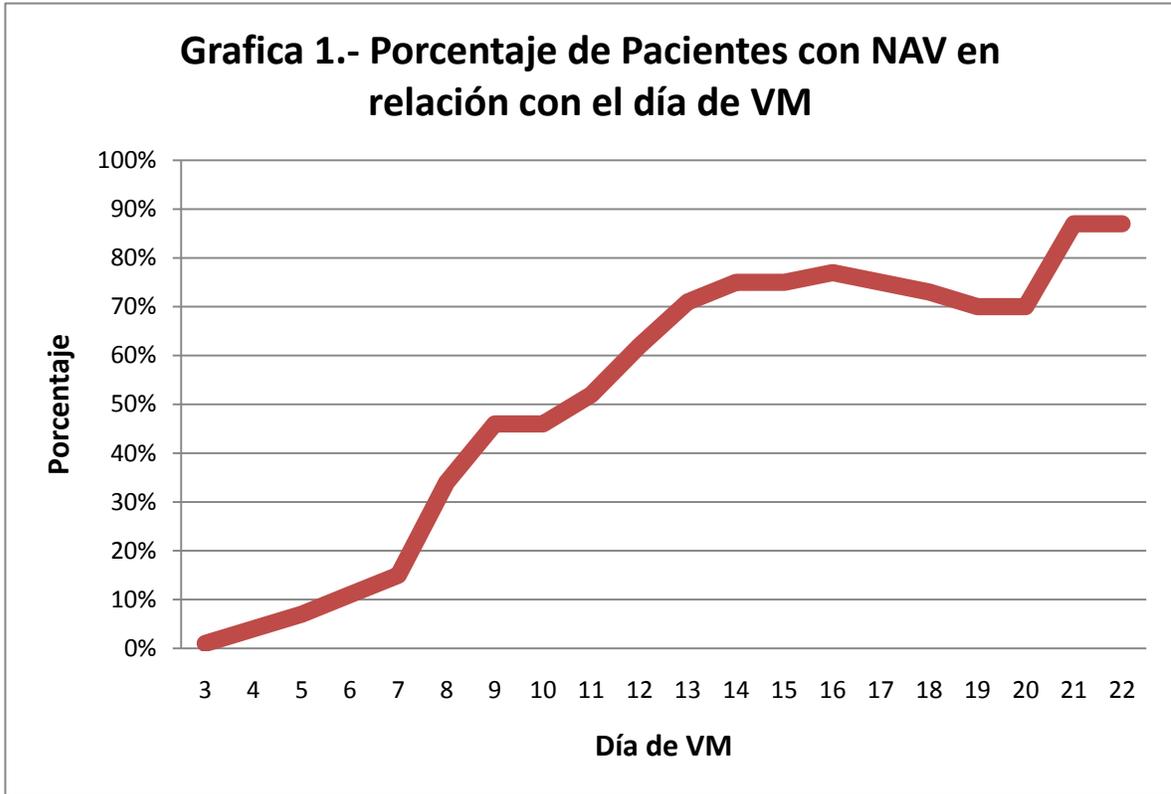
Entre los factores de riesgo determinados, los datos más relevantes fueron con respecto a la traqueostomía con 10 casos (20%) en el grupo NAV y 4 casos (7.5%) en el grupo control con diferencia significativa (p= 0.01, OR 8.1, IC 95% 2.2-29); otro dato relevante en el número de transfusiones de concentrado eritrocitario con un valor de

Tabla 4.- Factores de Riesgo			
Variable	Gpo NAV	Gpo Control	P (OR, IC95%)
Sitio Intubación			
Urgencias (%)	17 (68)	31 (58.5)	0.42 (1.5, 0.6-4.1)
UCI (%)	5 (20)	10 (18.9)	0.91 (1.1, 0.32-3.6)
Quirófano (%)	2 (8)	11 (20.8)	0.15 (0.3, 0.7-1.6)
Piso MI (%)	1 (4)	1 (1.9)	0.58 (2.2, 0.1-36)
Num Intentos (DE)	1.96 (1.06)	1.75	0.29
Reintub. (%)	5 (20)	3 (5.3)	0.52 (4.2, 0.9-9)
Traqueo. (%)	10 (20)	4 (7.5)	0.01 (8.1, 2.2-29)
Transfusiones (%)	4.36 (40)	1.86 (2.1)	<0.001
Glucosa sérica (DE)	183 (71.3)	160 (48.7)	0.07
Hemoglobina (DE)	11.6 (3.2)	12.6 (2.3)	0.12
Albumina (DE)	2.8 (1.1)	3.1 (0.8)	0.17
Esteroides (%)	5 (20)	6 (11.3)	0.30 (1.9, 0.5-7.1)
Sedación			
Tiopental (%)	15 (60)	26 (49.1)	0.32 (1.5, 0.6-4.0)
Midazolam	10 (40)	23 (43.4)	0.78 (0.9, 0.3-2.3)
Ninguna	0 (0)	4 (7.5)	0.15 (NA)
Alt. Conciencia (%)	18 (72)	39 (73.6)	0.88 (0.9, 0.3-2.6)
Traslados (%)	18 (72)	22 (41.5)	0.02 (3.6, 1.2-10.1)
Antibióticos (%)	25 (100)	52 (98)	0.48 (NA)
Prof. Ulceras	25 (100)	53 (100)	NA

4.36 contra 1.86 a favor del grupo NAV (p= <0.001); y finalmente los traslados a otras unidades con 18 pacientes (72%) en el grupo NAV contra 22 pacientes (41.5%) en el grupo control, con diferencia significativa (p=0.02, OR 3.6, IC95% 1.2-10.1). el resto de factores de riesgo están descritos en la tabla 4.

Entre los resultados de los cultivos de aspirado bronquial en los pacientes con NAV, se reporto una sensibilidad de 65%, siendo la P. aeruginosa la bacteria más común (28%), junto con Sthaphylococcus Aureus (16%), la tabla 5, reporta el resto de resultados.

La tasa de mortalidad fue de 35.9% de la población total estudiada, sin diferencia significativa entre ambos grupos.



Las condiciones de egreso de los pacientes se muestran de manera detallada en la tabla 6, mostrándose que los pacientes con NAV tienen mayor cantidad de días con Ventilación mecánica con 17.9 días contra 5.7 días ($p < 0.001$).

Tabla 5.- Resultados de Cultivos de Aspirado bronquial en grupo NAV		
Microorganismo	No. Casos	Porcentaje
P. aureoginosa	7	28%
St. Aureus	4	16%
Ac. Baumani	2	8%
E. Coli	1	4%
Candida Alb.	1	4%
Lemionorella	1	4%
Negativos	7	28%
No realizado	5	20%

DISCUSIÓN. La mayor parte de los resultados concuerdan con lo reportado en la literatura mundial, tanto en la incidencia como en la tasa de infección, en incluso un poco más bajas que estudios de terapias intensivas invasivas.

Entre las características generales, los dos grupos son homogéneos por lo que ambos grupos son comparables para medir los factores de riesgo y determinar cuales se relacionan más a NAV sin necesidad de hacer pruebas estadísticas adicionales para evitar que estas variables influyan en el paciente.

Hay diferentes estudios en otros tipos de población donde se busca determinar los factores de riesgo para NAV, tanto la transfusión, la traqueostomía y los traslados

Tabla 6.- Condiciones de Egreso			
Variable	Gpo NAV	Gpo Control	P (OR, IC95%)
Egreso			
Mejoría	17 (68%)	23 (43.4%)	0.042 (2.8, 1.01-7.5) 0.054 (Fisher)
Voluntaria	0 (0%)	5 (9.4%)	NA
Defunción	6 (8%)	22 (41.5%)	0.13 (0.4, 0.1-1.2)
Traslado	2 (4%)	1 (1.9%)	NA
Extubación	17 (68%)	22 (41.5%)	0.03 (2.9, 1.1-8.2) 0.051 (Fisher)
Días con VM (DE)	17.9 (9.5)	5.7 (3.8)	<0.001

a otros servicios o unidades han sido descritos como factores de riesgo para NAV, aunque en el caso de la traqueostomía en este estudio específicamente es difícil precisar si este factor represento un riesgo para NAV, ya que la mayoría de los casos se desarrollaron antes de la tranqueostomía, por lo que se podría considerar que más que un factor fue una consecuencia de la NAV; llama la atención el control glucémico tuvo un valor p cercano a los significativo

que quizá pudo haber sido significativo de haber contado con una muestra más amplia. En cuanto a los factores de riesgo de uso de antibióticos previos y uso fármacos protectores úlceras por estrés, no es posible realizar comparación debido a que prácticamente todos los pacientes del estudio tenían antibiótico previo y uso de omeprazol como inhibidor de secreción gástrica.

Desafortunadamente, 5 pacientes no se les realizaron cultivo posterior a completar criterios para NAV, los motivos no se especificaron. La sensibilidad de cultivo de aspirado bronquial se reporto muy similar a la de la literatura mundial que es del 60-70%, en este estudio no se pudo realizar cultivos de lavado bronquioalveolar o cepillado bronquial debido a no se cuenta con el recurso de broncoscopia en el hospital. Los microorganismos reportados en su mayor parte comprenden gérmenes característicos de infecciones nosocomiales.

La tasa de mortalidad tuvo un porcentaje mayor en el grupo control, que puede atribuirse a la mortalidad que ocurre dentro de los primeros 5 días de estancia en UCI en pacientes neurológico con hipertensión intracraneal sin haber tenido suficiente tiempo para colonización bacteriana y desarrollar la NAV. La mayor cantidad de días con VMI en pacientes con NAV es esperada debido a la dificultad que suele ocurrir para extubar este tipo de pacientes.

CONCLUSIONES. La incidencia de NAV en los pacientes de la UCI del Hospital General Acapulco es de 32.1% con una tasa de Infección de 33.3 por cada 1000 días/ventilación mecánica.

Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de NAV en la UCI del Hospital Genera Acapulco son la traqueostomia, la transfusión y traslados a otros servicios u unidades.

El cultivo de aspirado bronquial tiene una sensibilidad del 65%, siendo la P. aeruginosa y el St. Aureus los gérmenes más comunes.

La mortalidad en pacientes con NAV fue del 8%, pero del 35.9% en todos los pacientes con ventilación mecánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. 171:388–416.
2. Leong, J R. Huang, D T. Neumonía Relacionada con el Respirador. *Surg Clin N Am.* 2006. 86: 1409 – 1429.
3. N.M. Joseph et al. Ventilador-Associated Pneumonia: A review. *Eur J Int Med.* 2010. 21: 360–368.
4. Kress, K P; Pohlman, A S; O'Connor, M F. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med.* 2000. 342: 1471-1477.
5. Rumbak, M J; Newton, M; Truncale, T; et al. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheostomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheostomy) in critically medical patients. *Crit Care Med.* 2004. 32: 1689-1694.
6. Jaillette, E; Saad, N. Relationship between inhaled b2-agonist and ventilator-associated pneumonia: A cohort study. *Crit Care Med.* 2011. 39. 4: 725-730.
7. Lisboa, T; Díaz, E; Sa-Borges, M; Et al. The Ventilator-Associated Pneumonia PIRO Score. *CHEST.* 2008. 134: 1208-1216.
8. Jaimes, F; De la Rosa, G; Gomez, E; Incidence and risk factor for Ventilator-Associated Pneumonia in a deveoping country: where is the diference. *Resp Med.* 2007. 101: 762-767.

9. Gadani, H; Vyas, A; Kumar kar, A. A Study of Ventilator-Associated Pneumonia: Incidence, outcome, risk factors and measures to be taken for prevention. *Indian J Anesth.* 54; 535-540.
10. Molinar, F; Vazquez, M I; Baltazar, J A; et al. Incidencia de la Neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2001. 15:18-21.
11. Martinez, M; Lazo, S; Eraña, J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Incidencia, etiología y factores de riesgo en una Unidad Cuidados Intensivos General. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2005. 19. 5-6:163-168.
12. Marrow, M E; Kollef, M H. Recognition and prevention of nosocomial pneumonia in the intensive care unit and infection control in mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2010. 38: S352-S362.
13. Melsen, W G; Rovers, M M; Bonten M J. Ventilator-associated pneumonia and mortality: A systematic review of observational studies. *Crit Care Med.* 2009. 37: 2709-2718.
14. Aarts, M W; Handcook, J N; heyland, D; et al. Empiric antibiotic therapy for suspected ventilator-associated pneumonia: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Crit Care Med.* 2008. 36: 108-117.
15. Collard, H R; Saint, S; Matthay, M A. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: An Evidence-Based Systematic Review. *Ann Intern Med.* 2003. 138: 494-501.
16. Dodek, P; Kennan, S; Cookk, D; et al. Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Ann Intern Med.* 2004. 141: 305-313.

17. Apostolopoulou, E; Bakakos, P; Katostaras, T; et al. Incidence and Risk Factors for Ventilator-Associated Pneumonia in 4 Multidisciplinary Intensive Care Units in Athens, Greece. *Respir Care*. 2003. 48: 681–688.
18. The Canadian Critical Care Trials Group. A Randomized Trial of Diagnostic Techniques for Ventilator-Associated Pneumonia. *N Engl J Med* 2006. 355: 2619-2630.
19. Georges, H; Leroy, O; Guery, B; et al. Predisposing Factors for Nosocomial Pneumonia in Patients Receiving Mechanical Ventilation and Requiring Tracheotomy. *Chest*. 2000. 118: 767-774.
20. Vincent, JL; Moreno, R; Takala, J; et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med*. 1996. 22:707-710.
21. Gabbe, B J; Cameron, PA; Finche, C F. The status of the Gasgow Coma Scale. *Emergency Medicine*. 2003. 15: 353-360.
22. Diaz, D; Ulldemolins, M; Lisboa, T. Management of Ventilator-Associated Pneumonia. *Infect Dis Clin N Am*. 2009. 23: 521–533.
23. Coppadoro, A; Berra, L; Bigatello, L M. Modifying endotracheal tubes to prevent ventilator associated pneumonia. *Curr Opin Infect Dis*. 2011. 24:157–162.
24. Berenholtz, S M; Pham, J C; Thompson, D A. Collaborative Cohort Study of an Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in the Intensive Care Unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011. 32: 305-314.
25. Evans, H L; Zonies, D H; Wagner, K G; et al. Timing of Intubation and Ventilator-Associated Pneumonia Following Injury. *Arch Surg*. 2010. 145: 1041-1046.

CRONOGRAMA

Cronograma de Actividades (Año 2011)									
Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio	Julio	Agosto	Septiembre
Rev. Bibliográfica									
Diseño Protocolo									
Autorización Protocolo									
Recolección de Datos									
Análisis Estadístico									
Elaboración Rep. Final									
Presentación Tesis									

PRESUPUESTO

Presupuesto para realizar Estudio			
Concepto	Cant.	Precio U.	Sub Total
Hojas Blancas (paquete 500 hojas)	2	\$60.00	\$120.00
Bolígrafos	20	\$10.00	\$200.00
Fotocopias	300	\$0.30	\$90.00
Impresora Laser Monocromática	1	\$1,500.00	\$1,500.00
Engargolado	3	\$15.00	\$45.00
CD's en Blanco	10	\$10.00	\$100.00
TOTAL			\$2,055.00

HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS

No. Caso. _____ No. Expediente. _____
 Fecha Ingreso Urgencias. _____ Fecha Ingreso UCI _____

Características Generales Paciente al Ingreso a UCI									
Edad		DM2		Cáncer		Ind. Kirby		Tabaquismo	
Sexo		HAS		Insuf. Hep.		PCO2		Cirugía Prev.	
SOFA		EPOC		Insuf. Ren.		HCO3		Tipo Cirugía	
Dx. Ing						Ph			

Detalles de Comorbilidades _____

Diagnóstico de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica				
Datos Clínicos y Radiológicos	Valor	Criterio	Otros Datos	Valor
Infiltrado en Rx. Tórax			Cul. Aspirado Bronquial	
Espudo Purulento			Fecha Cultivo	
Leucocitos			Día de VM al Diagnóstico	
Temperatura			Días totales con VM	
Cumple Criterios Dxs			Fecha del Diagnóstico	

Factores Riesgo Modificables		
Factor de Riesgo	Valor	Unidad
Sitio de Intubación		Servicio
No. Intentos de Intubación		Intentos
Re-Intubación		Pos/Neg.
Traqueotomía		Pos/Neg.
Transfusión		# CE
Glucosa Capilar Promedio		mg/dl
Hemoglobina		Grs/dl
Albumina		Grs/dl
Profilaxis Ulceras por Estrés		Medicamento
Esteroides		Pos/Neg.
Sedación		Medicamento
Relajantes Musculares		Pos/Neg.
Uso Antibiótico		Pos/Neg.
Alteración Estado Conciencia		ECG
Traslados a Otros Servicios		Pos/Neg.

Egreso del Paciente*	
Mejoría	
Voluntaria	
Defunción	
Traslado	
Máximo Beneficio	
Logro Extubación	
*Solo marcar como pos/neg.	

Elaboro _____
 Fecha Elaboración _____

HOJA RECOLECCIÓN DE DATOS (Reverso)

Abreviaturas	
Abreviatura	Definición
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
Dx. Ing	Diagnóstico de Ingreso
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
Insuf. Hep.	Insuficiencia Hepática Crónica
Insuf. Ren.	Insuficiencia Renal Crónica
Ind. Kirby	Índice de Kirby (PaO ₂ /FiO ₂)
PCO ₂	Presión Arterial de Dioxido de Carbono
HCO ₃	Cocentración de Bicarbonato
Rxs.	Radiografía
VM	Ventilación Mecanica
Pos/Neg.	Positivo o Negativo
# CE	Numero de Concentrados Eritrocitarios
ECG	Escala de Coma de Glasgow

Glucometría Capilar*			
Día	Mañana	Tarde	Noche
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			