



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALÚD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

**“INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MÉXICO DR.
BELISARIO DOMÍNGUEZ“**

ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTA: DRA. ROCÍO MENDOZA CHÁVEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

DIRECTOR DE TESIS: DR. MARIO ANTONIO ROJAS DÍAZ

2017



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

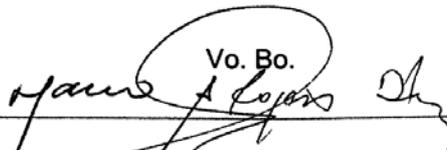
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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 DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MEXICO DR.
BELISARIO DOMINGUEZ”**

AUTORA : DRA. ROCÍO MENDOZA CHÁVEZ

Vo. Bo.

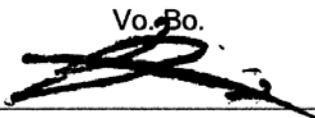


DR. MARIO ANTONIO ROJAS DÍAZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN

MEDICINA INTERNA:

Vo. Bo.



DR. FEDERICO LAZCANO RAMÍREZ

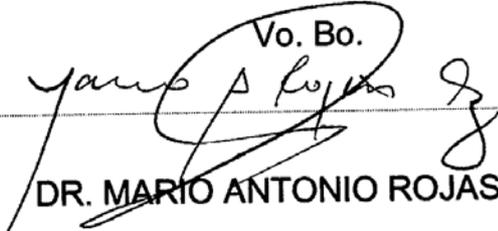
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN



DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

**“INCIDENCIA DE NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA
EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LA CIUDAD DE MEXICO DR.
BELISARIO DOMINGUEZ”**

AUTORA : DRA. ROCÍO MENDOZA CHÁVEZ

Vo. Bo.

DR. MARIO ANTONIO ROJAS DIAZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
MEDICINA INTERNA:

A mi Madre

Por su apoyo incondicional a lo largo de esta camino y su infinita paciencia

A Nadia y Ricardo

Por ser la luz de cada día.

A Nydia

Por su guía en el laberinto de los números...

A mis maestros

Por las grandes enseñanzas

INDICE

Tabla de contenido

RESUMEN	7
LISTA DE ABREVIATURAS.....	3
INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	10
GENERAL.....	10
ESPECIFICOS.....	10
MATERIALES Y METODOS.....	11
TIPO DE DISEÑO.....	11
RECURSOS MATERIALES.....	11
UNIVERSO Y MUESTRA.....	12
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.....	13
OPERALIZACIÓN DE VARIABLES.....	13
CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	14
CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	14
RECURSOS FINANCIEROS	15
RESULTADOS.....	15
ANÁLISIS DESCRIPTIVO (UNIVARIADO).....	15
ANÁLISIS BIVARIADO (MEDIDAS DE ASOCIACIÓN)	25
DISCUSIÓN.....	33
CONCLUSIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	37
ANEXOS.....	46

RESUMEN

La neumonía es una infección muy común adquirida durante la hospitalización en pacientes con ventilación mecánica que condiciona una mayor morbimortalidad. Aquellos pacientes en quienes se presenta neumonía asociada a la ventilación mecánica presentan una mortalidad de 20% a 25%, por cada día de asistencia mecánica ventilatoria la mortalidad incrementa 1%. En los sobrevivientes se prolonga significativamente la estancia hospitalaria entre 19 a 44 días lo cual incrementa su mortalidad un 76%, además aumenta el riesgo de ser generada por microorganismos multirresistentes.

En pacientes con infecciones nosocomiales aproximadamente el 60% de las muertes se asocia a NAVM, la tasa promedio de incidencia es de 7 casos por 1000 días de asistencia mecánica ventilatoria. En el IMSS se reporto en el año 2012 la incidencia general de 14.8 casos/ 1000 días ventilador ocupando el segundo lugar de las infecciones nosocomiales en unidades medicas de alta especialidad.

Objetivo General: Determinar la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes en relación a persona/ días-ventilador hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.

Metodología: Estudio clínico prospectivo observacional ya que la exposición ocurre sin la participación del investigador y con variables que están fuera de su control. Es analítico ya que la finalidad es la de evaluar una presunta relación entre la incidencia de NAV y la relación días ventilador/paciente.

Resultados: De una muestra total de 111 pacientes en el periodo comprendido desde el primero de noviembre del 2015 al 31 de mayo del 2016.

La estancia hospitalaria total fue de 963 días de la cual la media global fue de

7 días. El total de días de apoyo mecánico ventilatorio fue de 595 días con una mediana de 3 días.

Se reportaron 15 patologías mas frecuentemente que requirieron AMV, la más común fue la ERC con un 37 % de casos, la menos común fue la HSA y procesos infecciosos con un porcentaje de 1.8%casos . La estancia hospitalaria total fue de 963 días de la cual la media global fue de 7 días. El total de días de AMV fue de 595 días con una mediana de 3 días.

Se reportaron un total de 24 casos de NAVM por lo que la incidencia fue de 5.9 casos x 100 días ventilador. De los 111 pacientes se encontró una incidencia acumulada de 21.6% de la población estudiada. La mortalidad de los 111 pacientes que requirieron AMV fallecieron 64 durante el periodo de estudio, la tasa de mortalidad fue de 57.7% por cada 100 pacientes fallecieron el 57.7%

LISTA DE ABREVIATURAS

AMV	Apoyo mecánico ventilatorio
NAVM	Neumonía asociada a ventilación mecánica
ERC	Enfermedad Renal Crónica
ATS	Sociedad Americana de Tórax
MI	Medicina Interna
UCI	Unidad Cuidados Intensivos
EVC	Enfermedad Vascul ar Cerebral
IH	Insuficiencia Hépatica
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
DP	Diálisis peritoneal
DM	Diabetes mellitus
HAS	Hipertensión arterial sistémica
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
ISSSTE	Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado
HEBD	Hospital de Especialidades “Belisario Domínguez”
SEDESA	Secretaria de Salud
EIH	Estancia intrahospitalaria

INTRODUCCIÓN

La neumonía bacteriana asociada a ventilación mecánica condiciona mayor morbimortalidad en los pacientes críticos y es la infección nosocomial más frecuente en pacientes que requieren manejo crítico a nivel mundial (1)

En pacientes con infecciones nosocomiales aproximadamente el 60% de las muertes se asocia a NAVM, la tasa promedio de incidencia es de 7 casos por 1000 días de asistencia mecánica ventilatoria. En el IMSS se reportó en el año 2012 la incidencia general de 14.8 casos/ 1000 días ventilador ocupando el segundo lugar de las infecciones nosocomiales en unidades médicas de alta especialidad. (4).

Los pacientes con asistencia mecánica ventilatoria en quienes presentan NAVM presentan una letalidad de 20% a 25% con un 1% adicional por cada día de asistencia mecánica ventilatoria. En los sobrevivientes se prolonga significativamente la estancia hospitalaria entre 19 a 44 días. Su letalidad también incrementa al 76% si es ocasionada por microorganismos multirresistentes (3)

En el 2005 la Sociedad Torácica Americana y la Sociedad Americana de enfermedades infecciosas (ATS/IDSA) por sus siglas en inglés en sus guías la definieron como un subtipo de neumonía nosocomial que acontece dentro de las 48 a 72 horas posteriores a la intubación orotraqueal para poder identificar a los pacientes con riesgo incrementado de afección por patógenos multidrogo-resistentes en comparación a pacientes con patógenos adquiridos en la comunidad y establecer el tratamiento antimicrobiano.

Los patógenos multidrogo-resistentes se definen como bacilos gram negativos principalmente implicados en neumonía asociada a ventilación mecánica con resistencia a 2 o más antibióticos comúnmente empleados en el tratamiento (2)

Se requiere la interacción de varios factores para que un paciente en ventilación mecánica (VM) desarrolle neumonía asociada a la ventilación

mecánica (NAVM) (3): Por lo tanto es necesario que la interacción entre estos factores se incline a favor de los microorganismos patógenos, permitiendo la colonización de las vías aéreas inferiores y, en condiciones de susceptibilidad, la invasión del parénquima pulmonar, estableciéndose entonces la infección. La principal ruta por la cual los microorganismos llegan hasta las vías aéreas inferiores es a través de la aspiración orofaríngea o por fuga de secreciones alrededor del globo del tubo endotraqueal; otras fuentes menos frecuentes incluyen la diseminación hematógena y la translocación del tracto gastrointestinal. (3)

Los episodios de NAV se han clasificado desde hace mucho tiempo en NAV precoz y tardía. Esta diferenciación tiene la ventaja de agrupar los microorganismos en 2 grupos de etiología con implicaciones terapéuticas. Los episodios de NAV precoces suelen estar producidos por patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina.

En contraste los pacientes con episodios de neumonía asociada a la ventilación mecánica tardíos suelen presentar riesgo de que esta infección este producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiotica diferente. Entre estos se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, Además, la etiología puede estar modulada por la existencia de enfermedades de base (EPOC, inmunodepresión), tratamiento antibiótico previo o factores locales (alta presión de colonización por algún patógeno), favoreciendo, la colonización primero, y posteriormente presencia de episodios por algunos de los microorganismos de difícil tratamiento (7)

Un estudio prospectivo observacional evaluó 158,519 pacientes admitidos durante 4 años reportaron en total 327 episodios de neumonía asociada a la ventilación mecánica y 261 episodios en pacientes que no requerían ventilación mecánica y se identificó que la flora en pacientes con NAVM incluía *S. aureus* metilcilina resistente (18%), *P. Aeruginosa* (18%), *Stenotrophomonas maltophilia* (7%). La flora en pacientes que no requirieron ventilación mecánica

era similar excepto por la presencia de bacilos Gram negativos. (6).

Otro estudio reportado por el CDC realizado entre el 2009 y 2010 la distribución de patógenos asociados fue *S. Aereus* (24%) *P. Aeruginosa* (16.6%), *Klebsiella* (10%) *A.baumannii* (6.6%) (8). Sin embargo los patrones de presentación varían de acuerdo a la flora hospitalaria.

El diagnóstico es difícil debido a que la presentación del cuadro es inespecífica, en el 2005 las Guías de la IDSA/ATS concluyeron que se debería sospechar en pacientes con un infiltrado pulmonar nuevo o progresivo en radiografía de tórax así como 2 o 3 de las siguientes características: fiebre, esputo purulento, leucocitosis o leucopenia disminución en la saturación de oxígeno.(3)

Aunque esta definición no aportaría mayores problemas en pacientes no ventilados, el hecho de que haya muchas entidades que cursen con infiltrados radiológicos (síndrome de distres respiratorio agudo, edema agudo de pulmón, atelectasias, embolismo pulmonar, infiltración neoplásica) en pacientes que puedan ya presentar fiebre y/o leucocitosis por otras razones, complican el diagnóstico.

Otro punto de controversia durante años ha sido el método de diagnóstico etiológico. Una vez realizado el diagnóstico clínico, la recomendación es realizar una prueba de diagnóstico etiológico antes de iniciar o cambiar el tratamiento antibiótico, sin que esto comporte un retraso en el inicio de su administración Actualmente, en las UCI europeas los métodos realizados con fibrobroncoscopio no son mayoritarios realizándose en el 23% de los pacientes con NAV, mientras que en el 62% se realiza broncoaspirado traqueal cuantitativo.

Es posible realizar el diagnóstico mediante radiografía de tórax; dentro de las anomalías comúnmente encontradas se observan: infiltrado alveolares, broncograma aéreo. (9) Sin embargo no es suficiente para diagnosticar debido a que los hallazgos de imagen no son patognomónicos de NAV y pueden existir en la ausencia de ella. Esto ha sido evidenciado en un estudio

observacional donde únicamente el 43% de los pacientes que tenían evidencia radiológica de NAV a la examinación postmortem se confirmó el diagnóstico de NAV (10, 11). Pero radiográficamente se puede observar la evolución y la severidad por ejemplo para descartar la presentación unilobar versus multilobar y evaluar las complicaciones ulteriores que se puedan presentar (11).

Otro método diagnóstico es la toma de muestras del tracto respiratorio, el cual está indicado en todos los pacientes que se sospeche NAV y se halla obtenido una radiografía anormal (3). Existen varios métodos avalados para la obtención mediante broncoscopia directa y técnicas que no incluyen broncoscopia como el aspirado traqueobronquial y el mini lavado alveolar (mini-LAB). (12).

El mini lavado se realiza mediante la infusión de solución salina a través de un catéter en el tubo endotraqueal, no es necesaria la realización de dicho procedimiento por personal médico, lo cual reduce los costos, permite una toma rápida de muestras cuando sea necesario

Estos pasos deben ser idealmente realizados antes de iniciar tratamiento antimicrobiano ya que se reduce la sensibilidad a los cultivos, igualmente en pacientes que ya cuenten con tratamiento antimicrobiano establecido. Una vez que se hayan tomado las muestras se deberá iniciar tratamiento.

Iniciar el tratamiento adecuado incrementa la supervivencia de los pacientes, sin embargo la realización del diagnóstico es difícil lo que puede conducir a la sobre medicación de los pacientes incrementando el riesgo de patógenos multidrogo-resistentes e incrementar el riesgo de toxicidad de los antibióticos, cuando se inicia la terapia la selección de antimicrobianos debe basarse en los factores de riesgo para patógenos multidrogo-resistentes, la flora microbiana de la unidad hospitalaria y la presencia de comorbilidades. (13)

La importancia de proveer la terapia adecuada se mostro en un estudio retrospectivo de 400 pacientes con diagnósticos de NAV en quienes se realizaron cultivos con resultado positivo. La mortalidad fue significativamente mayor entre 107 pacientes que recibieron tratamiento antimicrobiano inicial inapropiado comparado con 289 que recibieron el esquema adecuado

(30% contra 18%), valorar el estatus del paciente a las 72hrs posteriores al inicio de tratamiento y desescalar los antimicrobianos en base al resultado de cultivos disminuye el riesgo de crear resistencia antimicrobiana. (14)

La duración de la terapia debe estar basada en la respuesta clínica del paciente anteriormente la duración estándar era de 14 a 21 días debido a la preocupación por el tratamiento difícil de algunos patógenos como *Pseudomonas spp*, sin embargo un curso corto puede disminuir la resistencia antimicrobiana (15-16).

A pesar de la alta mortalidad en NAV es difícil medir la mortalidad atribuible a la infección, muchos estudios han encontrado que la NAV incrementa el riesgo de morir sin embargo muchos de esos pacientes fallecen por las enfermedades de base y no por neumonía. Las variables asociadas al incremento de la mortalidad son: SIRA, puntuación alta en el score de APACHE el cual se considera el mejor para valorar la mortalidad por NAV, bacteremia, evidencia radiológica de neumonía multilobar, cavitaciones y retraso en inicio de tratamiento. (17)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dada la alta tasa de incidencia y mortalidad a nivel mundial se ha propuesto como un indicador de calidad ya que es una infección común adquirida durante la hospitalización que ocasiona un impacto elevado en los costos por atención integral.

La neumonía es una infección muy común adquirida durante la hospitalización en pacientes con ventilación mecánica que condiciona una mayor morbimortalidad. Aquellos pacientes en quienes se presenta neumonía asociada a la ventilación mecánica presentan una mortalidad de 20% a 25%, por cada día de asistencia mecánica ventilatoria la mortalidad incrementa 1%.

En los sobrevivientes se prolonga significativamente la estancia hospitalaria entre 19 a 44 días lo cual incrementa su mortalidad un 76%, además aumenta el riesgo de ser generada por microorganismos multirresistentes.

Se han reportado estudios en unidades de cuidados intensivos el cual reporta estancias hospitalarias prolongadas 7-22 días y costos de hasta \$5000 dólares por día en Estados Unidos,

En el servicio de medicina interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” se presentan casos de neumonía asociada a la ventilación mecánica por lo que surge

la pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en el servicio de Medicina Interna del Hospital Dr. “Belisario Domínguez”?

JUSTIFICACIÓN

Los estudios clínicos reportados en la literatura médica son realizados en unidades de terapia intensiva, sin embargo, en el servicio de Medicina interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” se tratan pacientes con apoyo mecánico ventilatorio por lo que es

de vital relevancia conocer la incidencia y principalmente la relación persona/días-ventilador en que se presentan mas frecuente, puesto que de esta forma se podrían realizar propuestas para preservar la salud del paciente, prestar una atención médica segura y de calidad, disminuir costos en tratamiento y estancia hospitalaria.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes en relación a persona/ días-ventilador hospitalizados en el servicio de Medicina Interna.

ESPECIFICOS

Identificar de acuerdo a los criterios clínicos de la ATS a aquellos pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.

Determinar el número de días-ventilador en los pacientes que presenten Neumonía asociada a ventilación mecánica.

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE DISEÑO

Las características estudio son:

1.- Control de asignación de los factores de estudio: El presente estudio es observacional ya que la exposición ocurre sin la participación del investigador y con variables que están fuera de su control.

2.-Inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos: De acuerdo al criterio de temporalidad se trata de un estudio de tipo prospectivo.

3.-Finalidad del estudio: Es analítico ya que la finalidad es la de evaluar una presunta relación entre la incidencia de NAV y la relación días ventilador/paciente.

RECURSOS MATERIALES

Servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez”, de las camas 301 a la 340 sector ubicado en el área de hospitalización tercer piso.

Laboratorio de microbiología del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” Planta baja

Servicio de Radiología del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” Planta baja

UNIVERSO Y MUESTRA

Para este estudio se considerará como universo a aquellos pacientes de acuerdo a los criterios clínicos de la ATS presenten neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” mayores de 18 años bajo el periodo comprendido del 1 de noviembre 2015 al 31 de mayo del 2016.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes con 18 años o más que se encuentren hospitalizados en el servicio de MI y cuenten con apoyo mecánico ventilatorio durante el periodo comprendido de: 1-diciembre 2015 al 31 mayo 2016 en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr Belisario Domínguez”.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Pacientes que ingresen con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y requieran apoyo mecánico ventilatorio.

Pacientes procedentes de la unidad de cuidados intensivos con apoyo mecánico ventilatorio

Pacientes que no cumplan con criterios de Neumonía asociada a ventilación mecánica de acuerdo a ATS 2005: (leucocitosis, Fiebre, cambios en patrón radiográfico compatibles con NAV y cambios en la secreción bronquial)

OPERALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE / CATEGORÍA (Índice-indicador/criterio-constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	independiente	Tiempo que una persona ha vivido a contar desde la fecha de su nacimiento hasta el momento del estudio, medido en años cumplidos	Cuantitativa discreta	18-33años 34-49años 50- 65 años 66- 81 años >82 años
Sexo	independiente	Características genóticas del individuo, relativas a su papel reproductivo	Cualitativa nominal	• 0. Hombre 1. Mujer
Diagnóstico de ingreso	independiente	Motivo por el que ingresa el paciente a hospitalización	Cualitativa nominal	• Causa de ingreso
Neumonía asociada a ventilación mecánica	dependiente	Diagnóstico de acuerdo a criterios de ATS 2005	Cualitativa nominal	• Con o sin enfermedad

Días de ventilación mecánica	de independiente	Tiempo transcurrido desde el momento de intubación hasta el momento de la realización de extubación medido en días	Cuantitativa continua	• Días de ventilación mecánica
Días de hospitalización	Independiente	Tiempo transcurrido en días desde el momento de ingreso a Medicina Interna hasta su egreso o defunción	Cuantitativa discontinua	• Medición en días

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

No aplica en este estudio, ya que el universo es finito . Se ingresaran a todos los pacientes que cumplan criterios diagnósticos de NAVM acorde a la ATS en el periodo comprendido del 1-noviembre- 2015 al 31de mayo- 2016.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

En base a Ley Federal de Protección de Datos Personales en posesión de los particular: *DOF 05-07-2010*

Artículo 10.- No será necesario el consentimiento para el tratamiento de los datos personales cuando:

. FRACCION VI: Sean indispensables para la atención médica, la prevención, diagnóstico, la prestación de asistencia sanitaria, tratamientos médicos o la gestión de servicios sanitarios, mientras el titular no esté en condiciones de otorgar el consentimiento, en los términos que establece la Ley General de Salud y demás disposiciones jurídicas aplicables y que dicho tratamiento de datos se realice por una persona sujeta al secreto profesional u obligación equivalente, o Se dicte resolución de autoridad competente.

RECURSOS FINANCIEROS

Los costos derivados de la investigación fueron absorbidos en su totalidad por el Investigador Titular.

RESULTADOS

Se realiza análisis mediante STATA versión 10

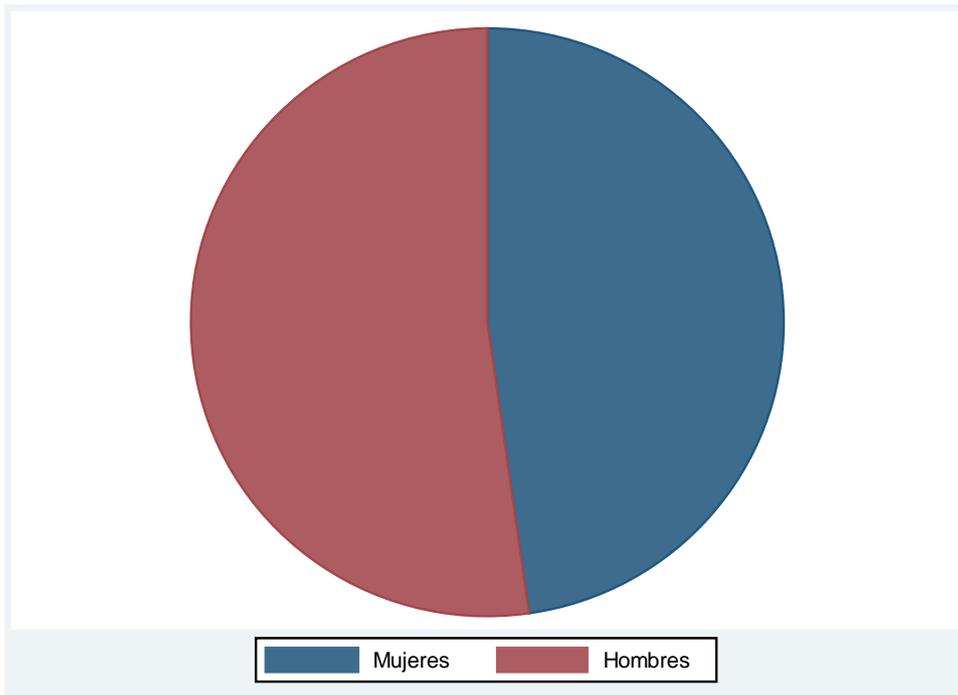
ANÁLISIS DESCRIPTIVO (UNIVARIADO)

Población

Se analizaron un total de 111 datos de pacientes en el periodo comprendido desde el primero de noviembre del 2015 al 31 de mayo del 2016.

Sexo

De los 111 pacientes analizados 58 (52%) fueron hombres y 53 (48%) mujeres, grafica 1.



Grafica 1 Distribución de pacientes por sexo

Edad

En esta muestra el número de población no se comporta de manera normal para la edad. Mediante la prueba de Shapiro-Wilk se descarta que se distribuya de manera paramétrica ($p = 0.102$), por lo que no se utilizan medias y desviaciones estándar para describir a la población tabla 2, gráfico 2

Tabla 2. Distribución de la edad en la muestra

Edad	Pacientes	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
	111	55	49	70	21	18	92

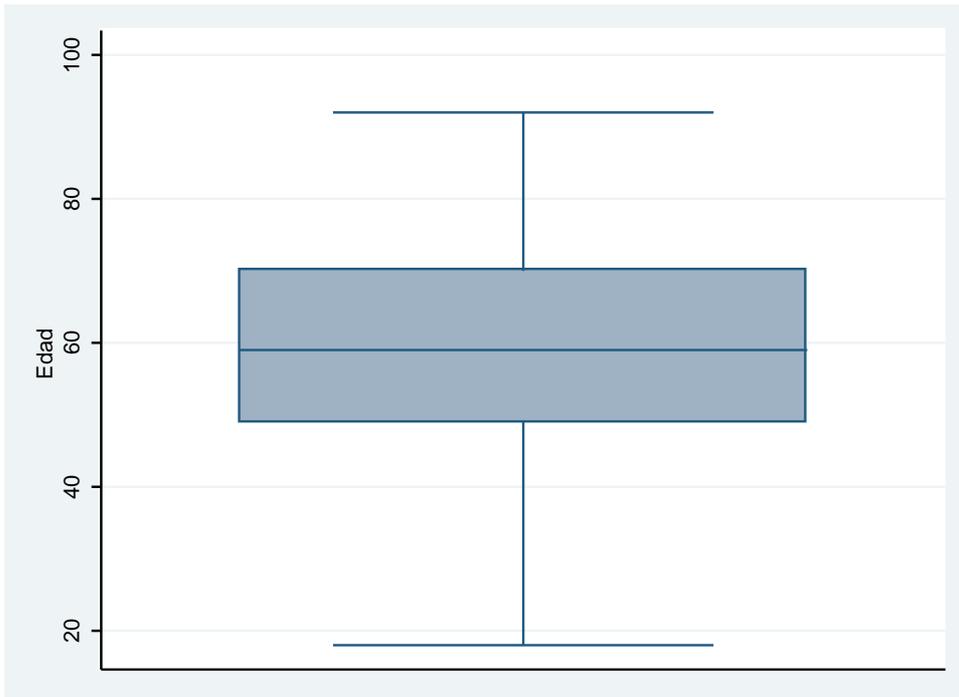


Gráfico 2 : Distribución de pacientes por edad

Tabla 3. Distribución de edad por sexo en la muestra

Edad	Sexo	Mediana	Cuartil	Cuartil	Rango	Rango	Rango
			25	75	intercuartil	mínimo	máximo
	Hombres	56.5	46	70	24	19	92
	Mujeres	59	52	69	10	18	88

Las características de la población fueron las siguientes: La mediana de edad fue 55 el cuartil 75 (70) y el 25 (49). A continuación se muestra la distribución por edad y sexo de la muestra dentro de la cual se observa que la mediana de edad para hombres fue de 56.5 cuartil 75 (70) y el 25 (46). y mujeres de 59 cuartil 75 (69) y el 25 (52).

Gráfico 3: Distribución por edad y sexo en la muestra.

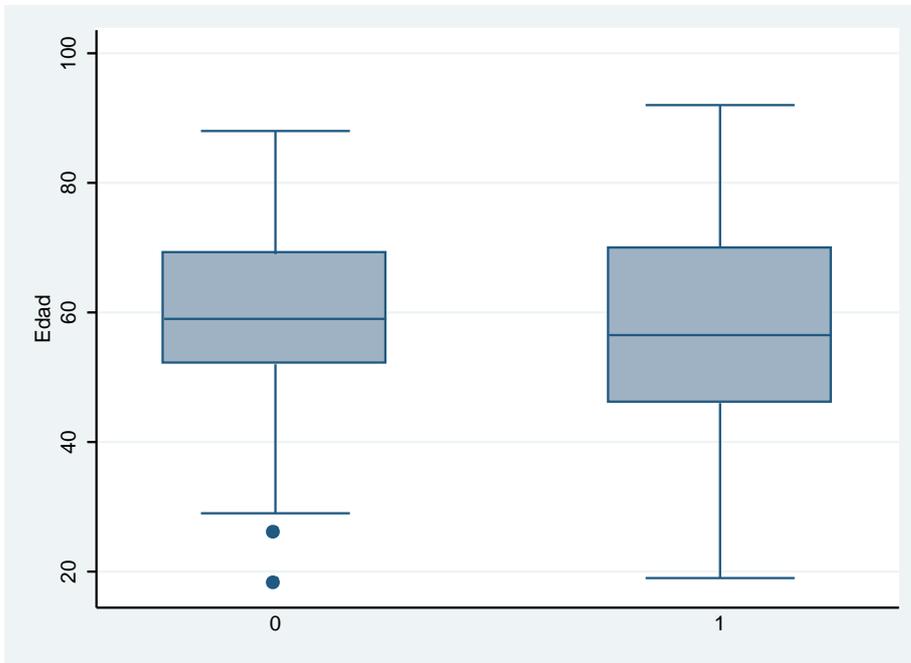


Gráfico 3: 0= mujer 1= hombre

Días de estancia intrahospitalaria

Con respecto a esta variable se encontró lo siguiente:

Para la población total de 111 pacientes el total de días de estancia intrahospitalaria fue de 963 días. La mediana de estancia intrahospitalaria global fue de 7 días cuartil 75 (12) y el 25 (4) (tabla 4).

Días	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
EIH	7	4	12	8	1	34

Tabla 4

Días de apoyo mecánico ventilatorio global

Al analizar esta variable el total de días de intubación orotraqueal fue de 595 días La mediana de estancia intrahospitalaria global fue de 3 días cuartil 75 (6) y el 25 (2) con un rango máximo de 34 y mínimo de 1 día (tabla 5).

Días de AMV	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
	3	2	6	4	1	34

Tabla 5

Diagnóstico al ingreso de los pacientes que requirieron AMV

Se reportaron 15 patologías mas frecuentemente que requirieron AMV (tabla 6) Con respeto a esta variable se encontró que la patología mas común fue la ERC con un 37 % de casos, la menos común fue la HSA y procesos infecciosos con un porcentaje de 1.8% cada una, como se muestra a continuación en el gráfico.

Diagnóstico	Porcentaje	Número de pacientes
<i>ERC + Comorbilidad</i>	15.4	17
<i>ERC + Infección</i>	7.2	8
<i>ERC + Edema agudo pulmonar</i>	14.4	16
<i>Síndrome post paro</i>	7.2	8
<i>EVC</i>	11.7	13
<i>Hemorragia subaracnoidea</i>	1.8	2
<i>EPOC</i>	6.3	7
<i>Insuficiencia hepática</i>	8.1	9
<i>Cardiovascular</i>	6.3	7
<i>Complicaciones agudas de DM</i>	3.6	4
<i>Infecciones</i>	1.8	2
<i>Choque</i>	7.2	8
<i>Intoxicaciones</i>	2.7	3
<i>Estatus epiléptico</i>	2.7	3
<i>Otras</i>	3.6	4

Tabla 6

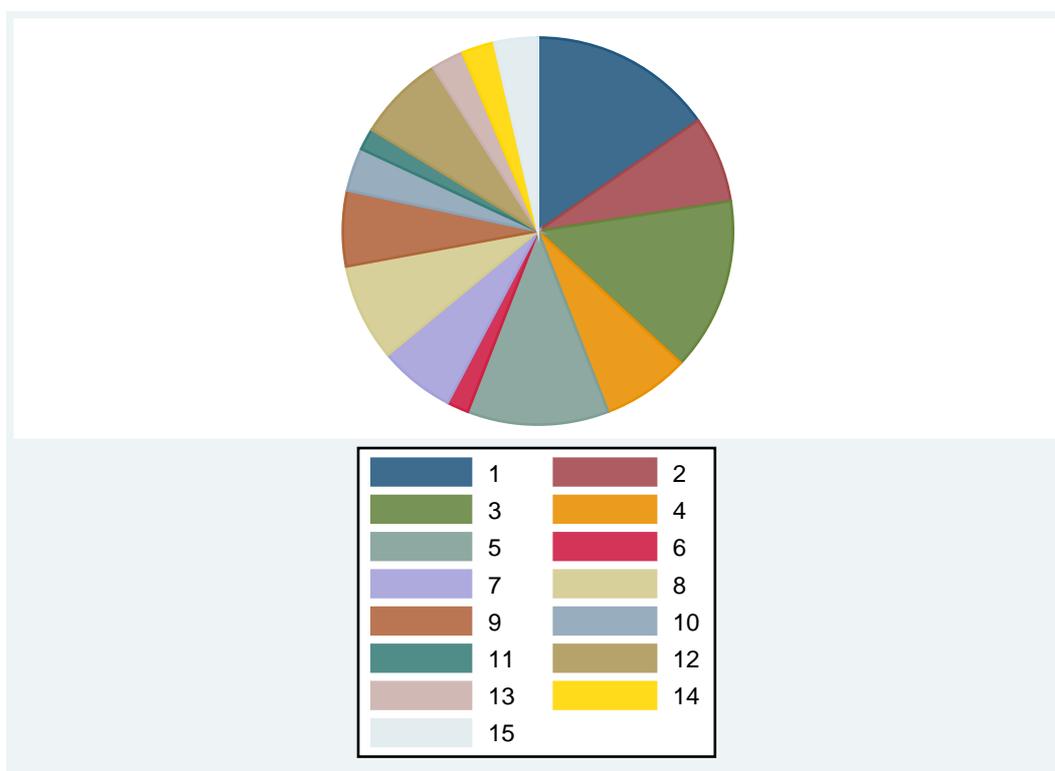


Grafico 4: Seguimiento de pacientes diciembre 2015- mayo 2016

Diagnóstico	Porcentaje
ERC + Comorbilidad	1
ERC + Infección	2

ERC + Edema agudo pulmonar	3
Síndrome post paro	4
EVC	5
Hemorragia subaracnoidea	6
EPOC	7
Insuficiencia hepática	8
Cardiovascular	9
Complicaciones agudas de DM	10
Infecciones	11
Choque	12
Intoxicaciones	13
Estatus epiléptico	14
Otras	15

Acotaciones grafico 4

Presentación de casos por meses

Durante el periodo comprendido de noviembre 2015 al 31 de mayo 2016 se observo un numero total de 405 días ventilador. Durante el mes de diciembre se presentaron 5 casos de NAV con 21 días de AMV con un promedio de 4.2 días ventilador, enero 5 casos de NAV con 21 días de AMV con un promedio de 4.2 días ventilador, febrero 3 casos de NAV con 16 días de AMV con un promedio de 5.3 días ventilador, marzo 6 casos de NAV con 29 días de AMV con un promedio de 4.8 días ventilador, abril no se presentaron casos , mayo 2 pacientes con 12 días de AMV con un promedio de 6 días ventilador (ver grafico 5).

Proporción de casos por mes

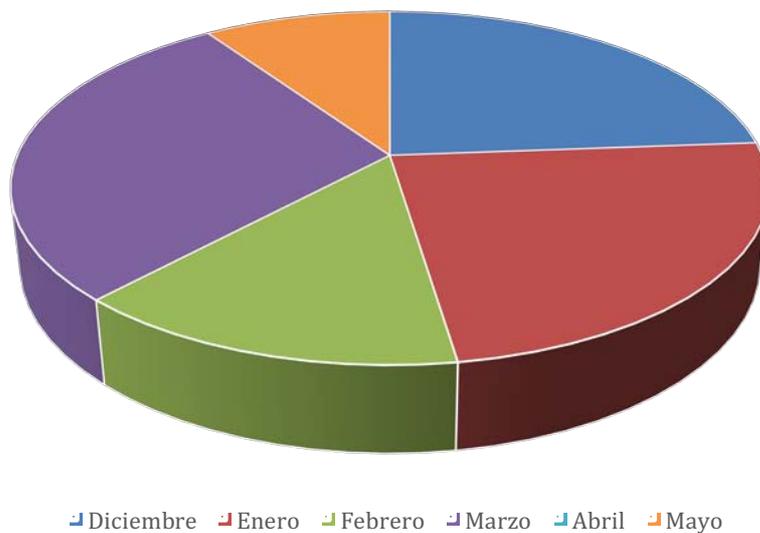


Gráfico 5: Proporción de casos por mes

Presentación de casos por mes

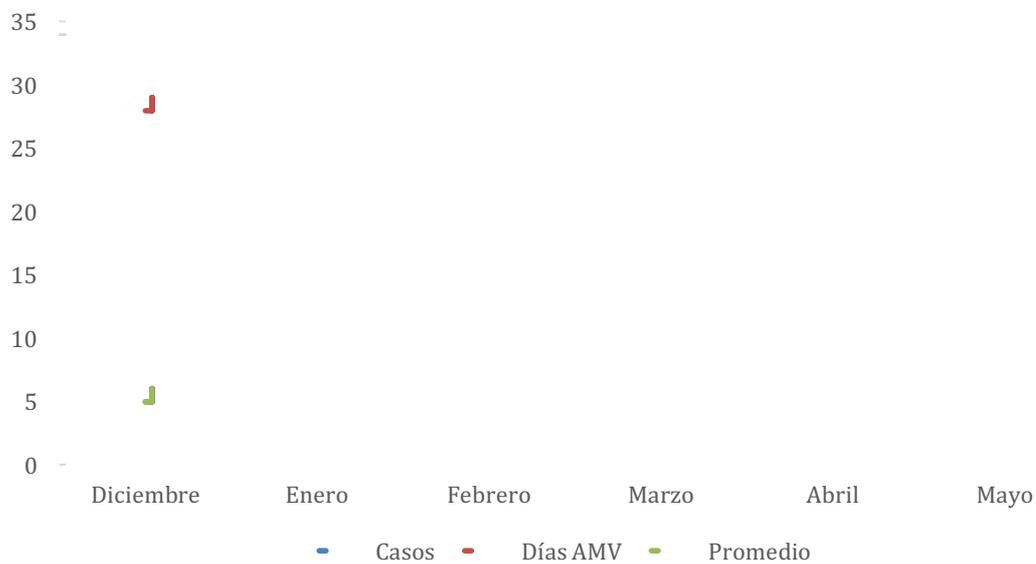


Gráfico 5.1: Presentación de casos por meses.

Defunciones:

De los 111 pacientes que requirieron AMV fallecieron 64 durante el periodo comprendido entre diciembre 2015 a mayo 2016 con una tasa de mortalidad del 57.7 % por cada 100 personas. Con una mediana de 49.5 como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 7: Mortalidad en pacientes con NAV

Mortalidad	Mediana	Cuartil	Cuartil	Rango	Rango	Rango
NAV		25	75	intercuartil	mínimo	máximo
	49.5	59	7=	11	24	92

Tasa de incidencia

Incidencia de Neumonía asociada a ventilación mecánica

Se reportaron un total de 24 casos nuevos de neumonía asociada a ventilación mecánica por lo que la incidencia fue de 5.9 casos x 100 días ventilador.

Incidencia acumulada

Durante el seguimiento de 111 paciente con asistencia mecánica ventilatoria del periodo comprendido entre diciembre 2015 a mayo 2016 24 pacientes desarrollaron NAVM, es decir un 21.6% de la población estudiada.

NAVM	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
	58.2	48	70	22	19	86

Tabla 13: Incidencia de NAVM

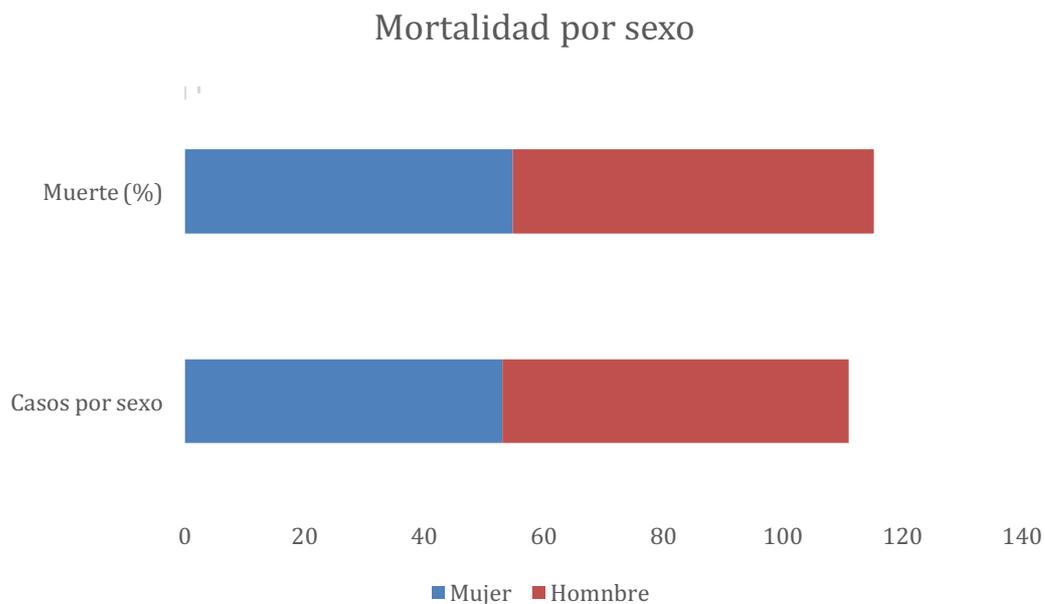
Mortalidad por sexo.

Se reporto un total de 64 defunciones de las cuales el 54.8% corresponde a pacientes del sexo femenino y 60.3% del sexo masculino . mediante la prueba de Wilcoxon Rank –Sum no se encontró asociación entre muerte y sexo RR=0.62113 p=0.1854.

Sexo	Mortalidad por sexo	Muerte (%)
Mujer	53	54.8
Hombre	58	60.3

Tabla 12: Mortalidad por sexo

□



Grafica 8 mortalidad por sexo.

Tasa de mortalidad

El número de defunciones fue de 64 pacientes por lo que la tasa de mortalidad en esta muestra estudiada fue de 57.7 % pacientes. Por cada 100 pacientes que se siguieron durante el periodo comprendido entre diciembre 2015 a mayo 2016 fallecen 58 pacientes.

ANÁLISIS BIVARIADO (MEDIDAS DE ASOCIACIÓN)

Para medir la asociación entre las diferentes variables de interés consideradas factor de riesgo y la presencia de Neumonía asociada a ventilación mecánica se realizó la prueba de Wilcoxon Rank- Sun debido a que la muestra no tiene una distribución normal.

Asociación días de estancia intrahospitalaria y defunción

Se observa una mediana de 5 con un rango mínimo de 1 y máximo de 34

EIH	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
DEFUNCIONES	5	3	9.5	6.5	1	34

Tabla 8: EIH en casos de defunción.

Asociación días de asistencia mecánica ventilatoria y defunción

Se observa una mediana de 4 con un rango mínimo de 1 y máximo de 34

AMV	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
DEFUNCIONES	4	2	6	4	1	34

Tabla 9: AMV en casos de defunción

Asociación días de estancia intrahospitalaria en pacientes sin defunción

Se observa una mediana de 9 con un rango mínimo de 1 y máximo de 34

EIH	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
VIVOS	9	7	14	7	1	34

Tabla 10: EIH en pacientes vivos

Asociación días de asistencia mecánica ventilatoria en pacientes sin defunción

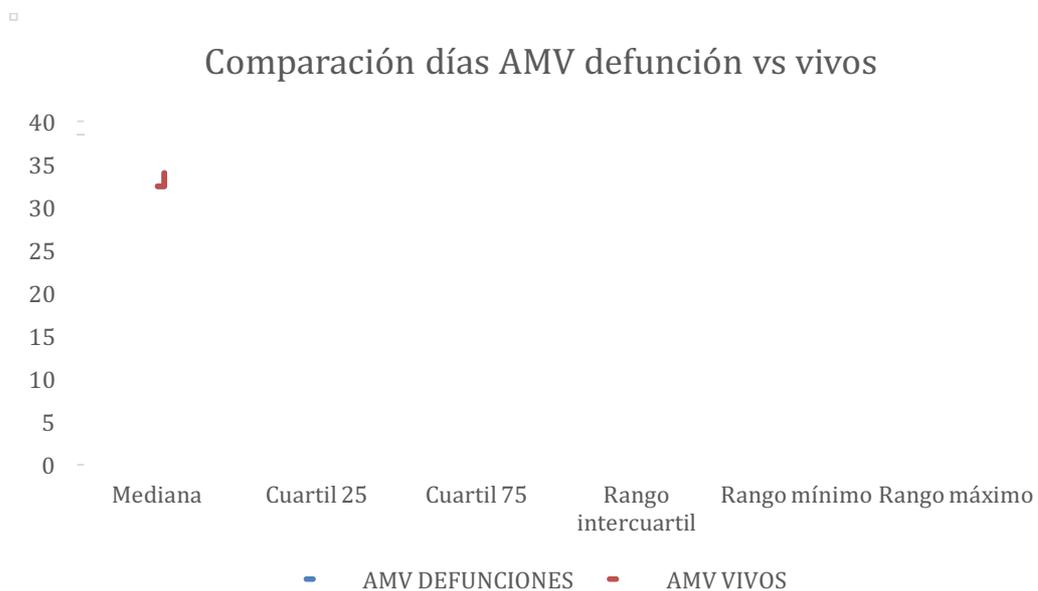
Se observa una mediana de 3 con un rango mínimo de 1 y máximo de 34

AMV	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
VIVOS	3	3	6	4	1	34

Tabla 11: AMV en pacientes vivos



Grafica 6: Se muestra la comparación de los días de EIH en los casos de defunción y vivos.



Grafica 7: Comparación de días de asistencia mecánica ventilatoria entre casos de defunción y vivos.

De lo anterior se puede concluir que existe diferencia estadísticamente significativa en la estancia intrahospitalaria de los que fallecen en comparación con quien no falleció ($p < 0.001$), mediante prueba de Wilcoxon Rank-Sum

No existe diferencia estadísticamente significativa en los días de intubación de los casos que presentan defunción en comparación con quien no falleció ($p = 0.371$), mediante prueba de Wilcoxon Rank-Sum.

Por lo que se infiere que hay correlación directa entre la estancia intrahospitalaria con el riesgo de defunción.

Días de estancia intrahospitalaria en pacientes con NAVM

Se observa una mediana de 14 Con un rango intercuartil de 6

EIH	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil
NAVM	14	10.5	17.5	6

Tabla 10: EIH en pacientes con NAVM

Días de apoyo mecánico ventilatorio en pacientes con NAVM

Se observa una mediana de 8.5 Con un rango intercuartil de 6

AMV	Mediana	Cuartil	Cuartil	Rango
NAVVM		25	75	intercuartil
	8.5	6	12.5	6

Tabla 10: AMV en pacientes con NAVM

Días de estancia intrahospitalaria en pacientes sin NAVM

Se observa una mediana de 6 Con un rango intercuartil de 5

EIH	Mediana	Cuartil	Cuartil	Rango
No		25	75	intercuartil
NAVVM	6	4	9	5

Tabla 10: EIH en pacientes sin NAVM

Días de apoyo mecánico ventilatorio en pacientes con NAVM

Se observa una mediana de 3 Con un rango intercuartil de 2

EIH	Mediana	Cuartil	Cuartil	Rango
No		25	75	intercuartil
NAVVM	3	2	4	2

Tabla 10: AMV en pacientes con NAVM

Existe diferencia estadísticamente significativa en los días de estancia intrahospitalaria de los que tienen NAV en comparación con quien no la tiene ($p < 0.001$), mediante prueba de Wilcoxon Rank-Sum

Existe diferencia estadísticamente significativa en los días de intubación de los que tienen NAV en comparación con quien no la tiene ($p < 0.001$), mediante prueba de Wilcoxon Rank-Sum

Por lo que se infiere que hay correlación directa entre la estancia intrahospitalaria y principalmente los días de asistencia mecánica ventilatoria con el riesgo de desarrollar Neumonía asociada a ventilación mecánica .

Asociación género y Neumonía asociada a ventilación mecánica.

Se analizo la posible relación entre el sexo y la presencia de NAVM sin embargo no hay asociación estadísticamente significativa entre ambas el riesgo relativo fue de 0.6527 y una $p= 0.24$ por lo que se excluye el sexo como un factor de riesgo para adquirir Neumonía asociada a ventilación mecánica. Como a continuación se observa en la siguiente tabla y grafico.

Género	#Pacientes	NAVM
Mujer	53	26.4%
Hombre	58	17.2%

Tabla 13. Diferencia de presentación de NAVM entre hombres y mujeres

Asociación defunción y Neumonía asociada a ventilación mecánica.

Se busco la relación de las defunciones como consecuencia de presentar neumonía asociada a ventilación mecánica pero hay asociación estadísticamente significativa entre ambas el riesgo relativo fue de 0.6527 y una $p= 0.24$ por lo que se excluye el sexo como un factor de riesgo para adquirir Neumonía asociada a ventilación mecánica. Como a continuación se observa en la siguiente tabla y grafico.

	No defunción	Defunción	Total
No NAVM	34	53	87
NAVM	13	11	24
Total	47	67	111

Tabla 14. Relación defunción y NAVM

En la siguiente tabla se expone la mediana y cuartiles de pacientes que fallecieron y presentaban neumonía asociada a ventilación mecánica.

DEFUNCIÓN Y NAVM	Mediana	Cuartil 25	Cuartil 75	Rango intercuartil	Rango mínimo	Rango máximo
	54	45	70	25	26	86

Se realizo regresión lineal en la cual no se encontro asociacion directa entre la presentación de neumonia asociada a ventilación mecanica y la edad la cual no se encontro . Por lo que se concluye que la edad no es un factor de riesgo para adquirir neumonia asociada a ventilación mecánica.

Coefficiente: -0.0022 (IC_{95%} -0.0071 - 0.0026)
F (1, 109) = 0.83
p = 0.3641
R² = 0.0076

En la regresión lineal para ver asociación entre el diagnóstico de ingreso y NAVM la asociación no es significativa por lo que también se descarta dicha asociación. Se deduce que la edad y el diagnóstico de ingreso no son factores para que el paciente desarrolle NAVM no fallezca por dicha causa.

Neumonía

Coefficiente: 0.0879 (IC_{95%} -0.0186 - 0.1946)

LR chi² = 2.61

p = 0.1060

Muerte

Coefficiente: 0.0471 (IC_{95%} -0.1380 - 0.0437)

LR chi² = 1.04

p = 0.3083

Sin embargo al realizar la regresión lineal entre los días de estancia hospitalaria y de apoyo mecánico ventilatorio si hay asociación con la presentación de Neumonía asociada a ventilación mecánica.

Coefficiente de estancia intrahospitalaria: 0.0209 (IC_{95%} 0.0058 - 0.036)

Coefficiente de días de intubación: 0.0265 (IC_{95%} 0.0056 - 0.0474)

F (2, 108) = 24.58

p = < 0.001

R² = 0.3128

En la regresión lineal, los días de estancia intrahospitalaria y de intubación están fuertemente asociados con el fallecimiento de los pacientes

Coefficiente de estancia intrahospitalaria: -0.0586 (IC_{95%} -0.0773 - -0.0399)

Coefficiente de días de intubación: 0.0649 (IC_{95%} 0.039 - 0.0908)

F (2, 108) = 19.5

p = < 0.001

R² = 0.2658

De lo cual se deduce que para la presentación de Neumonía asociada a ventilación mecánica no es factor de riesgo el diagnóstico de ingreso , género ni edad. Se observa correlación entre los días de estancia intrahospitalaria y de apoyo mecánico ventilatorio.

DISCUSIÓN

De una muestra total de 111 pacientes en el periodo comprendido desde el primero de noviembre del 2015 al 31 de mayo del 2016. De los cuales 58 (52%) fueron hombres y 53 (48%) mujeres.

La mediana de edad fue 55. Por sexo se distribuye de la siguiente manera: la mediana de edad para hombres fue de 56.5 cuartil 75 (70) y el 25 (46). y

mujeres de 59 cuartil 75 (69) y el 25 (52). La estancia hospitalaria total fue de 963 días de la cual la media global fue de 7 días. El total de días de apoyo mecánico ventilatorio fue de 595 días con una mediana de 3 días.

Se reportaron 15 patologías mas frecuentemente que requirieron AMV. Con respecto a esta variable se encontró que la patología mas común fue la ERC con un 37 % de casos, la menos común fue la HSA y procesos infecciosos con un porcentaje de 1.8%casos .

Dentro de la presentación por meses se encontró que marzo fue el mes con mas casos de NAVM un total de 6 casos de NAVM con 29 días de AMV con un promedio de 4.8 días ventilador y en abril no se presentaron casos.

Se reportaron un total de 24 casos de NAVM por lo que la incidencia fue de 5.9 casos x 100 días ventilador. De los 111 pacientes se encontró una incidencia acumulada de 21.6% de la población estudiada. Al realizar el análisis bivariado se observa mayor presentación de casos en pacientes con mas días de requerimiento mecánico ventilatorio y mas días de estancia intrahospitalaria

Se deduce que para la presentación de Neumonía asociada a ventilación mecánica no es factor de riesgo el diagnóstico de ingreso , género ni edad. Se

observa correlación entre los días de estancia intrahospitalaria y de apoyo mecánico ventilatorio.

En cuanto a la mortalidad de los 111 pacientes que requirieron AMV fallecieron 64 durante el periodo de estudio, la tasa de mortalidad fue de 57.7% por cada 100 pacientes fallecieron el 57.7% (58 en total). Al realizar el análisis bivariado de la muestra no hay diferencia estadísticamente significativa entre la estancia intrahospitalaria de la muestra que presento NAVM y la que no presento casos.

Coeficiente de estancia intrahospitalaria: 0.0209 (IC_{95%} 0.0058 - 0.036)

Coeficiente de días de intubación: 0.0265 (IC_{95%} 0.0056 - 0.0474)

Sin embargo a mas días de estancia intrahospitalaria y requerimiento de apoyo mecánico ventilatorio se presentan mas defunciones. Lo cual no difiere de lo que se ha observado a nivel mundial, la literatura reporta una letalidad de 20% a 25% con un 1% adicional por cada día de asistencia mecánica ventilatoria.

CONCLUSIONES

En México la tasa de incidencia de NAVM se reporta en 2.8 a 40 casos por cada 100 días ventilador en UTIS , la tasa de incidencia de este estudio fue de 5.9 casos x 100 días ventilador la cual se encuentra dentro de lo reportando en la literatura La neumonía es una infección común adquirida durante la

hospitalización en pacientes con ventilación mecánica que condiciona una mayor morbimortalidad.

Aquellos pacientes en quienes se presenta neumonía asociada a la ventilación mecánica presentan una mortalidad de 20% a 25%, por cada día de asistencia mecánica ventilatoria la mortalidad incrementa 1%.

En este estudio se reporto tasa de mortalidad de 57.7% por cada 100 pacientes fallecieron el 57.7% (58 en total) sin embargo en este reporte no se encontró asociación directa entre NAVM defunción por lo que no se puede adjudicar a dicha causa.

A pesar de la alta mortalidad en NAV es difícil medir la mortalidad atribuible a la infección, muchos estudios han encontrado que la NAV incrementa el riesgo de morir sin embargo muchos de esos pacientes fallecen por las enfermedades de base y no por neumonía.

Este protocolo de estudio es relevante ya que es pionero en el estudio de presentación de casos en el servicio de Medicina Interna. El cual reporta cifras dentro de los rangos de la literatura medica nacional. Al conocer estos datos se podrían realizar propuestas para preservar la salud del paciente, tratar de disminuir los días de requerimiento de apoyo mecánico ventilatorio y su retiro oportuno . para prevenir las complicaciones y disminuir la tasa de mortalidad de estos pacientes

BIBLIOGRAFÍA

1) Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a developing country, Fabian Jaimes Universidad de Antioquia, Medellin, Colombia, Department of Epidemiology, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD, USA Respiratory Medicine (2010) Vol 101 762-767 Elsevier

(2) Neumonía asociada a la ventilación mecánica: cómo prevenirla y situación en México, Rodrigo Chaires Gutiérrez, Revista de la asociación de medicina crítica y terapia intensiva Vol. XXVII, Núm. 3 / Jul.-Sep. 2013 pp 138-145

(3) Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America Am J Respir Crit Care Med. 2005;171(4):388.

(4) CENETEC.

(5) Ventilator associated pneumonia: role of colonizers and value of routine aspirate cultures. Noyal mariya joseph y cols , international journal of infectious disease 14, 2010, e723-729

(6) Microbiology of ventilator-associated pneumonia compared with that of hospital-acquired pneumonia. Weber DJ, Rutala WA, Sickbert-Bennett EE, Samsa GP, Brown V, Niederman Infect Control Hosp Epidemiol. 2012;28(7):825.

(7) Puesta al día en medicina crítica: Neumonía asociada a la ventilación mecánica Med Intensiva. E. Diaz et al 2011;34(5):318–324

(8) Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010, Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider Infect Control Hosp Epidemiol. 2013 Jan;34(1):1-14. Epub 2012 Nov 27.

(9) Evaluation of bronchoscopic techniques for the diagnosis of nosocomial pneumonia.

Chastre J, Fagon JY, Bornet-Lecso M, Calvat S, Dombret MC, al Khani R, Basset F, Gibert

Am J Respir Crit Care Med. 2012;152(1):231

(10) The radiologic diagnosis of autopsy-proven ventilator-associated pneumonia

Wunderink RG, Woldenberg LS, Zeiss J, Day CM, Ciemins J, Lacher DA Chest. 2012;101(2):458.

(11) Diagnostic imaging of pneumonia and its complications in the critically ill patient.

Rubin SA, Winer-Muram HT, Ellis JV Clin Chest Med. 2005;16(1):45.

(12) A comparison of bronchoscopic vs blind protected specimen brush sampling in patients with suspected ventilator-associated pneumonia., Marik PE, Brown WJ

Chest. 1995;108(1):203.

(13) New strategy for healthcare-associated pneumonia: a 2-year prospective multicenter cohort study using risk factors for multidrug-resistant pathogens to select initial empiric therapy. Maruyama T, Fujisawa T, Okuno M, Toyoshima H, Tsutsui K, Maeda H, Yuda H, Yoshida M, Kobayashi H, Taguchi O, Gabazza EC, Takei Y, Miyashita N, Ihara T, Brito V, Niederman MS, Clin Infect Dis. 2013 Nov;57(10):1373-83. Epub 2013 Sep 30.

(14) Does de-escalation of antibiotic therapy for ventilator-associated pneumonia affect the likelihood of recurrent pneumonia or mortality in critically ill surgical patients? Eachempati SR, Hydo LJ, Shou J, Barie PSJ Trauma. 2009;66(5):1343

(15) Estimating the attributable mortality of ventilator-associated pneumonia from randomized prevention studies., Melsen WG, Rovers MM, Koeman M, Bonten MJ

Crit Care Med. 2011 Dec;39(12):2736-42.

(16) Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for 817ventilator-associated pneumonia, Iregui M, Ward S, Sherman G, Fraser VJ, Kollef MH, Chest. 2012;122(1):26.

(17) Appropriateness and delay to initiate therapy in ventilator-associated pneumonia. Luna CM, Aruj P, Niederman MS, Garzón J, Violi D, Prignoni A, Ríos F, Baquero S, Gando S, Grupo Argentino de Estudio de la Neumonía Asociada al Respirador group. Eur Respir J. 2010;27(1):158.

ANEXOS



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

Secretaría de Salud del Distrito Federal
Hospital de Especialidades de la Ciudad de México
“Dr. Belisario Domínguez”



FORMATO DE PACIENTES CON USO DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA DE MEDICINA INTERNA

Ficha de identificación

Nombre del paciente

Expediente

Sexo:

Edad:

Antecedentes personales:

Diagnóstico de ingreso:

Enfermedades pulmonares previas. Si ___ No ___

Ingreso al hospital

Ingreso a MI

Egreso de MI

Inicio de ventilación mecánica invasiva

Termino de ventilación mecánica invasiva

Motivo de egreso:

Alta por mejoría ___ Defunción ___

Antibiótico	Fecha de inicio	Fecha término

Apache II

Infiltrados radiológicos nuevos Si ___ No ___