**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO FACULTAD DE MEDICINA**

**COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL**



**PRINCIPALES BACTERIAS GRAM (-) EN NEUMONIA TARDIA ASOCIADA A**

 **VENTILACION MECANICA, EN EL HGE “DR JOSE MA. RODRIGUEZ”**

**HOSPITAL GENERAL ECATEPEC “DR. JOSE MARIA RODRIGUEZ”** **TESIS:**

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

**PRESENTA:**

**M.C. MARIA DOLORES GOVEA DOMINGUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M.E. MI: JOSE FRANCISCO ALFARO LOPEZ** **ASESOR DE TESIS:**

**M.E. MI: JESUS ACOSTA GARCIA REVISORES DE TESIS:**

**Ph. D. MARIO ENRIQUE ARCEO GUZMAN**

1. **EN MI. EDUARDO LOPEZ CHAVEZ**
	1. **EN I.C. JESUS DUARTE MOTE DR. EN HUM. ARTURO GARCIA RILLO**

**TOLUCA, ESTADO DE MEXICO 2017**

**AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia, padre, madre y hermanos por su infinito e incondicional apoyo durante toda mi formación académica ya que sin su ayuda jamás habría alcanzado todo lo que tengo en la vida.

Agradezco de manera muy especial a mi novio, por su incondicional apoyo y cariño en todos los días de mi vida, ya que son mi principal motor y mi más grande bendición.

Agradezco infinitamente a mis compañeros residentes que vieron la manera en que fui creciendo durante estos cuatro años de formación académica, en los cuales en todo momento me demostraron su incondicional apoyo en todo momento.

Agradezco de manera muy especial a nuestro jefe de servicio por todo el tiempo que nos dedica para nuestra formación académica, la buena voluntad que en todo momento nos demostró, siempre predicando con el ejemplo de un gran líder.

**RESUMEN**

ANTECEDENTES: Las enfermedades nosocomiales son complicaciones comunes de la asistencia hospitalaria, una de ellas, la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, si bien no es la más frecuente de ellas, es una de las que tiene mayor mortalidad de no ser tratada a tiempo, iniciar tratamiento empírico dependiendo de la microbiología especifica de nuestra unidad de trabajo es de vital importancia para disminuir los días de ventilación asistida, las posibles complicaciones a largo plazo así como la mortalidad, disminuyendo los costos tanto para los pacientes como para la institución en general. MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio Observacional, Retrospectivo, Transversal, Analítico y Descriptivo. En base al estudio de 63 pacientes que se encontraron con el diagnostico de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, ingresados en los servicios de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intensivos Adultos, realizando en todos ellos un cultivo de secreción bronquial, con agente GRAM Negativo, independientemente del diagnóstico de ingreso. RESULTADOS: En nuestra muestra de pacientes con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, los agentes gram negativos más comunes asociados a esta patologia son en primer lugar Acinetobacter Baumannii con un 22.22%, seguido de Escherichia Coli en un 15.87% y en tercer lugar Pseudomonas aeruginosa con un 14.28%. RECOMENDACIONES: Todo paciente con ventilación mecánica invasiva, que exceda las 48 horas, con un score CPIS mayor a 6, se debe solicitar un cultivo de expectoración bronquial. Es de importancia el inicio de un manejo antibiotico empirico en base a las recomendaciones de las guias internacionales. Fomentar la creacion de estrategias estadarizadas para el tratamiento de la neumonia asociada a ventilacion mecanica.

**ABSTRACT**

BACKGROUND: Nosocomial diseases are common complications of hospital care, one of them, Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation, although it is not the most frequent of them, it is one of those that has higher mortality not to be treated in time, to initiate Empirical treatment depending on the specific microbiology of our unit of work is of vital importance to decrease the days of assisted ventilation, possible long-term complications as well as mortality, reducing costs for both patients and the institution in general. MATERIAL AND METHODS: A descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out. Based on the study of 63 patients who were diagnosed with Mechanical Ventilation Associated Pneumonia, admitted to the Internal Medicine and Adult Intensive Care Units, performing a bronchial secretion culture with a negative GRAM agent, independently Of the income diagnosis. RESULTS: In our sample of patients with mechanical ventilation associated pneumonia, the most common gram negative agents associated with this pathology are first Acinetobacter Baumannii with 22.22%, followed by Escherichia Coli in 15.87% and thirdly Pseudomonas Aeruginosa with a 14.28%. RECOMMENDATIONS: Any patient with invasive mechanical ventilation, exceeding 48 hours, with a CPIS score greater than 6, should request a cultivation of bronchial speculation. The initiation of an empirical antibiotic management is important, based on the recommendations of the international guidelines. To promote the creation of staged strategies for the treatment of pneumonia associated with mechanical ventilation.

**INDICE**

PORTADA… 1

AGRADECIMIENTOS… 2

RESUMEN 3

INDICE 5

1.- MARCO TEORICO 7

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 34

3.- JUSTIFICACION 35

4.- HIPOTESIS 36

5.- OBJETIVO 36

6.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION 37

* DISENO DEL ESTUDIO
* VARIABLES DEL ESTUDIO
* OPERACIONALIZACION DE VARIABLES
* UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA
* INSTRUMENTO DE INVESTIGACION
* DESARROLLO DE PROYECTO
* LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO
* DISENO DE ANALISIS
* VARIABLES DEL ESTUDIO

[7.- IMPLICACIONES ETICAS 44](#_TOC_250006)

[8.- ORGANIZACIÓN 45](#_TOC_250005)

[9.- RESULTADOS 46](#_TOC_250004)

[10.- DISCUSION 55](#_TOC_250003)

[11.- CONCLUSIONES 58](#_TOC_250002)

[12.- RECOMENDACIONES… 59](#_TOC_250001)

[13.- BIBLIOGRAFIA 60](#_TOC_250000)

14.- ANEXOS 66

## *DR. HECTOR FLORES MERCADO*

DIRECTOR DEL HOSPITAL H. G. ECATEPEC J.M.R

**Dr. JUAN JOSE DE LA ROSA VAZQUEZ**

SUBDIRECTOR MEDICO H. G. ECATEPEC J.M.R.

## *DR.ARTURO GIL GUTIERREZ PONCE*

JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL H.G. ECATEPEC J.M.R.

## *DR. JOSE FRANCISCO ALFARO LOPEZ*

PROFESOR TITULAR DE MEDICINA INTERNA DEL H.G. ECETEPEC J.M.R.

## *DR. JESUS ACOSTA GARCIA*

JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL H. G. DE TEXCOCO “GUADALUPE VICTORIA”

* + 1. **MARCO TEORICO**

Las infecciones nosocomiales son una eventual complicación de la asistencia hospitalaria que, a pesar de los avances registrados en los últimos veinte años en su conocimiento y control, siguen siendo un notable problema de salud pública en todo el mundo, en razón de la morbilidad, coste y mortalidad que ocasionan.

En los Servicios o Unidades de Cuidados Intensivos (UCIs) se diagnostican entre la cuarta y la quinta parte de todas las infecciones nosocomiales del hospital, en especial aquéllas que tienen mayor impacto en la evolución de los pacientes, como son las neumonías y las bacteriemias (1).

Los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos presentan mayor riesgo de infección nosocomial que los hospitalizados en otras áreas (2), ya que en ellos se concentran múltiples factores determinantes de complicaciones infecciosas que incrementan la susceptibilidad a esta situación (3, 4).

Los pacientes con ventilación mecánica presentan un riesgo de neumonía de 21 veces mayor, aumenta la mortalidad de un 20-55%, está asociada a incremento en los días de ventilación mecánica. Cuando se presenta incrementa la estancia en UCI más de 21 días, con la consecuente aumento de costos hospitalarios (5,6).

Afecta al 27% de pacientes en estado crítico, Se asocia a 60% de los fallecimientos en pacientes críticos. La tasa internacional se encuentra en 7 casos por 100 días de VM (7).

**DEFINICION**

Se define la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) como el cuadro clínico producido por la inflamación del parénquima pulmonar causado por agentes infecciosos que no estaban presente o incubándose en el momento de la intubación e inicio de la VM (8). La mayoría de estudios y series requieren que los pacientes estén al menos 48 horas en VM hasta que aparezca la infección.

Infección del parénquima pulmonar que ocurre 48 horas posteriores al inicio de la ventilación mecánica invasiva (9).

Inicio Temprano: presentación dentro de las 96 horas de inicio de la ventilación mecánica.

Inicio Tardío: presentación mayor a 96 horas de inicio de la ventilación mecánica.

**EPIDEMIOLOGIA**

Los datos epidemiológicos que aporta la literatura respecto a la NAVM varían ampliamente y son poco comparables entre sí debido a la diversidad metodológica con la que se ha realizado. Los principales factores que influyen en ello son la escasa uniformidad de los criterios empleados para definir esta infección, los diferentes métodos diagnósticos utilizados, la variabilidad de los indicadores de frecuencia que se han usado para expresarlas, así como la falta de homogeneidad de las poblaciones estudiadas. Además en la mayoría de revisiones no se distingue entre neumonía nosocomial y NAVM.

**Prevalencia.**

En 1992 se llevó a cabo un estudio de prevalencia de la infección nosocomial en UCI, que fue publicado en 1995, el estudio EPIC (10). Participaron 1417 UCIs de 17 países europeos con 10038 pacientes reclutados. Un total de 2064 pacientes (20.6%), desarrollaron alguna infección adquirida en UCI. En este estudio, la neumonía fue la infección más frecuente representando el 46.9%. La prevalencia de neumonía nosocomial fue del 9.6%, encontrándose que la ventilación mecánica incrementó el riesgo de desarrollar una neumonía hasta tres veces.

Dentro de los Servicios de Medicina Intensiva la localización más frecuente en todos los años es la infección respiratoria (42,3-45,4%), habiéndose producido un aumento significativo desde 1990 hasta 2007. En segundo lugar se sitúan las bacteriemias (21,3-23,1%), en tercer lugar las quirúrgicas (12,3-14,4%) y en cuarto las urinarias que muestran una tendencia significativa de descenso en los años de estudio.

**Incidencia.**

Hay múltiples estudios sobre la incidencia de NAVM pero, como ya se ha comentado, resultan poco comparables entre sí debido a que están realizados en poblaciones de pacientes diferentes.

## *Estudios sobre incidencia de NAVM*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Año publicación** | **No pacientes** | **Incidencia** | **País** |
| **(11)****Cook DJ** | 1998 | 1014 | 17.5% | Canadá |
| **(12)****Rello J** | 2002 | 9080 | 9.3% | USA |
| **(13)****Alberti C** | 2002 | 8353 | 41% | Multicéntrico |
| **(14)****Tejerina E.** | 2006 | 2897 | 15% | Multicéntrico |

En Estados Unidos (EEUU), los *Centers for Disease Control and Prevention of Atlanta* pusieron en marcha en 1986 un programa de vigilancia de infección nosocomial en las UCIs del país - *National Nosocomial Infections Surveillance System* (NNIS)-. Tomando los datos publicados desde Enero de 2002 a Junio de 2004, la DI media se estima en 7.6 casos por 1000 días de ventilación mecánica, variando en función de las características de los pacientes estudiados, desde 2.9 a 15.2 (15).

*Incidencia según población estudiada*.

Tomando los datos del Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial en los Servicios de medicina Intensiva (ENVIN) de 2006-2008, la mayor incidencia se dio en los pacientes traumatológicos seguidos de los médicos, quirúrgicos y coronarios, repitiéndose este patrón durante esos tres años (16).

## *Densidad de Incidencia (no NAVM por 1000 días estancia) según estudio* ENVIN (16)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **2006** | **2007** | **2008** |
| **Traumatológicos** | 13.95 | 15.23 | 15.62 |
| **Médicos** | 8.03 | 8.72 | 7.90 |
| **Quirúrgicos** | 7.22 | 6.88 | 7.68 |
| **Coronarios** | 3.83 | 2.16 | 2.71 |

**FACTORES DE RIESGO.**

Existen diferentes factores asociados al desarrollo de NAVM. Estos factores pueden ser condiciones predisponentes del propio paciente o bien estar relacionados con factores externos al paciente como las medidas de soporte o el tratamiento aplicado al paciente.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PACIENTE

* Edad mayor de 60 años (17).
* Sexo masculino (12).
* Severidad de la enfermedad de base: APACHE mayor de 16.(12) Un factor de riesgo independiente para el desarrollo de NAVM sería un nivel de gravedad intermedio.
* Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) (14). Factor de riesgo para desarrollo de NAVM por *Pseudomona Aerouginosa*
* Albumina sérica ingreso < 2.2 (18).
* Fumador>10 paquetes/año (18).
* Disminución del nivel de conciencia-coma (19). Factor de riesgo para desarrollo de NAVM por *Staphylococcus aureus* (20).
* Paciente traumatológico (11,12).
* Neurocirugía: Factor de riesgo de desarrollo de NAVM por *Acinetobacter Baumannii (*21).

- SDRA (14, 21).

* Parada Cardiorrespiratoria (22).
* Broncoaspiración (14,21).

FACTORES EXTERNOS

* Duración de la ventilación mecánica (19,20):

El riesgo diario de desarrollar NAVM disminuye con el tiempo, siendo del 3% durante la primera semana al 1% durante la tercera (11)

.

* PEEP máxima > 7.5 cmH2O (18).
* Nutrición Enteral (19).
* Fallo aspiración secreciones subgloticas las primeras 24 horas (23).
* Sedación continúa (24) y uso de relajantes musculares (11).
* Tratamiento antibiótico:

La terapia antibiótica tendría un comportamiento bimodal sobre el desarrollo de NAVM, seria protectora frente al desarrollo de NAVM los primeros días de ventilación mecánica, pero al mismo tiempo seleccionaría un conjunto de patógenos resistentes como *Pseudomona Aerouginosa* y *Staphylococcus aureus Meticilin- Resistente*.(25)

**PATOGENIA.**

El riesgo de desarrollar una neumonía va a depender de la cantidad de inoculo que llega al pulmón, de la virulencia del germen y de la efectividad de los mecanismos de defensa del huésped. El pulmón es uno de los órganos que en individuos sanos permanece estéril de microorganismos. En el huésped sano no fumador hay múltiples mecanismos de defensa que juegan un papel esencial en prevenir el desarrollo de neumonía. Estos mecanismos de defensa están constituidos por las barreras anatómicas de las vías aéreas, el reflejo tusígeno, el moco, el aclaramiento mucociliar y el sistema inmune de defensa humoral y celular constituido por los macrófagos alveolares, leucocitos, inmunoglobulinas y complemento.

En el paciente intubado y en ventilación mecánica estos mecanismos de defensa están comprometidos: hay alteración de las barreras anatómicas, el sistema inmunológico está debilitado por la enfermedad crítica del paciente, sus comorbilidades y el estado de malnutrición que es frecuente en estos enfermos. Además la intubación altera el reflejo tusígeno, daña el epitelio traqueal, compromete el aclaramiento mucociliar y crea un acceso directo para el paso de bacterias a las vías respiratorias.

Las causas de producción de la NAVM se pueden clasificar, según la vía de acceso de los microorganismos al tracto respiratorio inferior, en:

**Vía endógena.** Los gérmenes serían los propios de la flora saprofita del paciente o bien los del entorno hospitalario si esta ha sido sustituida. Estos microorganismos endógenos podrían llegar al tracto respiratorio inferior por:

* *Aspiración de secreciones contaminadas procedentes de la orofaringe*.

La flora normal de la orofaringe en pacientes sanos no intubados está compuesta predominantemente por *Estreptococos viridans*, *Haemophilus sp*. y anaerobios. La saliva y su contenido (inmunoglobulinas, fibronectina) son los factores principales para mantener la flora normal de las placas dentales y la boca, siendo raro aislar bacilos Gram negativos aerobios.

En pacientes críticos, especialmente durante su estancia en UCI, se produce un cambio importante en la flora de la orofaringe pasando a predominar los bacilos Gram negativos aerobios y los *Staphylococcus aureus*. Los enfermos críticos presentan también un aumento de los valores de proteasa lo que produce una disminución de la inmunoglobulina A de la mucosa y de fibronectina salivar; ello impide la unión de los gérmenes Gram positivos a la mucosa, favoreciendo así la adherencia de bacterias Gram negativas entéricas y *Staphylococcus aureus*(26). Numerosos estudios han mostrado que la colonización de la orofaringe por bacteria Gram negativas aerobias y Gram positivos como *Staphylococcus aureus* es muy común en pacientes críticos en ventilación mecánica (27, 28).

Las guías de la *American Thoracic Society* (ATS) señalan que tanto el estómago como los senos son potenciales reservorios de gérmenes nosocomiales que pueden contribuir a la colonización de la orofaringe, aunque su contribución al desarrollo de NAVM es controvertida sin poder descartarse que sean fenómenos concomitantes: Nivel de evidencia II (29).

Así pues, la orofaringe es un reservorio de secreciones colonizadas por microorganismos. En pacientes intubados, estas secreciones infectadas pueden descender fácilmente hacia la glotis abierta y acumularse en el espacio subglótico sobre el balón de neumotaponamiento. Este neumotaponamiento está diseñado para aislar la vía aérea impidiendo la fuga de aire y evitando el paso de contenido de la orofaringe al tracto respiratorio. Sin embargo este sellado de la tráquea no es estanco y entre el balón del neumotaponamiento y la mucosa traqueal se producen microaspiración de secreciones que alcanzaran la vía aérea inferior. Tal como se recoge en las guías de la ATS, la aspiración de microorganismos orofaringeos o el paso de secreciones colonizadas alrededor del balón del neumotaponamiento son las principales vías de entrada de microorganismos en el tracto respiratorio inferior. Nivel de evidencia II (29).

Dentro de esta vía endógena según la procedencia del microorganismo causante de la NAVM se distinguen dos tipos: *vía endógena primaria* cuando los gérmenes proceden de la flora saprofita habitual y *vía* e*ndógena secundaria* cuando los microorganismos colonizan de forma secundaria la orofaringe del paciente, sustituyendo la flora habitual

*Diseminación hematógena de focos infecciosos a distancia.*

En las guías de la ATS se señala como mecanismo inusual en la patogénesis de la NAVM. Nivel de evidencia II (29).

**Vía exógena**.

*Inoculación directa procedente de los circuitos del ventilador u otros instrumentos utilizados para el diagnóstico o el soporte ventilatorio.*

Los condensadores de los circuitos del respirador pueden ser una fuente potencial de microorganismos. Craven y cols demostraron que las partes interiores del circuito del respirador más próximas al paciente tienen los índices más altos de contaminación y las concentraciones bacterianas más elevadas, estando colonizados el 80% de los circuitos del ventilador tras las primeras 24 horas de su funcionamiento. Además en varios estudios se ha demostrado que la manipulación de los circuitos aumenta el riesgo de NAVM. También las deficiencias en el proceso de limpieza y desinfección de los broncoscopios puede dar lugar a brotes de NAVM (30). El grado de evidencia que se da en las guías de la ATS es de nivel II (29).

*Biofilm.*

El tubo endotraqueal puede convertirse en un reservorio de microorganismos. El *Biofilm* es una compleja estructura formada por bacterias adheridas a la superficie interna del tubo orotraqueal. Esta biopelícula es altamente resistente a los efectos de los antibióticos y puede representar un lugar persistente de colonización por gérmenes multirresistentes.

Sin embargo, a pesar de los estudios señalados, sigue sin estar claro si el *Biofilm* representa un riesgo significativo para el desarrollo de NAVM, o simplemente representa una colonización a partir de fuentes endógenas o exógenas sin mayor transcendencia (31). En Las guías de la ATS se recoge que este mecanismo puede ser importante en la patogenia de la NAVM con un nivel de evidencia III (29).

*Las manos del personal sanitario durante procedimientos invasivos o de cuidado de los pacientes.*

La principal vía de transmisión de fuentes exógenas son las manos del personal sanitario. Es conocido que los profesionales asistenciales en contacto directo con pacientes se colonizan sus manos de forma sistemática. La mayoría de los estudios reporta la detección de personal colonizado, de forma transitoria o permanente, por *Acinetobacter baumannii, Klebsiella* spp*., Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* o *Staphylococcus aureus,* especialmente SARM. Se ha demostrado que la higiene deficiente es la principal causa de transmisión cruzada, origen de brotes o epidemias y de episodios de NAVM. Este mecanismo es importante en la patogenia de la NAVM según las guías de la ATS nivel de evidencia II (29).

**ETIOLOGIA**

La distribución de los gérmenes causantes de NAVM puede variar dependiendo de varios factores:

* + Tipo de Hospital
	+ Características de la población de pacientes ingresados.
	+ Duración de la hospitalización y de la ventilación mecánica antes del inicio de la NAVM
	+ Tratamiento antibiótico previo
	+ Criterios clínicos y medios usados para el diagnostico

Las bacterias son los patógenos que con más frecuencia causan NAVM. Un alto porcentaje son causadas por bacterias gram negativas y, en concreto, varios estudios señalan que más del 60% de episodios de NAVM son causadas por bacilos gram negativos (32). Otra importante característica de la microbiología de la NAVM es que entre el 13 y el 50% se tratan de infecciones polimicrobianas (33). Chastre

y Fagon en una revisión de 24 estudios sobre NAVM diagnosticados por técnicas

broncoscópicas, evidenciaron que los bacilos gram negativos aerobios representaban el 58% de los casos. De éstos, los más frecuentes fueron *Pseudomona aeruginosa* y *Acinetobacter baumanii*. Un alto porcentaje estaba producido por gram positivas, siendo *Staphylococcus aureus* responsable del 20% de los casos (34).

**Etiología de NAVM (34).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Germen** | **Frecuencia (%)** |
| *Pseudomonas aeruginosa* | *24,4* |
| *Acinetobacter* spp. | 7.9 |
| *Stenotrophomonas maltophilia* | 1.7 |
| *Enterobacteriaceae* | 14.1 |
| *Haemophilus spp* | 9.8 |
| *Staphylococcus aureus* SAMS SAMR | 20.4 44,3 57,3 |
| *Streptococcus* spp | 8.0 |
| *Streptococcus pneumoniae* | 4.1 |
| *Staphylococcus* coagulasa (-) | 1.4 |

|  |  |
| --- | --- |
| *Neisseria spp* | 2.6 |
| Anaerobios | 0.9 |
| Hongos | 0.9 |

Una reciente revisión sobre el espectro de técnicas diagnosticas en NAVM en Europa (10), confirmó la distribución de gérmenes causantes de NAVM.

***Etiología de NAVM* (10).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Germen** | **No (%)** |
| *Pseudomonas aeruginosa* | 81 (22.8) |
| *Acinetobacter baumannii* | 72 (20.2) |
| *Enterobacteriaceae* | 153 (43.0) |
| *Staphylococcus aureus- SAMS* | 64 (18.0) |
| *Staphylococcus aureus- SAMR* | 52 (14.6) |
| *Streptococcus pneumoniae* | 18 (5.1) |
| *Haemophilus influenzae/Moraxella catharralis* | 28 (7.8) |
| Otros Gram-negativos | 21 (5.9) |
| Anaerobios | 2 (0.6) |
| Polimicrobianas | 114 (32.0) |

Además, determinadas comorbilidades o factores de riesgo asociados pueden predisponer a desarrollar la NAVM por gérmenes específicos.

## *Factores de riesgo para gérmenes específicos causantes de NAVM* (*35)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Germen** | **Factores riesgo** |
|  | *Streptococcus pneumoniae* | Fumador, EPOC, No antibioterapia previa. |
|  | *Haemophilus influenzae* | Fumador, EPOC, No antibioterapia previa, Alcoholismo, Inmunodepresión. |
|  | *Staphylococcus aureus- SAMS* | Coma, Traumatismo craneoencefálico Neurocirugía, Edad joven, No antibioterapia previa. |
|  | *Staphylococcus aureus- SAMR* | EPOC, Tratamiento corticoides, Antibioterapia previa, Broncoscopia previa. |
|  | *Pseudomonas aeruginosa* | EPOC, Antibioterapia previa, Tratamiento corticoides, Neutropenia, Desnutrición, SDRA. |
|  | *Acinetobacter spp* | SDRA, Traumatismo craneoencefálico, Neurocirugía, Aspiración, Tratamiento previo con cefalosporinas, Contaminación Dispositivos. |

**Etiología según el tiempo de ventilación mecánica en el momento del diagnostico: NAVM temprana *vs* tardía.**

Se han definido dos patrones microbiológicos de desarrollo de NAVM temprano y tardía (36, 37):

**NAVM de adquisición precoz (≤96 hrs):** que estaría producida por *Haemophilus influenzae*, gram positivos: *Streptocossus pneumoniae* y *Staphilococcus aureus* MS.

**NAVM de adquisición tardía (> 96 hrs):** que estaría producida por gérmenes multirresistentes, fundamentalmente, *Pseudomonas aereuginosa*, *Acinetobacter spp*. y *Staphilococcus aureus* MR.

Factores de riesgo que pueden llevar al desarrollo de NAVM por gérmenes multirresistentes y que fundamentalmente son (35):

* + - Duración de la hospitalización ≥ 5 días.
		- Terapia antimicrobiana reciente (durante los 90 días previos).
		- Hospitalización previa (al menos 2 días durante los 90 días previos).
		- Alta frecuencia de resistencias antibióticas en la comunidad u hospitalaria.
		- Sujetos institucionalizados o que requieren cuidados mayores.
		- Terapias mediante infusión i.v. en el domicilio.
		- Enfermos en diálisis.
		- Enfermos bajo cuidados de heridas en el domicilio.
		- Miembros de la familia con multirresistencia a antibióticos.
		- Enfermedad o terapias inmunosupresoras.

**DIAGNOSTICO.**

El diagnóstico clínico de NAVM se ha hecho tradicionalmente por la asociación de criterios clínicos y hallazgos radiológicos.

## *American Thoracic Society (ATS) (29)*

* + Fiebre >38oC
	+ Leucocitosis o leucopenia
	+ Secreción traqueal purulentas
	+ **Inestabilidad hemodinámica inexplicable**
	+ **Deterioro de los gases sanguíneos durante la Ventilación Mecánica.**

Estos criterios se compararon con biopsias pulmonares obtenidas postmorten, demostrando una sensibilidad del 69% y especificidad del 72%. Un aumento o disminución en el número de criterios clínicos aumenta o disminuye la especificidad pero a costa de la sensibilidad (38).

En 2013 *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) estableció un programa de vigilancia de casos y categorizo los siguientes eventos asociados a la ventilación(39). Con las siguientes definiciones:

-VAC: Condición asociada a ventilación mecánica.

-IVAC: Infección relacionada a complicación de la ventilación mecánica.

* + Neumonía asociada a la ventilación Posible.
	+ Neumonía asociada a la ventilación Probable.

**Criterios CDC VAP(40)**

*Signos Radiológicos.* Dos o más radiografías de tórax seriadas con al menos uno de los siguientes signos:

* + Aparición de un nuevo infiltrado o progresión de uno ya existente
	+ Consolidación
	+ Cavitación

*Criterios Sistemicos*. al menos uno de los siguientes:

* + Fiebre >38 ºC.
	+ Leucopenia (<4.000 /mm3) o leucocitosis (≥12.000 /mm3).
	+ Alteración del estado mental para adultos de 70 años o más sin otra causa reconocida.

*Criterios pulmonares*. Al menos dos de los siguientes:

* + Existencia de esputo purulento, o cambio en sus características, incremento de secreciones respiratorias, o requerimiento de aspiración.
	+ Deterioro del intercambio gaseoso (desaturación de O2 o aumento de las demandas de oxígeno o ventilatoria)
	+ Tos o disnea o taquipnea.
	+ Auscultación sugestiva: crepitantes, roncus, sibilancias.

Miller PR *y cols* compararon este sistema del NNIS con cultivos de muestras obtenidos por Lavado Broncoalveolar (BAL) en 292 pacientes traumáticos, resultando en una sensibilidad del 84% y una especificidad del 69% (41).

En 1991 Pugin *y cols* publicaron una escala clínica -*Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)-* basada en seis variables con el fin de mejorar el diagnóstico de la NAVM. Fue desarrollada para realizar una predicción de probabilidad de neumonía

(42)

:

|  |  |
| --- | --- |
| **Temperatura (°C)** | Puntos |
| Igual o >36.5 e igual o < 38.4 | 0 |
| Igual o > 38.5 e igual o < 38.9 | 1 |
| Igual o > 39.0 e igual o < 36.0 | 2 |
| **Leucocitos (mm3 )** |
| Igual o > 4.000 e igual o < 11.000 | 0 |
| < 4.000 o > 11.000 | 1 |
| Bandas igual o > 50% | + 1 |
| **Secreciones bronquiales** |
| Ausencia de secreciones | 0 |
| Secreciones no purulentas | 1 |
| Presencia de secreciones purulentas | 2 |
| **Oxigenación (PaO2 / FiO2, mmHg)** |
| >240 o SDRA | o |
| Igual o < 240 y sin SDRA | 2 |
| **Radiografía de Tórax** |
| No infiltrados | 0 |
| Infiltrados difusos o parcheados | 1 |
| Infiltrado localizado | 2 |

|  |
| --- |
| **Cultivo de aspirado traqueal** |
| Cultivo negativo o gérmenes escasos | 0 |
| Moderados ó abundantes gérmenes | 1 |
| Mismo germen en Gram | +1 |

La puntuación de esta escala puede variar entre 0 y 12 puntos. El estudio inicial realizado por Pugin, para el diagnóstico de NAVM cuando el punto de corte se estableció en 6 puntos, resultando una sensibilidad del 93% y una especificidad del 100%. Otros trabajos que han comparado el CPIS con el diagnóstico realizado por muestras obtenidas por BAL, encuentran una sensibilidad que oscila entre el 30- 89% y una especificidad entre 43-80%. (43)

Cuando este índice se compara con diagnósticos anatomopatológicos con muestras

(38)

obtenidas de autopsias la sensibilidad es del 77% y la especificidad del 42%.

Además el cálculo de este índice tiene una considerable variabilidad interobservador. Por otra parte, el CPIS también se ha utilizado para monitorizar la resolución de la NAVM o para decidir la suspensión de los antibióticos si la

(44)

puntuación se mantiene por debajo de 3 después del tercer día de tratamiento.

**Muestras respiratorias para diagnostico microbiológico.**

*Muestras obtenidas por técnicas no invasivas.*

1. Aspirado traqueal (AT).

El AT es el método más comúnmente utilizado para el diagnóstico microbiológico de la NAVM. Es un procedimiento sencillo, rápido, prácticamente sin complicaciones y que no necesita experiencia para su realización.

Su principal inconveniente es que es una técnica ciega y que el aspirado de las secreciones se produce aproximadamente a nivel de la carina traqueal. En estos

(23)

pacientes la colonización de la tráquea es bastante frecuente, hasta un 80% , con

lo cual cabe la posibilidad de que el cultivo de las secreciones traqueales pueda reflejar colonización y no infección. Para evitar este problema, antes del cultivo habría que evaluar la posible contaminación con bacterias del tracto respiratorio

superior. Para esto se utilizan los criterios de Murray/Washington.

(45)

Las muestras de AT en el laboratorio se pueden tratar de dos maneras diferentes, con importantes diferencias en cuanto a su utilidad para el diagnóstico de la NAVM:

* + Cultivo cualitativo: el AT tratado de forma cualitativa tiene una sensibilidad de

(46)

entre 80-100% y una especificidad del 14-47%

. Esta inaceptable baja

(29,

especificidad hace que no deba utilizarse para el diagnóstico de NAVM

47)

.

* + Cultivo cuantitativo: el análisis cuantitativo de estas muestras es fundamental para disminuir el alto porcentaje de falsos positivos que se presentan si se procesa de forma cualitativa. En la sensibilidad y especificidad de este método, hay una gran variabilidad, influyendo el punto de corte para cuantificar las colonias, el uso de antibióticos previos así como el método de referencia empleado. En general la sensibilidad oscila entre un 38-100% y la

(48)

especificidad entre un 14-100%.

Con el objetivo de mejorar la sensibilidad

y especificidad se han propuesto diferentes puntos de corte para considerar

6

un AT como positivo, siendo los más aceptados entre 105-10 UFC/ml

En la conferencia de consenso entre el ATTIR-SEPAR, el GEIH-SEIMC y el GTEI-

(47)

6

SEMICYUC el punto de corte se estableció en 10 UFC/ml .

1. Muestras del tracto respiratorio inferior: técnicas ciegas.

Las técnicas ciegas no broncoscópicas son menos invasivas que las broncoscópicas y tienen menos probabilidades de contaminación al no pasar por el canal del broncoscopio. Su principal limitación es que no se puede seleccionar el segmento pulmonar afectado radiológicamente, lo cual es importante en infiltrados

(49)

localizados en lóbulos superiores o en el pulmón izquierdo

diferentes:

* Aspirado Bronquial Ciego (ABC)
* Minilavado broncoalveolar (mini-LAB)
* Catéter telescopado no broncoscopico (CTnB)

. Existen tres métodos

**Sensibilidad y especificidad de las técnicas ciegas no broncoscópicas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sensibilidad** | **Especificidad** | **Ref.** |
| **Aspirado Bronquial Ciego** | 74–97 | 74–100 | 50 |
| **Mini lavado broncoalveolar** | 63–100 | 66–96 | 50 |
| **Catéter telescopado no broncoscopio** | 58–86, 86-85 | 71–100, 80-90 | 50, 51 |

En general estas técnicas ciegas tienen resultados de sensibilidad y especificidad similares a las broncoscópicas con niveles de concordancia entre 73-100% sobre todo en casos de afectaciones radiológicas difusas y localizadas en lóbulos inferiores. Los puntos de corte de crecimiento bacteriano aceptados como umbral

diagnostico son para el ABC y el mini-BAL de 103-104 UFC/ml y de 103 UFC/ml

( 42, 51, 52, 53)

para el CTnB .

1. *Técnicas broncoscópicas invasivas.*

El empleo de técnicas broncoscópicas para la obtención de muestras microbiológicas aporta la ventaja de que permite la obtención de muestras del tracto respiratorio inferior, evitando la contaminación de la vía aérea superior (el fibrobroncoscopio se avanza hasta enclavarse en un bronquio subsegmentario, de tercera o cuarta generación), permite seleccionar la zona que presenta la condensación y que muestra más signos inflamatorios o tiene más secreciones purulentas. Aunque la frecuencia de complicaciones es baja (alrededor del 5%), algunas son importantes como hipoxemia, arritmias, broncoespasmo, neumotórax o hemorragia por lo que para su realización se requiere de personal entrenado y tiene un coste más elevado

Dentro de estas técnicas los procedimientos invasivos más utilizados para el diagnóstico de NAVM son:

1. Lavado Broncoalveolar (LAB).

Se han realizado numerosos estudios para comprobar su precisión diagnostica. Su sensibilidad oscila entre el 19-83% y su especificidad entre 45-100% cuando se

(54)

comparan con diagnósticos anatomopatológicos

(47)

4

crecimiento bacteriano aceptado es de 10 UFC/ml .

. El punto de corte de

El LAB permite obtener líquido para estudio citológico con contaje celular por una parte y con contaje del porcentaje de organismos que están fagocitados por polimorfonucleares. La tinción de Gram de estas muestras nos revelará, de manera rápida (dos horas tras la realización de la técnica), los posibles microorganismos infectantes, pudiendo ser de gran utilidad para establecer el régimen antibiótico empírico inicial. La presencia de más de un 2% de células inflamatorias tiene una sensibilidad del 75-86% y una especificidad del 78-98% para diagnosticar el primer episodio de NAVM. La presencia de bacterias en la tinción de Gram tiene una sensibilidad del 44-90% y una especificidad del 49-100% en el diagnóstico de NAVM

(54)

. La tinción de Gram tendría mejores resultados en NAVM causadas por Gram

(55)

positivos que por Gram negativos .

1. Catéter Telescopado (CTT).

Su sensibilidad oscila entre el 36-83% y su especificidad entre 50-95% cuando se

comparan con diagnósticos anatomopatológicos crecimiento bacteriano es de 103 UFC/ml (47).

**Estrategia diagnostica.**

(54)

. El punto de corte de

En general los cultivos cuantitativos de muestras respiratorias, independientemente del método de extracción, son los más recomendados fundamentalmente porque

(55)

tiene unas cifras de sensibilidad y especificidad muy altas .

**Otros procedimientos diagnósticos.**

*Procalcitonina*.

Duflo *y cols* detectaron que los niveles séricos de procalcitonina tiene un mejor rendimiento que los niveles de ésta en el alveolo, con una sensibilidad del 41% y

(56)

una especificidad del 100% . En pacientes recuperados de una parada

cardiorespiratoria la procalcitonina tendría una sensibilidad del 100% y una

(57)

especificidad del 75% para el diagnóstico de NAVM .

**Inicio precoz del tratamiento antibiótico.**

El retraso en el inicio del tratamiento antibiótico se asocia a un aumento de la mortalidad y de los costes. (58,59)

Luna *y cols* en un estudio prospectivo y observacional sobre el impacto de BAL en el tratamiento de la NAVM demostraron que si el tratamiento empírico es iniciado precozmente, una vez establecida la sospecha clínica de NAVM, las tasas de mortalidad se reducían si se comparaba con un tratamiento empírico inadecuado o

(58)

se retrasaba su inicio hasta realizar la broncoscopía o tener el resultado del BAL .

**Tratamiento antibiótico inicial adecuado.**

Los requisitos para considerar un tratamiento antibiótico adecuado son

(60)

:

-Correcta elección según la exposición previa de otros antibióticos y de comorbilidades presentes.

-Inicio inmediato: en menos de una hora tras la sospecha clínica.

-Antibioterapia de amplio espectro.

-Dosis adecuadas.

-Tiempo de administración adecuado.

-Adecuada penetración órgano diana.

En el año 2004 estas asociaciones, publicaron las recomendaciones para el tratamiento de la Neumonía Intrahospitalaria Grave. Los esquemas terapéuticos se establecieron en función de una clasificación de los pacientes en dos grupos y de los microorganismos potencialmente patógenos en cada grupo:

**Grupo I**: Pacientes sin factores de riesgo y con hospitalización previa inferior a 5 días. Microorganismos potenciales son:

* 1. *Staphylococcus aureus* MS.
	2. Microorganismos anaerobios.
	3. *Haemophilus influenzae.*
	4. *Streptococcus pneumoniae.*
	5. Flora mixta (anaerobios más algunos de demás microorganismos).

Los pacientes en coma médico o traumático tienen mayor riesgo de infección por *Staphylococcus aureus,* los que han presentado aspiración mayor riesgo de infección por anaerobios y los que tienen EPOC mayor riesgo de infección por *Haemophilus influenzae.*

**Tratamiento empírico recomendado de la neumonía nosocomial del grupo I.**

*Monoterapia:* Amoxicilina-ácido clavulánico o Cefalosporina de segunda/tercera generación no antipseudomonica.

*Tratamiento alternativo*: Glucopéptido + aztreonam o Fluoroquinolona de tercera generación (levofloxacino, moxifloxacino).

**Grupo II**: Pacientes con hospitalización previa igual o superior a 5 días o con factores de riesgo. Microorganismos potenciales serían los microorganismos de grupo I más:

*Bacilos gran negativos entéricos*

1. *Enterobacter spp*.
2. *Escherichia coli*
3. *Klebsiella pneumoniae*
4. *Proteus spp*.
5. *Serratia marcescens*

*Microorganismos potencialmente multirresistentes:*

* + *Pseudomonas aeruginosa*
	+ *Acinetobacter spp*.
	+ *Citrobacter spp*.
	+ *Stenotrophomonas maltophilia*
	+ *Staphylococcus aureus* MR.

*Los factores de riesgo específicos para este grupo II serían:*

1. EPOC con FEV1 < 35%: infección por *Pseudomonas*
2. Corticoterapia previa prolongada: infección por *Legionella spp*., microorganismos multirresistentes y *Aspergillus spp*.
3. Antibioterapia previa en los últimos 15 días: microorganismos potencialmente

multirresistentes.

1. Aspiración: considerar además los microorganismos anaerobios.

**Tratamiento empírico recomendado en la neumonía nosocomial del grupo II.**

El tratamiento consiste en la administración de cefepime o piperacilina-tazobactam (si ha habido cirugía digestiva o aspiración) o carbapenem asociado con un aminoglucósido (tobramicina o amikacina según sensibilidad del hospital).

Se deben considerar glucopéptidos o linezolid si hay *Staphylococcus aureus MR* o sustituir los aminoglucósidos por ciprofloxacino en caso de insuficiencia renal. También se puede usar inicialmente carbapenémicos si el *Acinetobacter spp*. es multiresistente.

## Guías de la *American Thoracic Society y la Infectious Diseases Society of*

**(29)**

## *America* .

En el año 2005 la *American Thoracic Society y la Infectious Diseases Society of America* publicaron las guías para el manejo en adultos de la Neumonía Nosocomial y NAVM. En ellas el esquema terapéutico que se propone se establece según el tiempo de inicio de la neumonía junto con la presencia o no de factores de riesgo para microorganismos potencialmente multirresistentes y el nivel de gravedad. Los factores de riesgo para colonización o infección por microorganismos potencialmente multirresistentes son:

* + Terapia antimicrobiana en los 90 días previos
	+ Hospitalización más de 5 días
	+ Alta frecuencia de resistencia antibiótica en la comunidad o en la unidad especifica
	+ Inmunosupresión secundaria a enfermedad o tratamiento inmunosupresor Los factores de riesgo para la Neumonía Asociada a los Cuidados Sanitarios:
* Hospitalización de dos o más días en los 90 días previos
* Residencia en centros de enfermos crónicos o residencias tercera edad
* Tratamiento endovenoso domiciliario
* Hemodialisis crónica en los 30 días previos
* Miembro en la familia con patógeno multirresistentes.

Los esquemas de tratamiento empírico serian:

Tratamiento antibiótico empírico inicial en pacientes con neumonía precoz, sin factores de riesgo de gérmenes multirresistentes y cualquier nivel de gravedad.

* + Patógenos potenciales: *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*-MS, y Enterobacterias: *Escherichia coli, Klebsiella pneumonia, Enterobacter sp, Proteus sp, Serratia.*
	+ Antibióticos recomendados: ceftriaxona o levofloxacino, moxifloxacino o ciprofloxacino o ampicillina/sulbactam o ertapenem.

Tratamiento antibiótico empírico inicial en pacientes con neumonía tardía o temprana, con factores de riesgo de gérmenes multirresistentes y cualquier nivel de gravedad.

* + Patógenos potenciales sería los gérmenes del grupo anterior más gérmenes multirresistentes: *Pseudomonas aeruginosa* o *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter sp*, *Staphylococcus aureus*-MR o *Legionella pneumophila*.
	+ Antibióticos recomendados: cefalosporinas con actividad antipseudomona (cefepime o ceftazidima) o carbapenem (imipenem o meropenem) o ureidopenicilinas asociadas a inhibidor de betalactamasas (piperazilina- tazobactam), o más una fluorquinolona (ciprofloxacino o levofloxacino) o un aminoglucosido (gentamicina, amikacina o tobramicina).

Si hay sospecha o riesgo de *Staphylococcus aureus* MR añadir, vancomicina o linezolid. o Si hay riesgo o sospecha de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro ampliado o bien Acinetobacter el antibiótico de elección es un carbapenem, o Si hay riesgo o sospecha de *Legionella pneumophila* la combinación debe incluir un macrólido o fluorquinolona antes que un aminoglucosido.

Soo Hoo *y cols* comparan dos periodos en los cuales siguieron diferentes estrategias para establecer el tratamiento de la Neumonía Nosocomial. Basándose en su epidemiologia local implantaron un nuevo protocolo. Estos cambios les llevó a un mayor porcentaje de tratamientos iníciales adecuados y menor mortalidad a

(61)

los 14 días sin aumentar la presencia de gérmenes multiresistentes .

Esta diferencia en la etiología de la NAVM según la unidad en cuestión ha sido considerada a la hora de establecer el régimen de tratamiento antibiótico en

(62)

diferentes instituciones (“Estrategia de Tarragona”)

**Monoterapia *vs* terapia combinada.**

Heyland *y cols* realizaron un ensaño clínico aleatorizado comparando terapia combinada (meropenem más ciprofloxacino) con monoterapia (meropenem solo) en pacientes con sospecha de NAVM tardía. No encontraron diferencias en la mortalidad a los 28 días, en la estancia en UCI u hospitalaria, en la tasa de respuesta clínica y microbiológica o en la aparición de gérmenes multirresistentes. Cuando se evaluó el subgrupo de pacientes con bacterias gram negativas multirresistentes, la tasa de erradicación microbiológica fue mayor en el grupo de terapia combinada, lo que podría explicarse por la mayor tasa de tratamientos adecuados en la terapia

(64)

combinada (84,2%) que en la monoterapia (18,8%) .

(29)

Las recomendaciones actuales de las guías de la *American Thoracic Society*

son:

1. Se pautará un tratamiento combinado cuando los pacientes puedan estar

infectados por gérmenes multirresistentes (Nivel II). No hay datos que demuestren la superioridad de este enfoque excepto para aumentar la probabilidad de que el tratamiento empírico sea adecuado (Nivel I).

1. Se seleccionará monoterapia para NAVM en ausencia de gérmenes multirresistentes (Nivel I). Los pacientes en el grupo de riesgo para gérmenes multirresistentes recibirán terapia combinada hasta conocer los resultados de los cultivos de secreciones de vías aéreas inferiores y se confirme que puede usarse un solo agente (Nivel II)

Las guías internacionales de práctica clínica más recientes sobre manejo de NAVM

(29, 63)

, recogen esta evidencia de recomendar ciclos cortos de tratamiento antibiótico,

de no más de 8 días, salvo en casos de NAVM producidos por bacilos gram negativos no fermentadores donde se recomiendan ciclos ligeramente más prolongados para evitar recurrencias.

* 1. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La neumonia asociada a ventilacion mecanica se desarrolla posterior a 48 horas despues de la intubacion endotraqueal, la neumonia asociada a ventilacion mecanica en etapa tardia comprende a partir del dia 5 de ventilación mecánica.

En el Hospital General de Ecatepec, no contamos con una casuística de la biota que infecta a los pacientes en neumonía asociada a ventilación mecánica tardía, tomando en cuenta que la selección del tratamiento inicial se debe realizar en base a los patógenos potenciales predominantes por localidad (centro hospitalario). Lo que me lleva a investigar cuales son los patógenos prevalentes en dichos pacientes, en este hospital.

La NAVM es la infección nosocomial más frecuente en las UCIs. Su desarrollo conlleva un aumento de mortalidad y de la estancia tanto en UCI como a nivel hospitalario, con el consiguiente aumento de costes. Retrasos o errores en el diagnóstico que originen retrasos en el inicio del tratamiento o tratamientos inapropiados se asocian a un peor pronóstico para los pacientes.

Por lo que debemos plantearnos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las principales bacterias Gram (-) en Neumonía Tardía asociada a Ventilación Mecánica en el HGE “Dr. José María Rodríguez”?

* 1. **JUSTIFICACION**

No existe un registro de casuística de biota hospitalaria en el Hospital General de Ecatepec.

La neumonía nosocomial es la segunda complicación infecciosa a nivel hospitalario y la primera dentro de las unidades de cuidados intensivos. En estas unidades el 80% de los episodios de neumonía nosocomial se producen en pacientes con vía aérea artificial, denominándose neumonía asociada a ventilación mecánica. La presencia de la vía aérea artificial aumenta el riesgo de desarrollo de NAVM más de 20 veces.

Diversas enfermedades y comorbilidades aumentan el riesgo de desarrollar una NAVM: traumatismo craneoencefálico, coma o sedación profunda, parada cardiorrespiratoria, postoperatorio precoz, quemados con inhalación de humo, EPOC, inmunodeprimidos y enfermedad grave previa.

La mayoría de estudios coinciden en señalar que el desarrollo de una NAVM conlleva un aumento de la estancia hospitalaria y por consiguiente ocasiona un elevado coste al sistema sanitario. En pacientes médicos, el aumento de la estancia atribuible se estima en 10 días con un coste extra estimado de 16000 dólares por episodio. Pero lo que todavía es más importante para los pacientes críticos, el desarrollo de esta complicación conlleva un aumento de mortalidad. En estudios de casos y controles con estrictos criterios de apareamiento, la mortalidad cruda en UCI fue mayor en los casos que en los controles, sobre todo en aquellos casos de NAVM causados por gérmenes multirresistentes.

Su prevención en las unidades de cuidados intensivos, debería ser una prioridad, ya que de esta manera se podría disminuir la morbimortalidad asociada así como el coste de la atención y por consiguiente mejorar la seguridad del paciente.

* 1. **HIPOTESIS**

Por ser un estudio observacional, retrospectivo, transversal, y descriptivo de Prevalencia, no se considera necesario el planteamiento de una Hipótesis

* 1. **OBJETIVOS**
1. Objetivo General:
* Conocer la prevalencia de agentes gram (-) en Neumonía Asociada a Ventilación Tardía en Hospital General de Ecatepec “Dr. Jose Maria Rodriguez”
1. Objetivos Específicos:
* Analizar los factores de riesgo asociados al desarrollo de NAVM de la muestra.
	1. **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

6.1 - DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio Observacional, Retrospectivo, Transversal, Analítico y Descriptivo.

A.- Etapa de recoleccion de información: Retrospectivo B.- Cinetica del estudio: Transversal

C.- Por la presencia de grupo control: No controlado D.- Por la dirección del analisis: Retrospectivo

E.- Por la ceguedad en aplicaciones y evaluación: Abierto F.- Cantidad de Pacientes: 63

G.- Se incluyeron a todos los paciente con diagnostico de Neumonía Asociada a Ventilación en fase Tardía de el Servicio de Terapia Intensiva del HGE.

Se revisaron expedientes clinicos en la búsqueda de cultivos de secreciones bronquiales.

6.2- VARIABLES DEL ESTUDIO

* Variable independiente

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica Tardía

* Variable dependiente

Bacterias Gram (-), como agente etiológico

* 1. – OPERACIÓN DE VARIABLES

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NOMBRE DE LA VARIABLE | DEFINICION TEORICA | DEFINICION OPERACIONAL | TIPO DE VARIABLE | MEDICION |
| Neumonia por Ventilacion Mecanica Tardia | Inflamación del parénquima pulmonar causado por agentes que no estaban presente o incubándose en el momento de la intubación e inicio de la VM | Diagnostico de neumonia posterior a 4 dias a partir de la fecha de ingreso | Cuantitativa | 6 o mas puntos del Score de CPIS |
| Bacterias Gram Negativas | Bacterias con estructura didermica dada por su envoltura celular de doble membrana, una citoplasmatica y otra externa | Bacterias que no se tiñen de rosa a rojo en la tincion de gram | cuantitativa | color rosa a rojo en tecnica gram |

* 1. - UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA O POBLACION DE ESTUDIO

Se tomaron en consideración a todos los pacientes que se encuentraron Hospitalizados en el servicio de Medicina Interna o Terapia Intensiva Adultos, por el diagnostico de Neumonia Asociada a Ventilacion Mecanica, independientemente del diagnostico de ingreso, dentro del periodo comprendido entre el 1 de Marzo del 2012 y el 1 de Marzo del 2015 en el Hospital General De Ecatepec “Dr. Jose Maria Rodriguez”.

* + - Criterios de inclusión:

Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica tardía correspondientes a Piso de Medicina Interna y Unidad de Terapia Intensiva, de dicho hospital.

* + - Criterios de exclusión:

Se excluyeron a todos los paciente que fueron intubados por via nasogastrica

Pacientes portadores de traqueostomia al ingreso Pacientes intubado fuera del hospital

Pacientes menores de 14 años Pacientes embarazadas

o Criterios de eliminación:

Se eliminaron a todos los pacientes sin cultivo de secreción bronquial Se eliminaron a todo paciente con expediente incompleto.

* 1. - INSTRUMENTO DE INVESTIGACION Descripción del Instrumento de Investigación

Se realizó un estudio retrospectivo con el análisis y descripción de un cultivo de secreción bronquial a todo paciente con el diagnostico de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica Tardía que se encuentren hospitalizados en el servicio de Medicina Interna y Terapia Intensiva Adultos, del Hospital General de Ecatepec “Dr. José María Rodríguez”

Validación del Instrumento de Investigación

Se tomó en cuenta los resultados positivos para bacterias tanto gram positivas como negativas de cultivo de secreción bronquial realizados a todos los paciente que cuente con el diagnostico de Neumonia nosocomial por ventilación mecanica tardia independientemente del diagnostico de ingreso.

6.6- LIMITE DE TIEMPO Y ESPACIO

El estudio se realizo en el Hopital General de Ecatepec “Dr José María Rodríguez” en es servicio de Medicina Interna y Cuidados Intensivos Adultos en el periodo correspondiente al 1 de marzo del 2012 al 1 de Marzo del 2015.

6.7– DISEÑO DEL ANALISIS

Se utilizó un análisis estadístico de tipo descriptivo, de dispersión al que de proporciones y porcentajes.

**Variables Dependientes**

Neumonia Asociada a Ventilación Mecanica

La NAVM fue diagnosticada en pacientes que se encontraban en ventilación mecánica durante 48 horas o mas cuando presentaban en la radiografía de tórax un infiltrado nuevo o progresión de un infiltrado ya existente y dos o mas de los siguientes criterios: fiebre (temperatura >38.2ºC) o hipotermia (temperatura <36ºC), leucocitosis (12 x 109 cells/L) o leucopenia (4 x 109 cell/L), secreciones purulentas o reducción en la PaO2/FiO2>15%. Para confirmar el diagnóstico de NAVM se requería el aislamiento en cantidades significativas de uno o más microorganismos patógenos. En casos de sospecha clínica de NAVM la toma de muestras del tracto respiratorio inferior fue realizada por Aspirado Traqueal (AT). Las muestras fueron consideradas positivas de NAVM cuando la cantidad de cada uno de los microorganismos aislados era ≥106 UFC/ml. Las muestras fueron obtenidas antes de la introducción de nuevos antibióticos o antes del cambio del tratamiento antibiótico. No se consideraban NAVM las desarrolladas antes de las 48 horas del inicio de la ventilación mecánica. No se incluyeron en el análisis las NAVM desarrolladas posteriormente a la realización de traquesotomía.

Días hasta desarrollo de NAVM

Se valoró el tiempo, en días, transcurrido desde la intubación orotraqueal hasta que se tuvo la sospecha clínica de NAVM y se realizaba la toma muestra de secreciones del tracto respiratorio inferior para su análisis microbiológico.

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica de inicio precoz o tardía.

Se consideró NAVM de inicio precoz las diagnosticadas en los primeros cuatro días de ventilación mecánica. Las NAVM que se diagnosticaron a partir del quinto día de ventilación mecánica se consideraron de inicio tardío.

Supervivencia.

Se recogían todos los pacientes fallecidos en ambos grupos del estudio y el momento en que ocurrió el deceso.

Duración de la ventilación mecánica.

Tiempo transcurrido, en días, desde la intubación hasta que el paciente era extubado. En los pacientes en que se realizó traquesotomía se consideró hasta la retirada de la cánula de traquesotomía.

Duración del ingreso en Unidad de Críticos y Medicina Interna

Se valoró el tiempo, en días, transcurrido desde el ingreso en la UCI o Medicina Interna, hasta su alta a planta o fallecimiento del paciente.

Gérmenes aislados.

Siguiendo los criterios de positividad de los cultivos con las siguientes características, aislamiento en cantidades significativas de uno o más microorganismos patógenos. Por la técnica de Aspirado Traqueal (AT). Las muestras se consideraron positivas de NAVM cuando la cantidad de cada uno de los microorganismos aislados era ≥106 UFC/ml obtenida por AT. Se recogieron la cantidad e identidad de los microorganismos aislados e identificados en dichos cultivos.

**Variables Independientes**

 *Edad y sexo***.**

Se recogió la edad de los sujetos del estudio en años cumplidos y el sexo como variable dicotómica.

 *Antecedentes personales.*

* Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): cuando se disponía de una Espirometría forzada con una reducción de la FEV1 y del Índice de Tiffenau.
* Diabetes Mellitus Tipo 2: definida como requerimiento de insulina previa al ingreso en el hospital.
* Malnutrición: se consideró cuando los niveles de albúmina en sangre eran inferiores a 2,5 grs/dl al ingreso en UCI.
* Alcoholismo: cuando presentaban un consumo superior a 80 grs de alcohol al día.
* Fumador: si fumaba 1 o más cigarrillos al día o 5 o más por semana en el último año.

 *Índice de gravedad APACHE II.*

Se realizó una valoración de la gravedad del paciente a su ingreso mediante el sistema de medición de gravedad APACHE II.

Sepsis.

Se recogió la presencia de sepsis, sepsis grave o Síndrome de Disfunción Multiorgánica al ingreso en la unidad según las definiciones de la conferencia de consenso sobre el tema del año 2013.

*Diagnóstico de ingreso.*

Los pacientes se reagruparon posteriormente en los siguientes grupos de diagnósticos:

* Traumatológico
* Infeccioso
* Cardiológico
* Metabólicos
* Postquirúrgicos

# 7.- IMPLICACIONES ETICAS

Para la realización de este estudio se tomaron en cuenta los Principios Básicos Científicos aceptados en las Declaraciones sobre Investigación Biomédica en seres humanos, de Helsinki II en 1975, Venecia en 1983, Hong Kong en 1989, Sudáfrica 1996, Edimburgo 2000, que establecen los lineamientos de investigación del Hospital General de Ecatepec “Jose Ma. Rodríguez” y se somete a la aprobación del mismo y a las consideraciones del Comité de Bioética.

Toda la información se considera como confidencial y únicamente se utilizaran los datos del paciente con fines de investigación.

Todos los expedientes de los sujetos de investigación cumplirán lo señalado en la NOM para realización de expedientes clínicos.

# 8.- ORGANIZACIÓN

* **M.C. María Dolores Govea Domínguez**
* Médico Residente de Medicina Interna de 4to año
* Organizador / Elaborador / Recolector de datos y Análisis Estadístico
* **M.E. en Medicina Interna: José Francisco Alfaro López**
* Jefe de la Unidad de Medicina Interna del Hospital General de Ecatepec “Dr. José María Rodríguez”
* Director de Tesis
* **M.E. en Medicina Interna: Jesús Acosta García**
* Jefe de Medicina Interna del Hospital General de Texcoco “Guadalupe Victoria”
* Asesor de Tesis

# 9. RESULTADOS

Se realizó un estudio Observacional, Retrospectivo, Transversal, Analítico y Descriptivo, en el Hospital General de Ecatepec “Dr José María Rodríguez” en el estado de México dentro de los servicio de Medicina Interna y Unidad de Cuidados Intensivos Adulto a 63 pacientes con el Diagnóstico de Neumonía Asociada Ventilación Mecánica dentro del período comprendido entre el 1 de marzo de 2012 Y el 1 de marzo de 2015, y que cuentaron con el resultado de cultivo de secreción bronquial.

De un total de 74 pacientes que se encontraron con el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica tardía, sólo 63 de estos contaban con un cultivo de secresión bronquial positivo para bacterias, ya sea Gram positivos o negativos y que además contaba con un expediente completo.

Edad y Sexo de los Pacientes:

En el estudio se incluyó 41 pacientes del género masculino (65.07%) y 22 pacientes del género femenino (34.92%) todos con una edad entro las 15 y las 84 años de edad, promedio de 49.5 años.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GENERO | Numero de casos | Porcetaje de casos |
| MASCULINO | 41 | 65% |
| FEMENINO | 22 | 35% |

**GENERO DE PACIENTES**

Masculino Femenino

**35%**

**65%**

Indice de gravedad APACHE II al ingreso

La población de estudio tenía una puntuación media APACHE II de 20.88 (DE: 6.58) con un rango entre 4 y 40 (IC 95% 19.85-21.69), la mediana se situó aproximadamente a la media con 20 puntos. La puntuación APACHE II siguió una distribución normal segunda prueba de Kolmogorov-SmirnoV.

La puntuación APACHE se correlacionó de forma moderada con la edad, de forma que los pacientes de más edad puntuaron más alto en la escala. (r= 0.341; p< 0.001), no hubo diferencias entre la puntuación APACHE según el sexo.

Mortalidad

Del total de casos estudiados fallecieron 23 pacientes, lo que representa un 36.50%.

Tipo de Ingreso

Que el tipo de ingreso de los 63 pacientes se distribuyó de la siguiente forma: Medico con 41 pacientes (65.07%), Traumatico con 7 pacientes (11.11%),

Quirurgico con 15 pacientes (23.80%). Media de edad según tipo de ingreso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N | Media | Desviación Estandar |
| EDAD al Ingreso Médico Quirúrgico Traumático Total | 4115763 | 37.9537.433.5740.96 | 17.913.269.615.77 |

Puntuaciones medias en la escala APACHE II según tipo de ingreso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | N | Media | Desviación Estandar |
| APACHE IIMédico Quirúrgico Traumático Total | 4171563 | 37.0425.882324.11 | 15.235.424.54.71 |

 Diagnóstico de ingreso.

Los diagnósticos de ingreso más frecuentes son las patologías metabólicas 23 (36.59%), seguida de las infeccionas 16 (25.39%), posquirúrgicos con 15 (23.80%),

traumáticas 7 (11.11%) y cardiacas 2 (3.17%).

Existieron diferencias significativas en cuanto a la edad de los pacientes y su diagnóstico de ingreso. Así los diagnósticos con menor edad fueron los Traumáticos con una media de 33.5 años, seguida de los postquirúrgicos con una media de 37.4 años, los metabólicos con una media de 42.5 años, infecciosos con una media de

43.12 años y por último los cardiacos con una media de 58 años de edad.

**Distribucion de los porcentajes de diagnostico de ingreso.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Diagnostico** | **Numero de casos** | **Porcentaje de casos** |
| **CARDIACO** | **2** | **3.17%** |
| **INFECCIOSO** | **16** | **25.39%** |
| **METABOLICO** | **23** | **36.50%** |
| **POST QUIRURGICO** | **15** | **23.8%** |
| **TRAUMATICO** | **7** | **11.11%** |

Distribucion de los porcentajes de

diagnostico de ingreso.

PORCENTAJE DE INGRESO

36.50%

25.39%

23.80%

11.11%

3.17%

Significativamente, las mayores puntuaciones de escala APACHE II se produjeron en los diagnósticos de ingreso Médico (con una media de 37.04 y una DE de 15.23), seguido de los postquirúrgicos ( con una media de 25.8 y un D.E. de 5.42), finalmente el traumático ( con una media de 23 puntos y un D.E. 4.5).

Duración del ingreso en unidad de cuidados intensivos:

En la media de días que estuvieron ingresados los enfermos de la muestra fue de

11.12 dias, con una D.E 4.18, un IC del 95% 10.11 - 12.13 dias, y una media de 10 días. El tiempo de duración de ingreso a la unidad de cuidados intensivos no se relaciona no de forma significativa con la edad, sexo, mortalidad, la puntuación de escala de apache II, ni diagnósticos de ingresos.

Antecedentes personales de los enfermos del estudio:

El antecedente más frecuente que presentaba los pacientes fue la Diabetes Mellitus que presentó 39.68 %, seguido del alcoholismo junto con la desnutricion la cual presento un 34.92 % cada una, posteriormente el hábito de fumar con 19.04 %, por último la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con un 9.52 %.

La edad de los enfermos con antecedente de EPOC y DM2 fue significativamente mayor (p< 0.023 y p<0.001 respectivamente) que la de los enfermos sin estos antecedentes. Por el contrario, la edad de los enfermos que reunieron criterios de alcoholismo crónico informado es fue menor de la de los no alcohólicos y no fumadores.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | Edad media | Desviación estándar | Error típico de media |
| EPOCSi No | 657 | 59.139.05 | 12.9314.73 | 5.381.9 |
| DM2Si No | 2538 | 47.636.6 | 11.2129.03 | 2.244.75 |
| ALCOHOLISMOSi No | 2241 | 48.836.75 | 12.816.52 | 2.72.4 |
| TABAQUISMOSi No | 1251 | 44.540.1 | 11.1714.8 | 3.222.07 |
| DESNUTRICIONSi no | 2241 | 47.1837.63 | 15.5112.6 | 3.371.9 |

Parada cardiorrespiratoria.

Un total de 13 (20.63%) pacientes presentaron algún episodio de parada cardio respiratoria durante su estancia intrahospitalaria. Estos pacientes no presentaron diferencias en cuanto al edad, el sexo, la mortalidad ni duración del ingreso a UCIA, con relación a los que no sufrieron esta complicación.

La puntuación APACHE II fue significativamente mayor en los pacientes que sufrieron una parada cardiorrespiratoria con relación a los que no tuvieron.

En 9 casos (14.2%) la parada cardiorrespiratoria se produjo antes del ingreso a la unidad de cuidados intensivos, el resto (4 casos) se produjo durante su estancia hospitalaria.

 Broncoaspiración

Un total de 18 (28.57%) pacientes presentaron sospecha de broncoaspiración durante su estancia intrahospitalaria.

De los pacientes con sospecha de broncoaspiración, 6 casos (9.52%) presentaron una parada cardiorrespiratoria, complicación que se dio en 7 casos (11.11%) de los enfermos que no tuvieron broncoaspiración.

No se obtuvo relacion de la existencia de broncoaspiración y las demás variables del estudio analizadas hasta el momento.

Presencia de Sepsis.

Un total de 29 casos ( 46.03%) presentaron algún tipo de criterio para sepsis al ingreso. De estos, la mayoría correspondieron a cuadros de sepsis y sepsis grave.

La puntuación de escala APACHE II fue significativamente mayor los pacientes con shock séptico en relación a los que tuvieron cuadros de sepsis, sepsis grave o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

La mayoría de los casos de sepsis se produjeron en los ingresos de patologías médicas aunque estas fueron especialmente frecuentes en los casos de Shock Séptico donde representaron el 46.03 % (29 de los casos) seguido del diagnóstico de Sepsis grave en un 26.98% (17 de los casos), luego el diagnóstico de sepsis con un 22.22% (14 de los casos) y por último solo el 4,76% (3 casos) con el diagnóstico de SIRS.

**Criterios de sepsis**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Criterio** | **Numero de casos** | **Porcentaje de casos** |
| **SIRS** | **3** | **4.76%** |
| **SEPSIS** | **14** | **22.22%** |
| **SEPSIS GRAVE** | **17** | **26.92%** |
| **SHOCK SEPTICO** | **29** | **46.03%** |

Porcentaje segun criterio de sepsis

46.03%

26.92%

22.22%

4.76%

SIRS

Sepsis

Sepsis Grave

Shosk Septico

Serie 1

Duración de la ventilación mecánica.

La duración media de la intubación fue de 11.12 días (D.E. 4.18 IC 95% 9.7 - 12.42) con un rango de 5 a 21 dias, la mediana se situo en 10 dias.

Una mayor edad tuvo correlación con una mayor duracion de la intubacion. También se observó una moderada correlación entre los días de ingreso a UCIa y una mayor duración de intubación.

No se encontró una relación entre los días de ventilación mecánica en relación al resto de las variables analizadas.

Germenes analizados

El germen mas frecuentemente aislado en los episodios de NAVM fue Acinetobacter Baumannii en 14 casos (22.22 %), seguido de Escherichia Coli con 10 casos (15.87%), y en tercer lugar Pseudomonas Aeruginosa con 9 casos (14.28%).

**Bacterias gram negativas reportadas en la muestra**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bacteria** | **Numero de casos** | **Porcentaje de casos** |
| **Acinetobacter Baumannii** | **14** | **22.22%** |
| **Escherichia Coli** | **10** | **15.87%** |
| **Pseudomona Aeruginosa** | **9** | **14.28%** |
| **Enterobacter Cloacae** | **8** | **12.69%** |
| **Pseudomona Fluorescens** | **7** | **11.11%** |
| **Haemophilus Influenzae** | **5** | **7.93%** |
| **Serratia** | **4** | **6.34%** |
| **Citrobacter Freundi** | **2** | **3.17%** |
| **Klebsiella P.** | **2** | **3.17%** |
| **Monganella M.** | **1** | **1.58%** |
| **Proteus V.** | **1** | **1.58%** |

Tiempo de desarrollo de la NAVM

16

14

12

10

8

6

4

2

0

14

10

9

8

7

5

4

2

2

1

1

Serratia

P. Fluorescens

P. Aeruginosa

Proteus V

Morganella M

Enterobacter Cloacae

Klebsiella P

Acinetobacter Baumani

Hemophilus Inf

E. Coli

Citrobacter Freundi

El tiempo medio de desarrollo de la NAVM desde la intubacion fue de 5.55 dias DE

3.73 con un rango de 3 a 15 dias.

La mayoria de las NAVN desarrolladas por los enfermos fueron tardias: un 46% durante los primeros 4 dias de intubacion ( 29 casos). El porcentaje restante 53.9% (34 casos) se desarrollo a partir del quinto dia de intubacion.

# 10.- DISCUSION.

COMENTARIO DEL METODO

Este estudio es un trabajo retrospectivo, observacional, transversal, descriptivoy analitico de un grupo de paciente ingresados en el servicio de medicina interna y de la unidad de cuidados intensivos adulto, sometidos a ventilación mecánica durante mas de 48 horas, con el fin de analizar de primera instancia la prevalencia de bacterias gram negativas, pero ademas otras variables de importancia relevante, como son, la frecuencia de la neumonia asociada a ventilacion mecanica con respecto a la edad, sexo, crónico degenerativos, y antecedentes de tabaquismo, alcoholismo o desnutrición; con el fin de evaluar en que paciente debemos tomar mas precauciones cuando este diagnostico sea establecido.

DIAGNOSTICO DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA

El diagnóstico de sospecha de NAVM se realizó en nuestros pacientes en base a criterios clínicos, y radiológicos. La confirmacion microbiologica se realizo por medio de cultivos cuantitativos de muestras obtenidas del tracto respiratorio inferior, por metodos no invasivos.

Las principales guias de practica clinica sobre NAVM recomiendan el cultivo cuantitativo de las muestras respiratorias, pero aceptan los dos metodos de obtencion, tanto invasicos como no invasivos, para realizar el diagnostico de NAVM al no estar demostrado la superioridad de un método sobre otro.

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

La muestra de los 63 pacientes de el estudio esta compuesta fundamentalmente por varones 65.07%, con una edad media del total de los 63 pacientes de 40.9 años (D.E. 4.7).

Con una media de puntuacion en la escala de APACHE II de 24.11, requiriendo de ingresos prolongados, con una media de estancia de 11.12 dias.

Por las caracteristicas de nuestra unidad, la mayoria de enfermos presentaron diagnósticos médicos (65.97%), seguido de los diagnósticos quirúrgicos ( 23.8%), y finalmente los traumáticos ( 11.11%). Sin embargo los pacientes con mayor edad y mayor gravedad con APACHE II fueron de diagnóstico quirúrgico.

Los antecedentes mas frecuentes que presentaron los pacientes fueron Diabetes Mellitus con un 59.1%, seguido del consumo de alcohol con un 48.8%, y de Hipertension Arterial con con 47.6%. La edad de los enfermos con estos antecedentes fue significativamente mayor. En los demas antecedentes analizados no se objetivo diferencias en cuanto a la edad.

Fallecieron 23 pacientes lo que represento un 36.5%. Esta mortalidad es moderada en relacion al nivel de gravedad que presentaban los pacientes a su ingreso. Los enfermos que fallecieron presentaban un indice de gravedad mayor a su ingreso, según la puntuacion APACHE II.

PATRON DEL GERMEN

Nuestros hallazgos en esta apartado encontramos un gran porcentaje de prevalencia de Acinetobacter Baumanni de un 22.22%, seguido de E. Coli con un 15.87% y despues Pseudomonas Aeruginosa con un 14.2 %.

EVALUACION ECONOMICA

Los beneficios derivados de la implantación de una medida para al prevención de la NAVM puede ser demostrada en terminos de mejora de los resultados clínicos, reducción de los costes y disminución del consumo de antibioticos.

Nuestro estudio unicamente puede proporcionar datos objetivos en cuenta a la prevalencia de bacterias gram negativas, asi como la asociacion que llega a tener

con factores como lo son la edad, el sexo, antecedentes de alcoholismo, tabaquismo y otras variables previamente enumeradas.

Considerando que el coste medio por caso de NAVM segun diferentes estudios estaria en 6542 dolares, a la vista de estos datos cabe la preocupación por la prevención inicial de esta complicación intra hopsitalaria.

# 11.- CONCLUSIONES

En la muestra de pacientes con Neumonia Asociada a Ventilación Mecánica en los servicios de Medicina Interna y Unidad De Cuidados Intensivos, los agentes gram negativos más comunes asociados a esta patologia son en primer lugar Acinetobacter Baumannii con un 22.22%, seguido de E. Coli en un 15.87% y en tercer lugar Pseudomonas Aeruginosa con un 14.28%.

# 12.- RECOMENDACIONES

-Todos los pacientes que esten con apoyo mecanico ventilatorio que se extienda mas de 48 horas, independientemente del diagnostico de ingreso, y tengan un score CPIS mayor de 6 puntos, se deberan solicitar cultivo de expectoración para corroboar o descartar neumonia asociacda a ventilación mecanica.

-En base a el resultado de esta investigación tenemos a los germenes gram negativos mas prevalentes, es de vital importacia que se inicia un manejo antimicrobiano empirico en base a las recomendacones citadas en la guías internacionales, inmeditamente a la sospecha de neumonia asociada a ventilación mecánica, lo cual esta demostrado que mejora la supervivencia.

-A su vez, considero se debera realizar una casuistica de la sensibilidad y resistencia de dichos germenes aislados a la terapeutica empirica recomendada, para garantizar éxito en el tratamiento.

-En nuestro hospital no contamos con una estrategia estandarizada que implemente la vigilancia y medidas de prevencion de neumonia asociada a ventilación mecánica de manera estricta, que se debera de adoptar, en los servicios de medicina interna, y terapia intensiva principalmente, y de manera obligatoria, que involucre a médicos y enfermeras en la prevención, detección y aplicación de medidas para disminuir el riesgo de neumonia asociada a ventilación mecanica.

# 13.- BIBLIOGRAFIA

1. Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM, et al. Hospital-acquired infections in Intensive Care Unit patients: an overview with emphasis on epidemics. Infect Control 1983; 4: 371-5.
2. Donowitz LG, Wenzel RP, Hoyt JW et al. High risk hospital acquired infection in the UCI patient. Crit Care Med 1982; 10: 355-7.
3. Álvarez-Lerma F. La vigilancia de la infección nosocomial en el paciente crítico. Enferm Infecc Microbiol Clin 2002; 20:103-5.
4. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. Lancet 2003; 361: 2068- 77.
5. Rello J, Lode H, Cornaglia G, et al. Intensive Care Med 2010;36:773-780
6. Kollef M.Crit Care Med 2012;40:271-277.
7. Guía de practica clínica neumonía asociada a la ventilación mecánica. Cenetec.2013.
8. American Thoracic Society. Hospital acquired pneumonia in adults: Diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventive strategies, a consensus statement. Am J Resp Crit Care Med 1995; 153: 1711-25.
9. Valencia M. Torres A, Curr Opin Crit Care 2009;15:30-35.
10. Vincent, J.L, Bihari D. J., Suter P. M. et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. EPIC International Advisory Committee. JAMA 1995; 274: 639-44.
11. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. Ann Intern Med 1998; 129:433-40.
12. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator- associated pneumonia in a large US database. Chest 2002; 122: 2115-21.
13. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study.

Intensive Care Med 2002; 28: 108-21.

1. Tejerina E, Frutos-Vivar F, Restrepo MI, et al. Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. J Crit Care 2006; 21(1):56-65.
2. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control 2004; 32: 470-85.
3. Grupo de estudio de enfermedades infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Estudio nacional de vigilancia de la infección nosocomial en los servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI). Informes años 1994-2008
4. Giard M, Lepape A, Allaouchiche B, et al. Early- and late-onset ventilator- associated pneumonia acquired in the intensive care unit: comparison of risk factors. J Crit Care 2008; 23: 27-33.
5. George DL, Falk PS, Wunderink RG, et al. Epidemiology of ventilator- acquired pneumonia based on protected bronchoscopic sampling. Am J Respir Crit Care Med 1998; 158: 1839-47.
6. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. Lancet 1999; 354: 1851-8.
7. Rello J, Quintana E, Ausina V, Puzo C, Net A, Prats G. Risk factors for Staphylococcus aureus nosocomial pneumonia in critically ill patients. Am Rev Respir Dis 1990; 142(6Pt1): 1320-4.
8. Baraibar J, Correa H, Mariscal D, Gallego M, Valles J, Rello J. Risk factors for infection by Acinetobacter baumannii in intubated patients with nosocomial pneumonia. Chest 1997; 112:1050-4.
9. Rello J, Valles J, Jubert P, et al. Lower respiratory tract infections following cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation. Clin Infect Dis 1995; 21(2):310-4.
10. Rello J, Sonora R, Jubert P, Artigas A, Rue M, Valles J. Pneumonia in

intubated patients: role of respiratory airway care. Am J Respir Crit Care Med

61

1996; 154: 111-5.

1. Rello J, Diaz E, Roque M, Valles J. Risk factors for developing pneumonia within 48 hours of intubation. Am J Respir Crit Care Med 1999; 159: 1742-6.
2. Díaz O, Diaz E, Rello j. Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía en pacientes intubados. Infect Dis Clin N Am 2003; 17: 697-705.
3. Alcon A, Fabregas N, Torres A. Neumonía intrahospitalaria: consideraciones etiológicas. I nfect Dis Clin N Am 2003 17: 679-95.
4. Niederman MS, Mantovani R, Schoch P, Papas J, Fein AM. Patterns and routes of tracheobronchial colonization in mechanically ventilated patients. The role of nutritional status in colonization of the lower airway by

Pseudomonas species. Chest 1989; 95: 155-61.

1. Cardenosa Cendrero JA, Sole-Violan J, Bordes Benitez A, et al. Role of different routes of tracheal colonization in the development of pneumonia in patients receiving mechanical ventilation. Chest 1999; 116: 462-70.
2. American Thoracic Society. 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.
3. Srinivasan A, Wolfenden LL, Song X, et al. An outbreak of Pseudomonas aeruginosa infections associated with flexible bronchoscopes. N Engl J Med 2003; 348: 221-7.
4. Pneumatikos IA, Dragoumanis CK, Bouros DE. Ventilator-associated pneumonia or endotracheal tube-associated pneumonia? An approach to the pathogenesis and preventive strategies emphasizing the importance of endotracheal tube. Anesthesiology 2009; 110: 673-80.
5. Spencer RC. Predominant pathogens found in the European Prevalence of Infection in Intensive Care Study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996; 15: 281-5.
6. Combes A, Figliolini C, Trouillet JL, et al. Incidence and outcome of polymicrobial ventilator-associated pneumonia. Chest 2002; 121: 1618-23.
7. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care

Med 2002; 165: 867-903.

1. Park DR. The microbiology of ventilator-associated pneumonia. Respir Care 2005; 50:742-63.

36. E. Diaza et al. Med intensive.2010; 34(5):318-324. 37. Ibrahim E et al. CHEST 2000;17:1434-1442.

1. Fabregas N, Ewig S, Torres A, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. Thorax 1999; 54: 867-73.
2. NHSN.Ventilador-Associated Event (VAE)Surveillance for Adults Special Edition.2013
3. Nair G. Niederman M. Intensive Care Med 2015; 41:34-48
4. Miller PR, Johnson JC, 3rd, Karchmer T, Hoth JJ, Meredith JW, Chang MC. National nosocomial infection surveillance system: from benchmark to bedside in trauma patients. J Trauma 2006; 60: 98-103.
5. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator- associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic "blind" bronchoalveolar lavage fluid. Am Rev Respir Dis 1991; 143(5 Pt 1): 1121-9.
6. Pham TN, Neff MJ, Simmons JM, Gibran NS, Heimbach DM, Klein MB. The clinical pulmonary infection score poorly predicts pneumonia in patients with burns. J Burn Care Res 2007; 28: 76-9.
7. Singh N, Rogers P, Atwood CW, Wagener MM, Yu VL. Short-course empiric antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the intensive care unit. A proposed solution for indiscriminate antibiotic prescription. Am J Respir Crit Care Med 2000; 162(2 Pt 1): 505-11.
8. Murray PR, Washington JA. Microscopic and baceriologic analysis of expectorated sputum. Mayo Clin Proc 1975; 50: 339-44.
9. Kirtland SH, Corley DE, Winterbauer RH, et al. The diagnosis of ventilator- associated pneumonia: a comparison of histologic, microbiologic, and clinical criteria. Chest 1997; 112: 445-57.

47. F. Alvarez Lerma, A. Torres Martí, F. Rodríguez de Castro, y Comisión de

Expertos del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI- SEMICYUC), Área de Trabajo de Tuberculosis e Infecciones Respiratorias de la Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio (SEPAR) y Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosa y Microbiología Clínica (GEIH-SEIMC). Recomendaciones para el diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Med Intensiva 2001; 25: 271-82

1. Ioanas M, Ferrer R, Angrill J, Ferrer M, Torres A. Microbial investigation in ventilator- associated pneumonia. Eur Respir J 2001; 17: 791-801.
2. Jorda R, Parras F, Ibanez J, Reina J, Bergada J, Raurich JM. Diagnosis of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients by the blind protected telescoping catheter. Intensive Care Med 1993; 19: 377-82.
3. Campbell GD, Jr. Blinded invasive diagnostic procedures in ventilator- associated pneumonia. Chest 2000; 117(4 Suppl 2): 207S-11S.
4. Marik PE, Brown WJ. A comparison of bronchoscopic vs blind protected specimen brush sampling in patients with suspected ventilator-associated pneumonia. Chest 1995; 108: 203-7.
5. Pham LH, Brun-Buisson C, Legrand P, et al. Diagnosis of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Comparison of a plugged telescoping catheter with the protected specimen brush. Am Rev Respir Dis 1991; 143(5 Pt 1): 1055-61.
6. Kollef MH, Bock KR, Richards RD, Hearns ML. The safety and diagnostic accuracy of minibronchoalveolar lavage in patients with suspected ventilator- associated pneumonia. Ann Intern Med 1995; 122: 743-8.
7. Rea-Neto A, Youssef NC, Tuche F, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature. Crit Care 2008; 12: R56.
8. Davis KA, Eckert MJ, Reed RL et al. Ventilator-associated pneumonia in injured patients: do you trust your Gram's stain? J Trauma 2005; 58: 462-6.
9. Duflo F, Debon R, Monneret G, Bienvenu J, Chassard D, Allaouchiche B. Alveolar and serum procalcitonin: diagnostic and prognostic value in

ventilator-associated pneumonia. Anesthesiology 2002; 96: 74-9.

1. Oppert M, Reinicke A, Muller C, Barckow D, Frei U, Eckardt KU. Elevations in procalcitonin but not C-reactive protein are associated with pneumonia after cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 2002; 53: 167-70.
2. Luna CM, Vujacich P, Niederman MS, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. Chest 1997; 111(3):676- 85.
3. Iregui M, Ward S, Sherman G, Fraser VJ, Kollef MH. Clinical importance of delays in the initiation of appropriate antibiotic treatment for ventilator- associated pneumonia. Chest 2002; 122: 262-8.
4. Vidaur L. Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. J-L Vincent (ed) Springer 2004; pp: 229-241
5. Soo Hoo GW, Wen YE, Nguyen TV, Goetz MB. Impact of clinical guidelines in the management of severe hospital-acquired pneumonia. Chest 2005; 128: 2778-87.
6. Sandiumenge A, Diaz E, Bodi M, Rello J. Therapy of ventilator-associated pneumonia. A patient-based approach based on the ten rules of "The Tarragona Strategy". Intensive Care Med 2003; 29: 876-83.
7. Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective. Intensive Care Med 2009; 35: 9- 29.
8. Heyland DK, Dodek P, Muscedere J, Day A, Cook D. Randomized trial of combination versus monotherapy for the empiric treatment of suspected ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med 2008; 36: 737-44.