



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

**“ISMAEL COSIO VILLEGAS”**

**“FACTORES RELACIONADOS A LA MORTALIDAD DE  
LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR  
OBSTRUCTIVA CRÓNICA Y NEUMONÍA ASOCIADA A LA  
VENTILACIÓN MECÁNICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS ISMAEL COSÍO  
VILLEGAS”**

Tesis de Postgrado Para Obtener El Título De Especialista En

**NEUMOLOGÍA**

**AUTOR**

Dra. Jade Romero Lombard

**ASESOR**

Dr. Francisco Quiñones Falconi



México Distrito Federal Agosto de 2008



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.

## DEDICATORIA

---

**A Mariano:** Como siempre gracias por tu apoyo incondicional, tus preocupaciones, consejos y desveladas para que este proyecto pudiera llevarse a cabo, sin ti nunca lo hubiera logrado, ¡GRACIAS!

**A Regina:** Gracias por ser ese pequeño motor que me impulsa a seguir; todo lo hago por ti.

**A mis padres:** Por el apoyo la tolerancia y sus plegarias, muchas ¡Gracias!  
Los amo!

**A mis hermanas:** Gracias por hacerme sentir que hay otro mundo fuera del ambiente hospitalario.

## ÍNDICE

---

RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCIÓN . . . . .	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS . . . . .	14
HIPÓTESIS . . . . .	15
MATERIAL Y METODOS . . . . .	16
RESULTADOS . . . . .	23
DISCUSIÓN . . . . .	26
TABLAS Y FIGURAS . . . . .	29
BIBLIOGRAFIA . . . . .	36

## RESUMEN

---

**INTRODUCCIÓN:** La neumonía asociada a ventilación en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una de las principales causas de mortalidad en pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos. Las neumonías hospitalarias corresponden a la segunda causa de infecciones nosocomiales.

**MATERIAL Y METODO:** Se evaluaron los expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico de EPOC y neumonía asociada a ventilador en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en el periodo correspondiente a Enero de 2000 a Diciembre de 2007. Se conformaron 2 grupos de acuerdo con el desenlace del internamiento (fallecieron / sobrevivieron). El objetivo principal del presente estudio fue analizar los factores asociados con el desenlace en pacientes con neumonía asociada al ventilador y enfermedad pulmonar obstructiva crónica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos.

**RESULTADOS:** Se obtuvo información de 40 paciente, de los cuales 15 (37.5%) fallecieron durante su internamiento. Se encontró relación significativa con el uso de sedantes durante la hospitalización y los niveles de pH serico y hemoglobina a su ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

**DISCUSIÓN:** Encontramos una mortalidad similar a la reportada en otros centros hospitalarios del país y otras naciones. Sin embargo no encontramos correlación de la mortalidad con los valores estimados por escalas como el APACHE II. Es necesario realizar posteriormente un estudio longitudinal para corroborar nuestra información, dado el tamaño de la población con que se contó en este estudio.

## **CAPITULO 1: INTRODUCCION**

---

### Definición:

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) se define como aquella que ocurre después de 48 horas o más de la intubación endotraqueal e inició de la ventilación asistida. (3,4) Se caracteriza por inflamación del parénquima pulmonar, causado por agentes infecciosos, no presentes o en incubación al tiempo en que se inicio la ventilación mecánica. (3)

Lange y cols clasificaron la NAV de acuerdo con el tiempo en que tarda en desarrollarse tras la intubación, de esta forma se establecieron 2 categorías:

- Inicio temprano: aquella que se desarrolla en los primeros 4 días después de la intubación.
- Inicio tardío: la que se desarrolla en el 5º día o más después de la intubación.

Habitualmente la NAV de inicio temprano tiene mejor pronóstico, dado que se asocia con microorganismos con mayor número de sensibilidad a antimicrobianos. Sin embargo, los pacientes con NAV de inicio temprano que recibieron antimicrobianos previamente o estuvieron hospitalizados en los 90 días previas se encuentran con mayor riesgo de colonización con microorganismos multidrogoresistentes (MDR), por lo que se considera tiene los mismos factores que una neumonía de inicio tardío y se tendrá que tratar como tal, La NAV de inicio tardío se relaciona con MDR, lo que presenta una mayor morbilidad y mortalidad. (3,4)

## Epidemiología:

La incidencia en Estados Unidos de las infecciones nosocomiales reportado por el Sistema Nacional de Supervivencia de las Infecciones en Estados Unidos (SENIC de sus siglas en ingles) es de aproximadamente 2.1 millones de casos en 3.7 millones de admisiones hospitalarias al año. (4,5) Son las infecciones nosocomiales responsables de 77,000 muertes por año en Estados Unidos. (4) Causante de una tercera parte de las infecciones nosocomiales en las unidades de cuidados intensivos (UCI), y de estas un 83% se asocia con la ventilación mecánica. (1) En nuestro país la incidencia de la NAV oscila entre 4.3 y 48.4%, con una mortalidad entre el 40 y 80%. (2) Es una de las complicaciones más comunes en los pacientes sometidos a ventilación asistida de forma invasiva, con una prevalencia entre 8 y 28%; siendo mayor el porcentaje de los pacientes en UCI que aquellos manejados en sala general. (3)

La mortalidad atribuible a la neumonía nosocomial es aquella que se produce a causa del proceso infeccioso y que no puede ser atribuible a otra enfermedad o que no se hubiese presentado en ausencia de la infección. (10) La mortalidad se incrementa entre 33 y 50% en aquellos casos asociados a bacteremia (especialmente por *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter* species), en presencia de MDR, en pacientes con enfermedad no quirúrgica y con tratamiento antimicrobiano no efectivo. (4)

### Factores de Riesgo:

Los factores de riesgo para el desarrollo de NAV, se pueden clasificar en: (1) Asociados al paciente, (2) Asociados a las intervenciones médicas y (3) Asociados al control de infecciones. (10)

Asociados al Paciente. En este rubro se incluyen si la enfermedad es aguda o crónica, la severidad de la enfermedad de la enfermedad de base, depresión del estado de conciencia, la inmunosupresión y el pobre estado nutricional,(7) hospitalización y/o cirugía prolongada, cirugía torácica o de abdomen superior, tabaquismo y otras comorbilidades (disfunción del sistema nervioso central, enfermedades pulmonares crónicas y enfermedad pulmonar obstructiva crónica). Rello y cols. Demostraron que la EPOC esta asociada a una alta mortalidad, independiente de otros factores de riesgo asociados. (9), lo mismo que incremento en la posibilidad de desarrollar NAV que la población general (15) Otras de las comorbilidades relacionadas al paciente son diabetes mellitus, alcoholismo, hiperazoemia, falla respiratoria, alteración del sistema inmune. También la edad avanzada sido descrita como factor de riesgo individual. (6,10)

Asociados a las Intervenciones Médicas. Los tratamientos utilizados en los pacientes hospitalizados pueden incrementar el riesgo de desarrollo de neumonía. El uso de benzodiazepinas por su acción en sistema nervioso central, incrementa los eventos de aspiración. El uso de bloqueadores neuromusculares se han asociado con un incremento en el desarrollo de neumonía, siendo la prevalencia de 29% en comparación con 15% en controles. (13)



Ventilación mecánica: Aproximadamente la mitad de las NAV ocurren durante los primeros 4 días del inicio de la ventilación mecánica. El proceso de intubación en si, contribuye al riesgo de infección, ya que los pacientes con falla respiratoria aguda que son manejados con ventilación no invasiva, tienen menor riesgo de presentar neumonía nosocomial (4). Langer y cols. comprobaron que el riesgo de NAV se incrementa de un 5% en pacientes quienes recibieron ventilación por 5 días a un 68.8% para los pacientes que recibieron ventilación por 30 días, incrementa el riesgo en un 6.5% al día 10 de la ventilación e incrementa en 28% cada día posterior. (8)

Los corticoesteroides y los agentes citotóxicos, dañan numerosas funciones de defensa del huésped. Las cirugías complicadas o prolongadas especialmente las toracoabdominales están relacionadas con numerosos cambios en la función mucociliar y en las células de defensa del huésped, que permiten incrementar la colonización de la orofaringe y la incidencia de neumonía. Las Cánulas endotraqueales dañan el epitelio lo mismo que incrementan el riesgo de desarrollo de crecimiento bacteriano en la superficie del tracto respiratorio bajo, al encontrarse la traquea colonizada al momento de la realización de traqueostomía (6,10,11,13), por lo que es recomendable esperar para la realización de la traqueostomía, si se documenta colonización de la traquea, e iniciar antimicrobiano al menos tres días previos a la realización del procedimiento.

Los antiácidos y los bloqueadores de los receptores H<sub>2</sub> que se utilizan comúnmente para evitar úlceras y gastritis de estrés disminuyen la acidez gástrica y favoreciendo la colonización por gram negativos. Se ha observado que al utilizar sucralfato puede retardar la aparición de NAV asociado a la

colonización. (6, 10, 12), aun que hay estudios donde contradicen este punto, llegando a la conclusión que incrementan el riesgo de la adquisición de la NAV temprana (16, 17), por lo que resulta controversial su uso.

La nutrición enteral por sonda nasogástrica incrementa el volumen gástrico, y por tanto el reflujo y sobrecrecimiento bacteriano en el estomago, teniendo efecto mecánico en el esfínter esofágico inferior lo que permite mayor cantidad de reflujo. La posición supina además facilita la aspiración profunda del material regurgitado. (6, 10,11,13,17,).

Asociados al Control de Infecciones. Las prácticas inadecuadas en el control de enfermedades puede permitir la transmisión de patógenos a través de las manos o guantes del personal, así como por el uso de material o equipo de soporte respiratorio contaminado. Los cambios de circuito del ventilador cada 24 a 48 horas no modifica la incidencia de infecciones pulmonares comparado con realizarlo cada 7 días. (11) Por ello el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC de sus siglas en ingles) recomienda realizar cambios de los circuitos de los ventiladores si se encuentran sucios ante la evidencia de restos de secreciones o sangre, y no relacionados al tiempo de permanencia. (12)

### Etiología:

Puede ser causada por un amplio espectro de patógenos bacterianos, puede ser polimicrobiano y raramente debido a patógenos virales o micóticos.

De acuerdo a la Sociedad Americana del Tórax, se pueden dividir de acuerdo al tiempo de presentación de la NAV la de inicio temprano se

encuentran más frecuentemente son S aureus, Pneumococo, H. influenza y los de inicio tardío son S aureus MDR, P. aeruginosa, Acinetobacter.

Dentro de los patógenos comúnmente encontrados se incluyen bacilos gram negativos como la Pseudomonas aeruginosa, E. coli, Klebsiella pneumoniae y Acinetobacter species. Las infecciones debidos a cocos gram positivos, como Staphylococcus aureus particularmente los meticilin-resistentes (MRSA) han emergido durante los últimos años, se encuentra comúnmente en pacientes con diabetes mellitus, trauma craneal, y hospitalizados en UCI. (2,4)

### Fisiopatología:

Para que la neumonía exista se deberán presentar al menos una de las siguientes condiciones: (1) Que las defensas del huésped se encuentren abatidas, (2) Que el inoculo del patógeno sea lo suficientemente numeroso para alcanzar la vía respiratoria baja y que abata las defensas de huésped, o (3) Que el patógeno tenga gran virulencia. (10,12,13). De inicio los patógenos abaten las defensas mecánicas del huésped (epitelio ciliar y moco), los componentes humorales (anticuerpos y complemento) y las defensas de tipo celular (polimorfonucleares, linfocitos, macrófagos, etc.). (13).

Existen varias rutas para el ingreso a los pulmones de los microorganismos: (1) Las microaspiraciones de la orofaringe a través de los orificios de la cánula endotraqueal, siendo esta la primer vía de entrada de las bacterias a la traquea. (4) (2) Aspiración de contenido esofágico y/o gástrico. (3) Inhalación de secreciones infectadas. (4) Diseminación hematógna de un sitio contaminado. (5.) La penetración exógena de un sitio infectado (pleura). (6) La inoculación directa a las vías aéreas por intubación orotraqueal.

(10,12,13) (7) Traslocación del tracto gastrointestinal. (10) De estas la más común es la microaspiración de pequeños volúmenes de secreciones orofaríngeas colonizadas por bacterias patógenas, en personas sanas se encuentra hasta en un 45%, se incrementan durante el sueño y en pacientes con alteraciones del estado de alerta, por lo que es un factor importante para el desarrollo de neumonía en pacientes con enfermedades sistémicas severas. (10,12) La incidencia de colonización orofaríngea por bacilos entericos gram negativos puede ser hasta de 75%, disminuyendo en paralelo con la gravedad de las enfermedades concomitantes, siendo en pacientes sanos < 10%.

En cuanto a las secreciones contaminadas, son una vía adecuada de entrada para la diseminación de Legionella spp, ciertos virus, Mycobacteria tuberculosis y hongos, encontrándose en humidificadores y reservorios del ventilador mecánico.

La vía hematógena se presenta primordialmente en pacientes postoperados, así como en pacientes con uso crónico de catéteres genitourinarios o intravenosos. (10)

#### Diagnóstico:

El diagnostico de NAV por clínica incluye la presencia de fiebre, leucocitosis incremento de la secreciones de características purulentas, con nuevos infiltrados o incremento de los ya existentes, pero aún con esto se documenta pobre especificidad.

Algunos estudios incluyen múltiples criterios en la definición de neumonía, estos estudios indican que el criterio diagnostico de los infiltrados en la radiografía y al menos un hallazgo clínico tienen gran sensibilidad pero poca

especificidad, la combinación de los signos y síntomas incrementa la especificidad. La presencia de infiltrados pulmonares además de 2 de 3 criterios clínicos resultan en una sensibilidad de 69% con una especificidad del 75%. Se deberá tener una gran sospecha clínica en pacientes con inestabilidad hemodinámica inexplicable o deterioro. La precisión en el diagnóstico clínico de NAV se ha investigado mediante la comparación de las muestras tomadas en hallazgos de autopsia contra cultivos cuantitativos tomados con cepillo protegido o lavado bronquioloalveolar. de los gases sanguíneos durante la ventilación mecánica.

El diagnóstico etiológico generalmente requiere cultivos del tracto respiratorio bajo, pero raramente puede hacerse con cultivos de sangre o de líquido pleural. Los cultivos pueden incluir el aspirado bronquial, lavado bronquioloalveolar (BAL) o cultivo con cepillo protegido. La sensibilidad de los hemocultivos es menor del 25% y cuando son positivos, en un gran número de casos pueden tener su origen extrapulmonar. Aunque el diagnóstico etiológico de NAV se realiza con cultivos del tracto respiratorio, la colonización de la tráquea pueden preceder al desarrollo de NAV en casi todos los casos, por lo que es difícil determinar si el microorganismo aislado es efecto de colonización o el origen de la infección.

Un cultivo estéril del tracto respiratorio inferior en un paciente intubado, en ausencia de un cambio reciente de antibiótico, es una evidencia fuerte de que la neumonía no está presente y de que la infección puede encontrarse fuera del pulmón. En caso de patógenos MDR, el tiempo para la negativización de los cultivos de secreción bronquial es prolongado, por lo que la presencia de un cultivo negativo ante un cambio reciente de antibiótico puede indicar que el

microorganismo nunca se localizo en el pulmón. Por ello se deberán tomar cultivos en todos los pacientes intubados tan pronto se sospeche de neumonía.

La estrategia clínica para el pronto inicio de la terapia empírica de todos los pacientes con sospecha de NAV, se basa en que se ha demostrado que el retraso del inicio el antibiótico además de la elección errónea de este se ha asociado con incremento en la mortalidad. La selección del inicio del antibiótico es basada en el riesgo de la presencia de patógenos específicos, modificado por el conocimiento de las resistencias y de los patógenos locales. La terapia se puede modificar en base a la respuesta clínica en el segundo o tercer día y de acuerdo con los resultados de los cultivos semicuantitativos, de las secreciones bronquiales.

El uso de antimicrobianos de amplio espectro usado en la terapia intensiva, reduce la incidencia de una terapéutica inadecuada en menos del 10%.

La limitación en el uso de de los aspectos clínicos, es que permite el uso de antibióticos que cuando se decide su uso basados en el hallazgos microbiológicos. El uso de únicamente de los aspectos clínicos, puede llegar a confundir el diagnostico de neumonía con otros como los son la falla cardiaca, atelectasia, tromboembolia pulmonar, reacciones a medicamentos, hemorragia pulmonar, etc. Aun cuando se realizan cultivos semicuantitativos, no se puede separar el hecho de ser microorganismo por colonización que el realmente responsable de la neumonía.

Se ha realizado para mejorar la especificidad del diagnostico clínico de NAV el clinical pulmonary infection score (CPIS ), que combina datos clínicos, radiográficos, fisiológicos (  $P_{aO_2}/F_{iO_2}$  ) y microbiológicos, cuando excede de 6

puntos se tiene una buena correlación con el diagnóstico de neumonía con una sensibilidad 77%, y especificidad de 42%, (4), incluso en estudios se ha documentado una especificidad de 100% con sensibilidad del 93%, sin diferencia con la obtención de muestras por Lavado bronquial, obteniendo una certeza similar con ambos métodos (14) .

La prevalencia calculada de EPOC en México en el estudio PLATINO es de 7.8% en mayores de 40 años, de estos el 11% son hombres 5.6% en mujeres, según INEGI la EPOC se encuentra como el 5to lugar de muerte en personas mayores de 65 años. (21) . En el Instituto se encuentra como la tercer causa de hospitalizaciones encontrándose también como la tercer causa de muerte. Al ingreso de los pacientes a la Terapia Intensiva tienen riesgo de presentar Neumonía asociada a la ventilación mecánica, por lo que incrementa la mortalidad, la estancia hospitalaria y por consiguiente los costos, en la literatura mundial se ha encontrado estudios de análisis multivariantes, incremento de la mortalidad en los pacientes con EPOC, también se ha encontrado relación con incremento en la mortalidad la hipoalbuminemia, el uso de esteroides dentro de la hospitalización, el antimicrobiano empírico adecuado y expedito mejora la mortalidad en estos pacientes, no se ha demostrado que la severidad de la EPOC se correlacione con peor pronóstico en estos pacientes. Sin embargo no hay estudios en la población Mexicana que corrobore los estudios a nivel mundial.

## **CAPITULO 2: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

---

La neumonía adquirida intrahospitalariamente es la tercera causa de infecciones hospitalarias y un 83% de estas son asociadas a la ventilación mecánica, es la complicación infecciosa más frecuente presente en los pacientes críticamente enfermos en la Unidad de Terapia Intensiva, representando un incremento en los costos y estancia hospitalaria. La EPOC en estudios de análisis multivariados se ha relacionado como factor de riesgo del desarrollo de NAV y con incremento en la mortalidad al desarrollar neumonía (15,18,19,20)

En el Instituto de enfermedades respiratorias la EPOC se encuentra como la tercera causa de atención hospitalaria más frecuente, ingresando más frecuentemente por exacerbaciones agudas, una mortalidad que representa también la tercera causa de muerte en nuestro medio. En la literatura mundial la mortalidad hospitalaria por exacerbaciones agudas del EPOC se encuentra entre un 6 y un 26% el cual incrementa si se requiere ventilación mecánica hasta un 82%,

La población con EPOC representa uno de los grupos más importantes de atención intrahospitalaria en nuestro instituto, requiriendo en muchas de las ocasiones asistencia mecánica ventilatoria que posteriormente se complica con neumonía nosocomial asociada al ventilador, representando una fracción importante de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos y de mortalidad hospitalaria. Por lo anterior, con miras a poder establecer estrategias para mejorar la atención y desenlace de estos pacientes hemos desarrollado la siguiente pregunta de investigación:



¿Que factores se asocian con la mortalidad de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias?

## **CAPITULO 3: OBJETIVOS**

---

### **GENERAL:**

Describir cuales son los factores asociados con la mortalidad de pacientes con neumonía asociada a ventilador y enfermedad pulmonar obstructiva crónica hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

### **ESPECIFICOS:**

1. Conocer los microorganismos asociados con neumonía asociada al ventilador en pacientes con EPOC hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias con apoyo mecánico ventilatorio.
2. Evaluar los reportes de sensibilidad y resistencia de los microorganismos asociados con la neumonía asociada al ventilador en pacientes con EPOC con asistencia mecánica ventilatoria hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

### **SECUNDARIOS :**

- a) Establecer la utilidad de la escala APACHE II para estimar la mortalidad en pacientes con EPOC hospitalizados con neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- b) Determinar si el inicio de antimicrobiano empírico adecuado para la NAV es un factor de buen pronóstico en pacientes con EPOC

## **CAPITULO 4: HIPOTESIS**

---

En los pacientes con neumonía asociada a ventilación y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos la mortalidad se asocia con la severidad de la enfermedad que motivo su hospitalización.

## **CAPITULO 5: MATERIAL Y METODOS**

---

### **DISEÑO**

Estudio retrospectivo descriptivo, en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” de Enero del 2000 a diciembre del 2007.

#### Criterios De Inclusión:

- Pacientes hospitalizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias en el periodo comprendido de Enero del 2000 a Diciembre de 2007:
  - Pacientes mayores de 40 años de cualquier género.
  - Ingresados durante la hospitalización a la Unidad de Cuidados Intensivos.
  - Haber recibido apoyo mecánico ventilatorio sin relevancia de la indicación.
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica:
  - Cualquier grado de severidad de acuerdo con la clasificación de severidad GOLD.
  - Diagnóstico previo a su hospitalización registrado en el expediente.
  - Sospecha diagnóstica al momento de su hospitalización o ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

- Neumonía asociada a la ventilación mecánica:
  - Diagnóstico realizado después de 48 horas de ser sometido al apoyo ventilatorio.
  - Calificación CPIS modificada de 6 puntos o más al momento del diagnóstico.

#### Criterios De Exclusión:

- Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos que recibieron apoyo mecánico ventilatorio:
  - Sin diagnóstico de neumonía asociada al ventilador o con clasificación CPIS menor de 6 puntos.
  - Sospecha de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica sin factores de riesgo para la patología.

#### Definiciones:

- **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):** diagnóstico de acuerdo con los lineamiento de la iniciativa mundial GOLD para el diagnóstico y manejo de está enfermedad. Se clasificaran como:
  - a. Sin diagnóstico.
  - b. Con sospecha clínica y factores de riesgo.
  - c. Con diagnóstico.
- **Neumonía asociada a la ventilación mecánica:** Pacientes con 48 horas o más de inicio de la ventilación mecánica invasiva con calificación de la Escala CPIS de 6 puntos o más (temperatura mayor de 38.5°C, leucocitosis >11,000 o <4,000 con <50% de bandas, secreciones

traqueales purulentas,  $PaO_2/FiO_2 = o < 240$  sin evidencia de síndrome de distress respiratorio del adulto, incremento en infiltrados pulmonares, cultivos de aspirado traqueal positivo).

- **Tratamiento optimo de EPOC:** paciente con tratamiento establecido según la severidad de su enfermedad de acuerdo con lo recomendado por la iniciativa GOLD.
- **Esteroides previo al ingreso:** uso de prednisona 20 mg al día o su equivalente por lo menos 1 mes en los últimos 3 meses previos al ingreso hospitalario.
- **Esteroides durante la ventilación mecánica:** administración de cualquier tipo de esteroide por al menos 2 días consecutivos durante la ventilación mecánica.
- **Escalamiento de antibiótico:** cambio por un antibiótico de mayor espectro de acuerdo con la lectura de cultivos realizados en las 48 horas posteriores al inicio de ventilación mecánica.
- **Desescalamiento de antibiótico:** cambios por un antibiótico de menor espectro de acuerdo con la lectura de cultivos realizados dentro de las 48 horas posteriores al apoyo mecánico ventilatorio.
- **Riesgo de Mortalidad Hospitalaria:** definida de acuerdo al puntaje obtenido de la escala APACHE II al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.
- **Antibiótico previo:** antibiótico utilizado mínimo por 2 días previo al diagnóstico de NAV.

- **Neumonía asociada a ventilación mecánica temprana:** aquella que se desarrollo dentro de los primeros 4 días tras el inicio de la ventilación mecánica.
- **Neumonía asociada a ventilación mecánica tardía:** aquella desarrollada 5 días o más después del inicio de la ventilación mecánica.

## **METODOLOGIA**

Se obtuvo información de cerca de 500 reportes de infecciones nosocomiales entre Enero de 2007 y Diciembre de 2008 del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias proporcionados por el Comité de Infecciones.

Se incluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de EPOC y neumonía asociada a ventilación mecánica de los cuales el archivo clínico de nuestro instituto pudo proporcionar el expediente para su revisión y captura de variables de interés.

En base al desenlace, se dividió la población en 2 grupos, el grupo 1 conformado por los pacientes que murieron durante el internamiento (casos) y el grupo 2 los pacientes que habían sobrevivido (controles).

De cada paciente se registraron 4 grupos de variables:

a) Sociodemográficas:

a. Edad.

b. Genero.

b) Antecedentes Personales No Patológicos y Patológicos:

a. Historia de tabaquismo, exposición a humo de leña u otros neumotóxicos.

- b. Numero de Enfermedades.
  - c. Severidad del EPOC.
  - d. Terapéutica previa al internamiento:
    - i. Antibioticoterapia previa al ingreso.
  - e. Calidad del tratamiento de EPOC acorde con las recomendaciones de la iniciativa GOLD.
- c) Condiciones de Ingreso y Evolución en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI):
- a. Valoración de la Puntuación fisiológica aguda (PFA) del sistema APACHE II ( Acute Physiology and Chronic Health Evaluation):
    - i. Puntaje total.
    - ii. Estimación Porcentual de Mortalidad.
  - b. Exámenes de Laboratorio:
    - i. Leucocitos Totales.
    - ii. Hemoglobina.
    - iii. Creatinina.
    - iv. BUN.
    - v. Glucosa sérica.
    - vi. Sodio.
    - vii. Potasio.
    - viii. Albúmina Sérica.
    - ix. Gasometría arterial (pH, PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>).
  - c. Tiempo de inicio de ventilación mecánica tras ingreso a UCI.



- d. Tiempo de desarrollo de neumonía tras intubación.
- e. Terapéutica empleada:
  - i. Sedantes.
  - ii. Relajantes musculares.
  - iii. Esteroides.
- f. Antibioticoterapia utilizada.
- g. Realización de traqueostomía.
- h. Estancia hospitalaria.
- i. Desenlace.

d) Microbiológico:

- a. Microorganismos aislados en cultivo utilizado para el diagnóstico de neumonía asociada a la ventilación.
- b. Sensibilidades y resistencias reportadas para los distintos antimicrobianos.

Se realizó comparación entre la medias del grupo de pacientes muertos durante el internamiento y aquellos que sobrevivieron de cada una de las variables mediante la prueba de T de Student. Posteriormente se realizó correlación mediante los métodos de Pearson y Spearman de acuerdo con las características de la variable en cuestión.

En lo correspondiente a las variables microbiológicas, se evaluó el número de cultivos positivos obtenidos para cada uno de los microorganismos aislados. Posteriormente se relacionó la presencia de cada uno de los microorganismos aislados con la mortalidad de los pacientes.

Ante la falta de reporte estructurado de las sensibilidades y resistencias encontradas en los cultivos, nos limitamos a reportar el número de casos reportados para cada uno de los antibióticos referidos.

## **CAPITULO 6: RESULTADOS**

---

Se encontraron 80 pacientes en el registro del Comité de Infecciones que fueron hospitalizados entre Enero de 2000 y Diciembre de 2007 con referencia de diagnóstico de EPOC y neumonía intrahospitalaria. No se contaba con expedientes de 36 pacientes en el archivo clínico del hospital. Se excluyeron 2 pacientes por no contar con antecedentes clínicos o exposicionales de EPOC, 1 paciente por no haber sido sometido a ventilación mecánica y 1 paciente por no contar con CPIS de 6 o más puntos.

Se incluyeron 40 pacientes, 25 (62.5%) mujeres y 15 (37.5%) hombres. Los pacientes contaban con  $68.8 \pm 8.49$  años de edad con un rango de 51 a 89 años.

Dentro de los antecedentes personales no patológicos 25 pacientes tuvieron exposición a tabaco con un Índice Tabaquico (IT) mayor de 40 paquetes años, 15 pacientes tuvieron exposición a humo de leña mayor de 200 horas por año. De estos pacientes 5 pacientes presentaban exposición ambos neumotóxicos.

Del total de la población estudiada 55% de los pacientes no contaban con reporte de espirometría en sus expedientes, 2.5% eran GOLD II, 20% GOLD III y 22.5% GOLD IV. En la mayoría de los pacientes que no contaban con espirometría, solamente se tuvo sospecha clínica y su estado clínico o desenlace no permitió la realización del estudio. El 40% de los pacientes recibían tratamiento óptimo para EPOC de acuerdo con los lineamientos de la iniciativa GOLD, mientras que de 7.5% de los pacientes desconocía el tratamiento recibido.

Un total de 15 pacientes (37.5%) murieron durante la hospitalización. De esta forma se conformaron 2 grupos, los pacientes que sobrevivieron el internamiento y aquellos que fallecieron durante el mismo. Los distintos factores evaluados en los pacientes se compararon posteriormente con su asociación con la mortalidad.

La evaluación de riesgo de mortalidad en pacientes críticos mediante la escala de APACHE II mostró una puntuación promedio de  $19.59 \pm 8.49$  con un porcentaje de morbilidad de  $26.6 \pm 15.48$ . Sin embargo no se encontró diferencia entre los 2 grupos conformados y aunque existía una relación alta (0.90) con la mortalidad no se contó con significancia estadística.

Todos los casos de neumonía asociada a ventilación analizados correspondían a cuadros tardíos, habiéndose realizado el diagnóstico en un promedio de  $22.90 \pm 18.37$  días tras el inicio de la ventilación con un rango muy amplio fue de los 0 a los 75 días, correspondiendo el primer valor a un paciente que ingreso intubado proveniente de otra unidad médica. No existió diferencia entre los 2 grupos con el tiempo para establecimiento del diagnóstico, el tiempo de estancia hospitalaria y el tiempo en que se inicio la ventilación mecánica. Los 3 parámetros con una baja correlación con la mortalidad pero no significativas.

De los parámetros de laboratorios evaluados en los pacientes solamente se encontró diferencia entre los grupos para la Hemoglobina ( $p=0.01$ ) y el pH sérico ( $p=0.01$ ). El primero mostró una correlación moderada negativa (-0.33) significativa ( $p=0.033$ ), mientras que el segundo mostró una correlación positiva moderada (0.43) significativa (0.005).

Dentro de los antecedentes de los pacientes solo el uso de sedantes se correlaciono negativamente con la mortalidad moderadamente (-0.31) con una discreta significancia estadística ( $p=0.046$ ). La exposición a neumotóxicos evaluada dicotomicamente, el uso de sedantes, esteroides o la realización de traqueostomía no mostraron correlación significativa con la mortalidad.

En las tablas 1 y 4 se realiza la comparación de las distintas variables evaluadas entre los 2 grupos conformados en base a la mortalidad hospitalaria. En la tabla 2 se enlistan los principales diagnósticos encontrados en los pacientes a su ingreso. En la tabla 3 se enlistan los sedantes utilizados en UCI durante el internamiento. En la tabla 5 se expresa la correlación obtenida con cada una de las variables y su significancia obtenida.

Finalmente en la tabla 6 se expresa el número de casos que presentaron cultivos positivos para cada uno de los microorganismos aislados y en la tabla 7 se dividieron por familia bacteriana. No se encontraron correlaciones adecuadas ni significativas relacionadas con la mortalidad y la presencia de alguno de los microorganismos aislados, se expresan los valores de cada una de ellas en la Tabla 8. En la figura 1 se expresan el número de microorganismos sensibles o resistentes que se reportaron en los distintos antibióticos incluidos en los estudios microbiológicos, no pudiendo realizar un análisis mas amplio al respecto por la forma de reportarse al no incluir la misma gamma de antibióticos en cada prueba realizada.

## CAPITULO 7: DISCUSION

---

En este estudio se analizaron los factores que pudiesen incrementar la mortalidad en los pacientes con EPOC hospitalizados en la Unidad de Cuidados intensivos y que requirieron Ventilación mecánica invasiva y durante su estancia desarrollaron Neumonía asociada a ventilación mecánica, además de la descripción de las características de los pacientes, en nuestro Instituto.

Se ha encontrado en la literatura rangos amplios de mortalidad que puede variar entre 40 a un 80% en la población mexicana y mundial, en pacientes con EPOC se reporta una mortalidad de entre 32 y 48% (2), en el presente estudio la mortalidad fue similar con un porcentaje del 35.7%, las características de los pacientes se encontraron solo clasificados por Pruebas de Función Respiratoria reportada en el expediente como GOLD II 2.5%, III 20%, y IV 22% sin embargo en un 55% de los pacientes se desconocía este dato debido a que era el primer ingreso a este Instituto y por las condiciones de ingreso y el desenlace no se realizaron la pruebas para su confirmación.

En los laboratorios no se encontró diferencia entre los grupos únicamente se corroboró una correlación moderada negativa con el pH sérico con una (p 0.01) significativa, y la Hb tuvo una correlación moderada positiva con una (p 0.03) significativa.

Entre los factores que pudieron influir a la mortalidad en los pacientes con EPOC se describen: la ventilación mecánica prolongada, mayor de 72 hrs, la neumonía asociada a la ventilación mecánica tardía, por presentar bacterias multidrogoresistente, el inicio de antibiótico empírico, temprano (antes de las 48

hrs de la sospecha de NAV) la hipoalbuminemia y el uso de esteroides previo al ingreso hospitalario.

En nuestro estudio se encontró que todos los pacientes tuvieron una ventilación muy prolongada con un promedio de 38.1 días, y todas las neumonías fueron tardías con un promedio de 22.9 días del inicio de la ventilación, corroborándose la microbiología de la NAV tardía encontrada en los reportes mundiales.

La escala de APACHE II y la mortalidad estimada para ambos grupos fue similar (19.39, y 27.68 respectivamente) sin significancia estadística para ambos ( $p=0.85$  y  $0.58$ ) los gérmenes encontrados son los mismos que los reportados en la literatura mundial en primero lugar se encontró *Pseudomonas auriginosa* encontrada en un 30% de los pacientes, el segundo lugar se encontró *Stenotrophomonas maltophilia* en un 9% y en tercer lugar *Enterococcus fecales* junto con *Enterobacter cloacae* y la encontrado en un 17.5%, el reporte de resistencia no se encontró multiresistencia de ningún germen, en 8 pacientes fueron polimicrobianos, La sospecha de neumonía asociada a la ventilación mecánica se sospecho únicamente en 2 pacientes y no se modifico el tratamiento antimicrobiano hasta el reporte del germen causal, en ningún paciente se escaló tratamiento en las primeras 48 hrs después de haberse dado a conocer el germen encontrado en los cultivos, y todos los pacientes ya tenían antimicrobiano previo, aun así no hubo diferencias entre los pacientes que murieron y los que sobrevivieron.

La escala APACHE II no mostró utilidad pronóstica en nuestro universo evaluado, lo que no se asocia con otras publicaciones que reflejan su utilidad en pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos, sin embargo,

el tamaño de nuestra población y la severidad de comorbilidades encontradas en la mayoría de ellos puede afectar la capacidad pronóstica de la herramienta.

Conclusiones: en el presente estudio se corroboró el porcentaje en la mortalidad en nuestro Instituto es la misma reportada a nivel mundial, a pesar de los factores de mal pronóstico, como la hipoalbuminemia, la ventilación prolongada, y la falta de escalación de los antimicrobianos.

Se encontraron los mismos gérmenes reportados a nivel mundial asociados, con una NAV tardía. La permanencia en ventilación mecánica fue mucho mayor que la reportada a nivel mundial. En este estudio no se pudo encontrar factores que predispongan un peor pronóstico, probablemente por la pequeña población obtenida, además de la baja sospecha de NAV en los pacientes con EPOC demostrada en las notas de los expedientes clínicos, sería de valor realizar un estudio prospectivo para el análisis de mortalidad en estos pacientes con controles pareados para demostrar las probables causas de mortalidad en los pacientes con EPOC, además de estudiar las complicación que pudieran presentar durante su estancia en UCI que pudieron complicar su pronóstico.



## CAPITULO 8: TABLAS Y FIGURAS

**Tabla 1.** Características del total de la población estudiada así como divide por grupos de acuerdo al desenlace del internamiento.

VARIABLE	GRUPO 1 n=15 (%)	GRUPO 2 n=25 (%)	TOTAL n=40 (%)
<b>GENERO</b>			
a) Mujer	7 (46.67)	18 (72.00)	25 (62.50)
b) Hombre	8 (53.33)	7 (28.00)	15 (37.50)
Edad (años)	65.86±8.19 (51-75)	70.60±8.32 (51-89)	68.82±8.49 (51-89)
Exposición a Humo de Leña	4 (26.67)	11 (44.00)	15 (37.50)
Exposición a Humo de Tabaco	11 (73.33)	19 (76.00)	30 (75.00)
<b>GOLD</b>			
a) II	1 (6.67)	0 (0.00)	1 (2.50)
b) III	2 (13.33)	6 (24.00)	8 (20.00)
c) IV	5 (33.33)	4 (16.00)	9 (22.50)
d) Desconocido	7 (46.67)	15 (60.00)	22 (55.00)
<b>Tratamiento Optimo EPOC</b>			
a) Sí	7 (46.67)	9 (36.00)	16 (40.00)
b) No	8 (53.33)	13 (52.00)	21 (52.50)
c) Desconocido	0 (0.00)	3 (12.00)	3 (7.50)
<b>Uso de Sedantes</b>			
a) Sí	6 (40.00)	18 (72.00)	24 (60.00)
b) No	9 (60.00)	7 (28.00)	16 (40.00)
<b>Uso de Relajantes Musculares</b>			
a) Sí vecuronio	0 (0.00)	2 (8.00)	2 (5.00)
b) No	15 (100.00)	23 (92.00)	38 (95.00)
<b>Uso de Esteroides metilprednisolona</b>			
a) Sí	11 (73.33)	17 (68.00)	28 (70.00)
b) No	4 (26.67)	8 (32.00)	12 (30.00)
<b>Se realizo traqueostomía</b>			
a) Sí	7 (46.67)	12 (48.00)	19 (47.50)
b) No	8 (53.33)	13 (52.00)	21 (52.50)
c) Temprana	4 (44.44)	5 (55.55)	9 (39.13)
d) Tardía	10 (71.42)	4 (28.57)	14 (60.86)

GRUPO 1: Pacientes que murieron en el internamiento. GRUPO 2: pacientes que fueron egresados por mejoría o por alta voluntaria.

**Tabla 2.** Principales diagnósticos de ingreso de los pacientes evaluados.

<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>NUMERO DE CASOS (%)</b>
Exacerbación infecciosa (Infección bronquial, Neumonía comunitaria)	28 (41.79%)
Cor pulmonale	8 (11.94%)
Tromboembolia pulmonar	7 (10.44%)
Insuficiencia respiratoria	7 (10.44%)
Síndrome de apnea obstructiva de sueño	3 (4.47%)
Hiperreactividad bronquial	3 (4.47%)
Cáncer	3 (4.47%)
Hipertensión pulmonar	2 (2.98%)
Insuficiencia cardiaca congestiva	1 (1.49%)
Choque séptico	1 (1.49%)
Insuficiencia renal crónica agudizada	1 (1.49%)
<b>TOTAL</b>	<b>67 (100%)</b>

**Tabla 3.** Fármacos sedantes utilizados en los pacientes evaluados durante su hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos.

<b>MEDICAMENTO</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>
Flunitracepam	17
Propofol	13
Midazolam	7
Diacepam	4

**Tabla 4.** Características del total de la población estudiada así como dividida por grupos de acuerdo al desenlace del internamiento.

VARIABLE	GRUPO 1 (Media±DE (Rango))	GRUPO 2 (Media±DE (Rango))	TOTAL (Media±DE (Rango))	P
Edad (años)	65.86±8.19 (51-75)	70.60±8.32 (51-89)	68.82±8.49 (51-89)	0.09
Tiempo de Inicio de Ventilación Mecánica (días)	1.66±4.18 (0-16)	1.76±2.75 (0-11)	1.72±3.31 (0-16)	0.93
Tiempo de Diagnóstico de NAV Tras Inicio VM (días)	21.6±16.55 (4-56)	23.68±19.66 (0-75)	22.90±18.37 (0-75)	0.73
Tiempo de Estancia Hospitalaria (días)	43.46±21.52 (19-77)	38.6±19.45 (11-100)	40.42±20.12 (11-100)	0.47
<b>APACHE II:</b>				
a) Puntuación	19.93±10.17 (7-52)	19.39±7.53 (3-45.8)	19.59±8.49 (3-52)	0.85
b) Mortalidad Estimada (%)	24.82±12.48 (5.4-44.1)	27.68±17.19 (3-78.6)	26.60±15.48 (3-78.6)	0.58
<b>Laboratorios:</b>				
a) Leucocitos Totales (cel/mm <sup>3</sup> )	9.68±3.57 (5.5-18)	10.52±4.14 (4.1-18.3)	10.2±3.91 (4.1-18.3)	0.52
b) Hemoglobina (g/dL)	15.94±2.36 (10.6-13.9)	13.84±3.19 (7.8-19.1)	14.63±3.05 (7.8-19.1)	0.03
c) Glucosa Sérica (mg/dL)	170.8±62.72 (103-328)	154.52±70.67 (45-401)	160±67.45 (45-401)	0.47
d) Creatinina Sérica (mg/dL)	1.05±0.29 (0.70-1.54)	1.24±0.85 (0.41-4.5)	1.17±0.69 (0.41-4.5)	0.42
e) Nitrogeno Ureico (mg/dL)	29.11±24.59 (7-97.4)	30.78±16.15 (13-72)	30.16±19.45 (7-97.7)	0.80
f) Sodio (mmol/L)	137.53±6.16 (120-144)	139.16±4.57 (131-146)	138.55±5.20 (120-146)	0.35
g) Potasio (mmol/L)	4.16±0.53 (3.4-5.2)	4.28±0.76 (2.9-5.8)	4.23±0.68 (2.9-5.8)	0.60
h) Albúmina Serica (g/dL)	3.23±0.60 (2.2-4.6)	3.10±0.56 (2.3-3.9)	3.15±0.57 (2.2-4.6)	0.51
i) pH Sérico	7.28±0.10 (7.11-7.45)	7.38±0.10 (7.15-7.53)	7.34±0.11 (7.11-7.53)	0.01
j) PaO <sub>2</sub> (mmHg)	103.44±78.79 (33.1-275.4)	70.52±38.70 (27-194)	82.86±58.40 (27-275.4)	0.08
k) PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	52.66±25.59 (21-125)	45.59±20.38 (12.3-86.9)	48.24±22.42 (12.3-125)	0.34
l) HCO <sub>3</sub> (mmol/L)	24.69±6.81 (9.7-41)	24.29±7.06 (9.3-42)	24.44±6.88 (9.3-42)	0.86
m) PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	174.08±101.03 (32-451)	218.48±154.65 (59-875)	201.83±137.32 (32-875)	0.33

GRUPO 1: Pacientes que murieron en el internamiento. GRUPO 2: pacientes que fueron egresados por mejoría o por alta voluntaria. NAV: Neumonía asociada a ventilación. VM: Ventilación mecánica.

**Tabla 5.** Correlación de las principales características de la población estudiada con el desenlace del internamiento.

<b>VARIABLE</b>	<b>Correlación</b>	<b>P</b>
Edad	0.27	0.088
Tiempo de Inicio de Ventilación Mecánica	0.01	0.9326
Tiempo de Diagnóstico de NAV Tras Inicio VM	0.05	0.7337
Tiempo de Estancia Hospitalaria	-0.11	0.4661
Exposición a Humo de Leña	-0.17	0.2848
Exposición a Humo de Tabaco	-0.02	0.8551
Uso de Sedantes	-0.31	0.0468
Uso de Relajantes Musculares	-0.17	0.2726
Uso de Esteroides	0.05	0.7299
Se realizo Traqueostomía	-0.012	0.9369
<b>APACHE II:</b>		
a) Puntuación	-0.03	0.8482
b) Mortalidad Estimada	0.9	0.5784
<b>Laboratorios:</b>		
a) Leucocitos Totales	0.1	0.5184
b) Hemoglobina	-0.33	0.0337
c) Glucosa Sérica	-0.11	0.4671
d) Creatinina Sérica	0.13	0.4236
e) Nitrógeno Ureico	0.04	0.7957
f) Sodio	0.15	0.3455
g) Potasio	0.08	0.6003
h) Albúmina Sérica	-0.1	0.5117
i) pH Sérico	0.43	0.005
j) PaO2	-0.27	0.0843
k) PaCO2	-0.15	0.3411
l) HCO3	-0.02	0.8624
m) PaO2/FiO2	0.15	0.3286

**Tabla 6.** Frecuencia de aislamiento por microorganismo en la población total estudiada así como en los grupos de acuerdo con el desenlace del internamiento.

Microorganismo	GRUPO 1 n=15 (%)	GRUPO 2 n=25 (%)	TOTAL n=40 (%)
<i>Pseudomonas auriginosa</i>	5 (33.33)	7 (28.00)	12 (30.00)
<i>Enterococcus fecalis</i>	2 (13.33)	5 (20.00)	7 (17.50)
<i>Enterobacter cloacae</i>	2 (13.33)	5 (20.00)	7 (17.50)
<i>Acinetobacter iwoffii</i>	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3 (20.00)	4 (16.00)	7 (17.50)
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	3 (20.00)	6 (24.00)	9 (22.50)
<i>Burhordela cepacea</i>	1 (6.67)	1 (4.00)	2 (5.00)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)
<i>Serratia marcescens</i>	1 (6.67)	0 (0.00)	1 (2.50)
<i>Escherichia coli</i>	0 (0.00)	2 (8.00)	2 (5.00)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0 (0.00)	2 (8.00)	2 (5.00)
<i>Alcaligenes denitrificans</i>	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)
<i>Aspergillus species</i>	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)
<i>Esherichia sp</i>	1 (6.67)	0 (0.00)	1 (2.50)

GRUPO 1: Pacientes que murieron en el internamiento. GRUPO 2: pacientes que fueron egresados por mejoría o por alta voluntaria.

**Tabla 7.** Frecuencia de aislamiento por familia de microorganismos en la población total estudiada así como en los grupos de acuerdo con el desenlace del internamiento.

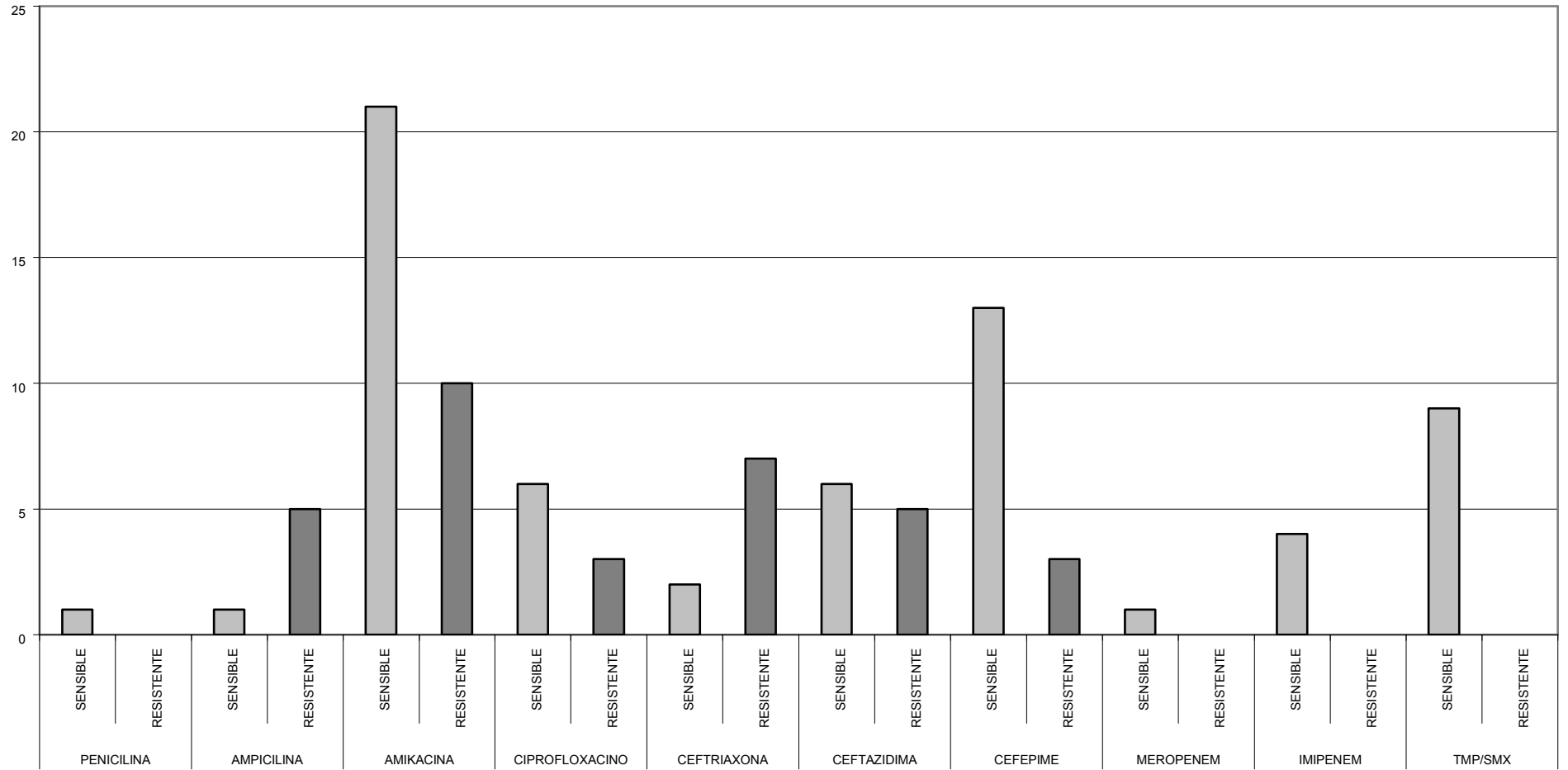
Microorganismo	GRUPO 1 n=15 (%)	GRUPO 2 n=25 (%)	TOTAL n=40 (%)
Enterobacteriaceae	4 (26.64)	9 (36.00)	13 (32.50)
Pseudomonadaceae	5 (33.33)	7 (28.00)	12 (30.00)
Xanthomonadaceae	3 (19.98)	6 (24.00)	9 (22.50)
Moraxellaceae	3 (19.98)	5 (20.00)	8 (20.00)
Alcaligenaceae	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)
Enterococcaceae	2 (13.32)	5 (20.00)	7 (17.50)
Streptococcaceae	0 (0.00)	1 (4.00)	1 (2.50)

GRUPO 1: Pacientes que murieron en el internamiento. GRUPO 2: pacientes que fueron egresados por mejoría o por alta voluntaria.

**Tabla 8.** Correlación simple con mortalidad de cada uno de los microorganismos aislados en la población estudiada.

<b>Microorganismo</b>	<b>Correlación</b>	<b>P</b>
Pseudomonas auriginosa	0.05	0.7299
Enterococcus faecalis	-0.08	0.6023
Enterobacter cloacae	-0.08	0.6023
Acinetobacter iwoffii	0.05	0.7165
Acinetobacter baumannii	0.05	0.7548
Stenotrophomona maltophilia	-0.04	0.7763
Burkholderia cepacea	0.05	0.7165
Streptococcus pneumoniae	0.05	0.7165
Serratia marcescens	0.20	0.2006
Escherichia coli	-0.17	0.2726
Klebsiella pneumoniae	-0.17	0.2726
Alcaligenes denitrificans	0.05	0.7165
Aspergillus species	0.05	0.7165
Exherichia sp	0.20	0.2006

**Figura 1.** Numero de microorganismos reportados como sensibles o resistentes a cada uno de los posibles antibióticos.



## **CAPITULO 9: BIBLIOGRAFIA**

---

- 1.-Andrew F. Shorr, Martin H. Kollef. Ventilador –Associated Pneumonia. Insights, from Recent Clinical Trials. *Chest* 2005, Nov. 128;5 583-591.
- 2.-Carrillo Esper R. Cruz Lozano C. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev. Asoc Mex Med Crit y Ter In*, 2002, 16(3): 90-106
- 3.-Chastre J. Fagon J-Y. Ventilador – associated Pneumonia, State of the Art. *Am J. Respir Crit Care* 2002; vol 165 p 867-903
- 4.-Guidlines for the Management of Adults withHospital-acquired Ventilador-associated , and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 2005; 171,388-416, 2005
- 5.-Girou E, Stepan F. Risk Factors and Outcome of Nosocomial Infections; Results of a Matched Case-control Study of UCI Patients, *Am J. Respir Crit Med Vol 157*, 1998 pp1151-1158
- 6.-Georges H. Leroy O. Predisposing Factores for Nosocomial Pneumonia in Patients Reciving Mecanical Ventilation and Requiring Tracheotomy. *Chest*;113;118, Sept, 2000
- 7.-Cunnion K. Weber D, Risk Factors For Nosocomial Pneumonia: comparing Adult Critical-Care Pupulation *Am J. Respir Crit Care Med 153*;158-162, 1996.
- 8.-Höffken G. Niederman M. Nosocomial Penumonia The importante of a De-escalation Strategy for Antibiotic Treatment of Pneumonia in the UCI. *Chest* , 122;6,Dic, 2002.
- 9.-Nseir S. Di Pompeo. Impact of Ventilator-Associated Pneumonia on Outcome in Patientes UIT COPD. *Chest* ;128,3 sept 2005



- 10.-Campbell DC, Hospital- Acquired Pneumonia: Diagnosis Assessment of Severidad, inicial Antimicrobial Rherapy, and Preventive Strategies. *Am J resp Crit Care Med* 1996;153.
- 11.-Alarcón A. Hospital-Acquired Pneumonia: etiologic considerations: *Infectious Dsease Clinics of North America; Dic* 2003;17 (4)
- 12.-Kollef M. Prevention of Hospital-associated Pneumonia and Ventilator-associated Pneumonia; *Crit Care Med Jun* 2004,32(6)
- 13.-Fleming A;Risk Factors For Nosocomial Pneumonia, Focus on Profilaxis; *Medical Clinics of North America; 2001; 85 (6)*
- 14.-Fartouk , Maitre B. Diagnosing Pneumonia during Mechanical Ventilation , The clinical Pulmonary Infection Score Revised; *Am J Respir Crit Care Med; vol 168, pp 173-179, 2003*
- 15.-Torres R. Aznar R. Incidente, Risk and Prognosis Factors of Nosocomial Pneumonia in Mechanically ventiled Patients, *Am Rev Respir Dis* 1990; 142:523-528
- 16.-Bornstain C. Azoulay E. Sedation, Sucralfate, and antibiotic use are potencial meansfor protection against early-onset ventilator-associated pneumonia. *Clinic Infect Dis* 2004, 38; 1401-1408
- 17.-Lorente L, Blot S. Evidence on measures for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Eur Resir J* 2007; 30: 1193-1207
- 18.-R. Milli N. Diagnosis of Ventilator associated pneumonia by bacterologic analisys of bronchoscopic and no bronchoscopic “blind” broncholoalveolar lavage fluid *Am Rev Resp Dis* 143; 1121-1129, 1991
- 19.-Lynch J. Hospital –Acquired Pneumonia Risk factors, Microbiology, and Treatment *Chest* 2001; 119:373S-384S

20.-Celis R, Torres A. Nosocomial Pneumonia a Multivariate Analisis of Risk and Prognosis. *Chest* 93;2,feb, 1988.

21.-Guías para el Diagnóstico y el Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Neumología y Cirugía de Tórax*, vol 66 supl 2, Junio 2007