

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNAN-LEÓN**



Tesis para optar al título de especialista en Medicina Interna

**COMPORTAMIENTO DE LA NEUMONIA ASOCIADA A
VENTILADOR EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HEDRA LEON EN EL AÑO 2008**

**Autor: Dr. Ramiro Teodoro Reyes Rivera
Residente III Año de Medicina Interna**

**Tutor: Dr. Carlos Espinoza
Especialista en Medicina Interna**

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mi familia:

Mi hija Jennifer Masiel Reyes la cual es fuente de inspiración y ha pesar de su edad es un niña humilde dedicada y comprensiva.

Mi esposa Yenny Manzanarez por su abnegada dedicación hacia mi persona.

Mis padres Tonila Rivera y Teodoro Reyes por su total apoyo y ejemplo como padres.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios nuestra fuente de inspiración espir

A nuestros abnegados maestros que como guías nos enseñaron el camino de la sabiduría y ha esforzarnos con nuestros pacientes para encontrar el diagnostico certero manteniéndolos fuera de todo peligro.

A nuestros pacientes que sin ellos no lograríamos toda la experiencia acumulada, siempre respetando su pudor y dolor ante su enfermedad.

INDICE

| | Pág. |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Introducción----- | 1 |
| 2. Antecedentes----- | 2 |
| 3. Planteamiento del Problema ----- | 4 |
| 4. Objetivos----- | 5 |
| 5. Marco Teórico----- | 6 |
| 6. Diseño Metodológico----- | 31 |
| 7. Resultados----- | 34 |
| 8. Discusión----- | 42 |
| 9. Conclusiones----- | 45 |
| 10. Recomendaciones----- | 46 |
| 11. Bibliografía----- | 47 |
| 12. Anexos----- | 49 |

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), que se asocia con una mayor morbilidad, mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento del gasto económico. La neumonía asociada con ventilación mecánica (NAV) es una de las principales complicaciones infecciosas que se diagnostican en los pacientes ingresados en Servicios de Medicina Intensiva (UCI) ¹. Tradicionalmente esta complicación se ha asociado con una importante morbilidad y mortalidad motivo por el que, en los últimos años, han sido numerosos los estudios realizados para conocer mejor su epidemiología, fisiopatogenia, etiología y factores pronóstico así como para valorar distintas medidas profilácticas y/o estrategias terapéuticas.

El diagnóstico de la NAV puede ser difícil y la identificación de el/los agente/s etiológico/s mediante diferentes procedimientos continúa siendo un aspecto extraordinariamente controvertido. La ausencia de una metodología universalmente aceptada, la carencia de un patrón de referencia inequívoco con el que comparar los resultados y la variabilidad de las técnicas utilizadas para obtener muestras respiratorias han motivado la publicación de cientos de artículos sobre este tema en los últimos veinte años¹. A pesar de todo ello, persisten dudas importantes en el manejo de estas técnicas diagnósticas y las bases científicas de algunas de las recomendaciones sugeridas no han sido nunca establecidas adecuadamente.

Desde hace 20 años es un tema de actualidad por su frecuencia, gravedad y por sus implicaciones etiológicas y terapéuticas. Por ello, en los últimos años viene observándose un interés creciente por el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de las técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos, así como por los aspectos epidemiológicos y de prevención.

ANTECEDENTES GENERALES

La NAV es una complicación que ocurre en alrededor de 7% de los pacientes ventilados por más de 48 horas, con una incidencia de 1% adicional por cada día de ventilación mecánica (VM) ².

Se ha estimado que el riesgo de tener neumonía es 21 veces mayor en los pacientes ventilados mecánicamente. La mortalidad adicional que provoca la NAV, o mortalidad atribuible, ha sido estudiada observándose un amplio rango que va desde 30 al 70% según diferentes estudios². Dichos reportes han demostrado que en los sobrevivientes se prolonga significativamente la estadía hospitalaria. Estas cifras enfatizan el impacto que la NAVM tiene en la morbilidad y mortalidad en estos pacientes. Estrategias que busquen un diagnóstico preciso y un tratamiento antibiótico eficaz son metas de vital importancia para mejorar su pronóstico¹⁶.

La NAV responsable del 10- 15 % de todas las infecciones adquiridas en el hospital, siendo la segunda en frecuencia después de las infecciones urinarias, el riesgo de adquirir una neumonía nosocomial es aproximadamente de 8.6 por cada 1000 admisiones. La incidencia aumenta en las áreas de cuidados intensivos donde han sido reportadas como la primera causa de infección nosocomial, pudiendo presentarse en un 12-29% de los pacientes, aumentando en aquellos que requieren intubación mecánica llegando a observarse hasta en el 25-70% de los pacientes, en nuestro país se desarrollo un estudio sobre infecciones nosocomiales en la UCI Heodra prevaleciendo la neumonía asociada a ventilación con 34% de mortalidad.

JUSTIFICACIÓN.

Las infecciones nosocomiales de Neumonía Asociada a Ventilador en las UCI constituyen un problema muy importante por su alto índice de morbi-mortalidad, existen factores de riesgo y medidas preventivas que influyen en la aparición de esta infección, las medidas de baja tecnología al parecer tienen un gran impacto en la incidencia, morbilidad y mortalidad de las infecciones nosocomiales en la unidad de cuidado intensivo, al conocer estas medidas tendría gran impacto su corrección.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se comportaría la neumonía asociada a ventilador en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello en el periodo comprendido de Enero 2008 a enero del 2009

OBJETIVOS

Objetivo General:

1. Describir el perfil epidemiológico de la neumonía asociada a Ventilador en pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Oscar Danilo Rosales de León durante su estancia hospitalaria en el periodo comprendido en el año 2008.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características epidemiológicas de neumonía asociada a ventilador en el hospital escuela Oscar Danilo Rosales en el periodo 2008
2. Identificar los factores predisponentes en pacientes con neumonía asociada a ventilador.
3. Identificar los gérmenes mas frecuentes en neumonía asociado a ventilador
4. Describir el puntaje CIPS como predictor de mortalidad y morbilidad.
5. Evaluar el inicio de antibiótico terapia sobre la mortalidad en cuanto a tratamiento empírico versus antibiograma.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN NEUMONIA ASOCIADA A VENTILADOR

La neumonía asociada a ventilación es la neumonía que se desarrolla en un paciente sometido a ventilación mecánica después de 48 horas de la intubación. El 20% de los pacientes intubados y hasta el 70% de los pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo desarrollan neumonía asociada al ventilador⁸. Esta se puede clasificar en:

Temprana: cuando aparece en los primeros días de VM o de la Hospitalización. No existe consenso en cuanto al número de días para definir “temprana”, los trabajos suelen considerar tiempos que varían entre < 4 días a < 7 días. Es causada por bacterias que colonizan habitualmente la orofaringe (neumococo, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* meticilino-sensible, etc)⁶.

Tardía: cuando se desarrolla después. Es causada por patógenos hospitalarios que colonizan la orofaringe durante la Hospitalización, una muestra respiratoria simple (aspirado traqueal o esputo) ⁶.

Aislamiento de microorganismos de líquido pleural, sin instrumentación previa y microbiológicamente idéntico con igual patrón de sensibilidad antibiótica del germen aislado de una muestra respiratoria simple.

Evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con abscesos o áreas de consolidación con intensa infiltración leucocitaria, con cultivo negativo del parénquima pulmonar (< 10⁴ ufc/g de tejido).

Estas situaciones deseables se observan con baja frecuencia en la práctica clínica, por lo que la sospecha clínico es esencial, ya que es el punto de partida para practicar un estudio bacteriológico e indicar el tratamiento ATB inicial. Se recomienda el uso del índice de infección pulmonar desarrollado por Pugin et al. (su sigla en inglés es CPIS: *clinical pulmonary infection score*) que une los criterios clínicos mencionados y le agrega la relación PaO

INCIDENCIA

La incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilador es alta, el rango fluctúa entre 7 a 40%, tales infecciones prolongan la permanencia y contribuyen a la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos. La neumonía asociada a ventilador (NAV) es la principal causa de muerte en terapia intensiva¹. La incidencia promedio es del 20-25%, es decir uno de cada 4 enfermos con VM adquieren una infección pulmonar, esta incidencia depende de múltiples factores, entre los más importantes están aquéllos relacionados al huésped y a la duración de la VM^{9,10}.

La incidencia de neumonía en pacientes que recibieron intubación endotraqueal, por sí sola incrementaba el riesgo de neumonía nosocomial casi siete veces. El estudio EPIC (European Prevalence of Infection in Intensive Care) identificó a la ventilación mecánica como uno de los siete factores de riesgo para las infecciones adquiridas en la UCI. Se reconoce que la duración de la intubación y por ende de la ventilación mecánica es un factor de riesgo importante en la incidencia de neumonía asociada a ventilador⁷.

La incidencia de neumonía en pacientes con síndrome de distress respiratorio del adulto (SDRA) al ser muy elevado, más del 70% de los pacientes que mueren por ese síndrome mostró evidencia de neumonía en la necropsia⁷.

FACTORES PREDISPONETES

Para desarrollar y llevar a efecto las medidas profilácticas de la NAV hace falta identificar los factores de riesgo que favorecen la misma, y que además ofrecerán una información pronóstica. En la tabla 1 se identifican los factores de riesgo relacionados con la NAV y que se clasifican en factores de riesgo "intrínseco", relacionado con el paciente y "extrínsecos", referidos al hecho de la VM, al cuidado de las vías aéreas y al manejo del paciente en Intensivos (Tabla 1 Anexos).

Los pacientes posquirúrgicos tienen mayor riesgo de experimentar neumonía. Cunnion y colaboradores demostraron que los pacientes de la UCI quirúrgicas mantenían una incidencia más alta de la neumonía nosocomial que los de la UCI médicas, con un riesgo relativo de 2.2. Los factores predictivos independientes para neumonía nosocomial en los pacientes de UCI quirúrgicas, fueron la ventilación mecánica > 2 días y la calificación de APACHE II⁵.

El uso de antibióticos en el hospital se relaciona con un mayor riesgo de neumonía nosocomial. En el estudio de Kollef el análisis de regresión logística identificó la administración previa de antibióticos como una de las cuatro variables con relación independiente con la NAV, juntos con la insuficiencia orgánica, la edad mayor de 60 años y la posición del paciente. La administración previa de antibióticos es un factor importante para determinar la causa de la infección. Se cree que estas llamadas superinfecciones son consecuencia de la selección de bacterias más resistentes durante el tratamiento de alguna infección primaria.

En el estudio de Trouillet y colaboradores de factores de riesgo asociados con el desarrollo de NAV causados por potenciales microorganismos resistentes fueron sepsis presente en la admisión, durante el tiempo de la NAV, duración de la ventilación mecánica, severidad en el BAL y uso previo de antibióticos. Por lo tanto los dos principales factores de riesgo para la selección de potenciales patógenos resistentes son la duración de la ventilación mecánica y el uso previo de antibióticos.

En el estudio europeo multicéntrico de Chevret y colaboradores la ventilación mecánica se relacionó con un riesgo mayor de neumonía (tres veces más alto) que el de sujetos sin ventilación mecánica: de acuerdo con un modelo de regresión logística, los cinco factores de riesgo más importantes para la ocurrencia de NAV fueron: la alteración de los reflejos respiratorios, el apoyo respiratorio, el trauma.

La prevención de las úlceras por estrés, diseñada para disminuir la acidez gástrica, conlleva un mayor riesgo de NAV.

Además de la presencia de los tubos endotraqueales, la reintubación es en sí misma un factor de riesgo para la neumonía nosocomial, según Torres y colaboradores. Es probable que este resultado se relacione con un mayor riesgo de aspiración de secreciones bucofaríngeas colonizadas hacia las vías respiratorias inferiores en pacientes con disfunción glótica o alteración del estado de conciencia tras varios días de intubación. Otra explicación es la aspiración directa de contenido gástrico hacia las vías respiratorias bajas, sobre todo cuando la sonda nasogástrica permanece después de la extubación.

Mediante un análisis de variables múltiples, Joshi y colaboradores identificaron la sonda nasogástrica como uno de los tres factores de riesgo independientes para neumonía nosocomial en una serie de 203 pacientes internados en la UCI durante 72 horas o más.

El inicio temprano de la alimentación enteral casi siempre se considera benéfico en pacientes graves, pero es posible que aumente el riesgo de colonización gástrica, reflujo gastroesofágico, aspiración y neumonía. Los datos recientes sugieren que la aspiración del contenido gástrico es poco común cuando se emplean sondas nasogástricas de calibre pequeño y técnicas de infusión continua. La impresión clínica y los datos preliminares sugieren que la alimentación post pilórica o yeyunal implica menor riesgo de aspiración y por tanto, es probable que se acompañe de menos complicaciones infecciosas que la alimentación gástrica, aunque este punto aun es objeto de controversia. Los resultados obtenidos por Torres y colaboradores sugieren que la colocación de los pacientes ventilados en posición semisentada es un medio sencillo y efectivo para minimizar la aspiración del contenido gástrico hacia las vías respiratorias inferiores y que constituyen una medida profiláctica recomendable y sin costo para quienes toleran esta posición.

Kollef comprobó en forma indirecta estos resultados experimentales; demostró que la colocación de la cabeza del paciente en posición supina durante las primeras 24 horas de ventilación mecánica es un factor de riesgo independiente para la presencia de NAV.

El equipo respiratorio aún constituye una fuente de contaminación bacteriana. Por ejemplo los nebulizadores de medicamentos que se insertan en la manguera de la fase inspiratoria del circuito del ventilador mecánico pueden producir aerosoles de bacterias después de un solo uso. Los ventiladores mecánicos con cascada de humectación a menudo presentan niveles altos de colonización en las mangueras y formación de condensados que también son un factor de riesgo para la neumonía. Es probable que los instrumentos en línea con válvulas de una vía para recolectar el líquido condensado sean la manera más sencilla de manejar este problema.

En lo que respecta con el cambio de los circuitos del ventilador, en los últimos años varios autores (Dreyfuss, Hess, Kollef, Long y colaboradores), publicaron que no hubo diferencia en los índices de neumonía con cambios de circuito del ventilador a intervalos de 48 horas, siete días o sin cambio del circuito.

De forma mas especifica se realiza un resumen de los factores de riesgo agrupándose en dos grandes categorías: prevenibles y no prevenibles,

Listados a continuación:

a) Factores de Riesgo prevenibles para NN:

- Broncoaspiración
- Depresión del sensorio
- Uso de antiácidos o bloqueadores H2
- Sonda nasogástrica

b) Factores de Riesgo no prevenibles para NN:

- Edad superior a 60 años
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Alteración de la vía respiratoria superior.

c) Factores de riesgo prevenibles para NAV:

- Cabecera no elevada
- Cambios frecuentes del circuito del respirador
- Uso de relajantes musculares
- Sedación continua
- Reintubación y movilización fuera de la UCI

d) Factores de riesgo no prevenibles para NAV:

- VM durante más de 24 horas
- Síndrome de Distress Respiratorio del Adulto (SDRA)
- Enfermedad cardíaca
- Quemaduras
- Alteración del sensorio
- Hipertensión endocraneana
- Intubación endotraqueal de emergencia

MORTALIDAD

En diferentes estudios publicados la mortalidad oscila de un 24% a 76%. En el estudio Craven y colaboradores, la mortalidad general en pacientes con neumonía asociada a ventilador fue de 55%, en comparación con 25% de pacientes sin neumonía⁹, en el estudio de Fagón y colaboradores³, fue de 71% contra 28%; de 33% y 19% en el estudio de Torres y colaboradores¹⁰, 37.5% y 8.5% en el Kollef¹.

La relación entre los agentes causales y la mortalidad por neumonía nosocomial es muy interesante. Está claro que el pronóstico de la neumonía por bacilos aerobios gramnegativos es mucho peor que por agentes grampositivos. Graybill y colaboradores publicaron una mortalidad de 56% de casos de neumonía bacilar gramnegativa y de 24% en infecciones por microorganismos grampositivos. De manera similar, Stevens y colaboradores encontraron índices de mortalidad de 50% en la neumonía por gramnegativos y de 5% en casos de bacterias grampositivas. Los índices de mortalidad que se relacionan con neumonía por *pseudomonas* son muy altos: de 70% a más de 80% de acuerdo a varios estudios. En la serie publicada por Fagón y colaboradores la mortalidad atribuida a neumonías por *pseudomonas* o *acinetobacter* fue de 87%, en comparación con sólo 55% de las infecciones causadas por otros microorganismos. Vale la pena señalar que la mayoría de pacientes con neumonía por estos microorganismos resistentes a múltiples fármacos recibió antibiótico antes del inicio de la neumonía.

FISIOPATOLOGÍA Y PATOGENIA

A finales de los ochenta la atención de la investigación de la NAV en la UCI se centraba en los aspectos fisiopatológicos, y con estas tendencias se realizaron esfuerzos titánicos en identificar el papel del estómago como reservorio o en identificar la técnica diagnóstica "ideal". Durante los noventa, la incorporación de las técnicas de biología molecular abrió ante nuestros ojos aspectos insospechados, y sirvió para fijar más la atención en los mecanismos defensivos del huésped que en el microorganismo. Lo que hemos aprendido y deberíamos aplicar en el nuevo milenio es que la investigación en la prevención y diagnóstico de la neumonía en el paciente intubado, debe concentrarse en el impacto en la evolución, considerando como parte importante de ésta la mejora en el uso de antimicrobianos.

La forma y el cómo alcanzan los microorganismos el tejido pulmonar es a menudo confusa y precisa alguna explicación. Existen varios mecanismos diferentes:

La "infección neumónica o secundaria causada por gérmenes patógenos". Está relacionada con una alteración de los mecanismos de defensa natural o deficiencia de la inmunidad del huésped y sometidos a VM. Este tipo de infecciones pulmonares secundarias, a menudo consideradas como oportunistas ("flora endógena secundaria" para la NN-tardía y "flora endógena primaria" para las NN-precoces), o denominadas por otros como superinfecciones, se explican por los siguientes mecanismos:

Las microaspiraciones de contenido orofaríngeo, inclusive de líquido gástrico, en determinadas circunstancias. Estas microaspiraciones son eliminadas por los propios mecanismos de defensa pulmonar, o por el contrario proliferan localmente desarrollando una verdadera neumonía. Este fenómeno está considerado como el más importante, demostrándose que casi el 45% de la población normal la desarrolla durante el sueño, llegando al 80% en los enfermos con alguna alteración de la conciencia.

La inoculación directa de gérmenes a través de equipos y técnicas respiratorias poco frecuentes si no se cumplen las medidas preventivas.

El desarrollo de microorganismos Gram-negativos en la orofaringe y jugo gástrico, favorecido por la alteración de la flora habitual o pH ácido gástrico inducido por los diferentes factores predisponentes y la antibioticoterapia previa.

Las neumonías pueden originadas como una "infección primaria por vía aérea, con microorganismos altamente patógenos". Éstos, habitualmente proceden del medio ambiente, como virus y hongos (*Aspergillus*, *Mucor*), incluso *Legionella* spp., que se extienden por las vías respiratorias inferiores gracias al aire circulante respirado.

La "neumonía por aspiración" es consecuencia de la inhalación de alimentos o contenido gástrico. Esta aspiración altera los mecanismos exógenos de defensa respiratoria y facilita la infección bacteriana mixta.

La neumonía por "vía hematógena o metástasis sépticas pulmonares" que es poco frecuente. La traducción radiológica sería la presencia de varios focos pulmonares.

Se describen casos de NN por "extensión desde zonas adyacentes infectadas", tales como pleura y mediastino.

Por último, el "estómago" juega un papel primordial como fuente de infección de la NAV. Existe una serie de hechos que avalan este hecho fisiopatológico, si bien para algunos autores es un asunto controvertido.

Los factores de riesgo de la colonización gástrica ya mencionados: alteración de la secreción del jugo gástrico, alcalinización del contenido gástrico, nutrición enteral y presencia de bilirrubina en el líquido gástrico, hacen perder el pH ácido del líquido gástrico, cuya actividad bactericida (relacionada al ácido clorhídrico) ya fue demostrada a principios de este siglo. La presencia de bilirrubina > de 10 mg/l en los aspirados gástricos indica una relación directa con la presencia de bacilos Gram-negativos en el jugo estomacal, debido a una disminución de la motilidad duodenal.

Existen evidencias clínicas en pacientes ventilados, con sonda de aspiración nasogástrica, que demuestran la existencia de reflujo gastro-esofágico y aspiración hacia las vías respiratorias inferiores de contenido gástrico.

La "translocación bacteriana gastrointestinal es un mecanismo patogénico de las NN asociadas a la VM, según este mecanismo, la pared intestinal del paciente crítico perdería la capacidad de limitar o impedir la absorción sistémica de bacterias y toxinas intraluminares. La consecuencia potencial del fallo de esta función intestinal llevaría a una invasión sanguínea de patógenos intestinales, dando lugar a una bacteriemia primaria, fungemia y/o a infecciones metastásicas.

DIAGNOSTICO

(Cuadro 2)

El diagnóstico clínico se establece cuando el paciente presenta un nuevo o progresivo infiltrado en la radiografía de tórax y al menos, dos de los siguientes criterios: fiebre superior a 39°C, secreciones traqueales purulentas, leucopenia o leucocitosis con desviación a la izquierda (> 10% de cayados) o deterioro de la oxigenación (>15% de la disminución de la relación PaO₂/FiO₂).

Cualitativo:

Tabla 1. Criterios para el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica 43

I.- Mas de 3 de los siguientes 4 criterios

- Temperatura rectal >38°C o <35.5°C.
- Leucocitosis >10 x 10⁶/l y/o leucopenia <3 x 10⁶/l con desviación a la izquierda.
- 10 leucocitos por campo en la tinción de gram del aspirado traqueal.
- Cultivo cuantitativo 10⁵ ufc/ml positivo del aspirado traqueal (ETA).

II.- Presencia nueva, persistente o progresiva de infiltrados en la Rx tórax.

III.-Mas de 1 de los siguientes criterios:

- Cultivo cuantitativo positivo en una muestra obtenida mediante BAL (>10⁴ UFC/ml) o mediante catéter telescópado (>10³ UFC/ml).
- Hemocultivo positivo independiente de otra fuente y obtenido 48 horas antes y después de la toma de muestras respiratorias.
- Cultivo de líquido pleural en ausencia de otra manipulación pleural previa.

Estos criterios clínicos no son específicos de neumonía asociada a ventilador y muchos estudios han demostrado limitaciones para el diagnóstico de NAV¹⁷. El diagnóstico clínico de NAV es marcadamente inferior a otros métodos. La pobre certeza de los criterios clínicos para el diagnóstico de NAV y la frecuente presentación de múltiples infecciones y procesos no infecciosos, justifica una búsqueda sistemática de las causas de fiebre en pacientes estables. El correcto diagnóstico y tratamiento de NAV fue asociada en un estudio, con mejoría de la sobrevida. La imposibilidad de contar con un "patrón de oro" de diagnóstico ha impulsado a algunos a estandarizar los criterios diagnósticos. Si bien estos criterios no son usados universalmente, se reconocen categorías que indican el grado de certeza con el cual puede sostenerse el diagnóstico.

Éstas incluyen:

Neumonía cierta:

Nuevos infiltrados pulmonares progresivos y persistentes (por más de 24 hs) y secreciones traqueales purulentas, más uno de los siguientes:

1. Evidencia radiológica de cavitación (por TAC, preferentemente) compatible con absceso, confirmada por cultivo de material de punción.
2. Evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con formación de abscesos o áreas de consolidación con intensa infiltración leucocitaria, y cultivo positivo del parénquima pulmonar conteniendo $\geq 10^4$ unidades formadoras de colonias (ufc)/g de tejido^{15,16,17}.

Neumonía Probable:

Nuevos infiltrados pulmonares progresivos y persistentes (por más de 24 hrs) y secreciones traqueales purulentas, más uno de los siguientes criterios:

1. Cultivo cuantitativo de una muestra de secreciones pulmonares, obtenida con cepillo protegido (CP) $> 10^3$ ufc/ml o lavado broncoalveolar (LBA) $> 10^4$ ufc/ml.
2. Aislamiento de microorganismos de hemocultivo, en ausencia de otro foco probable, realizado dentro de las 48 hs antes o después de obtenida

Parámetro

Valor

Puntaje

Temperatura °C

= de 36.5 y = de 38.4

0

= de 38.5 y = de 38.9

1

= de 39.0 y = de 36.0

2

Recuento de leucocitos

/mm

3

= de 4000 y = de 11000

0

< de 4000 ó > de 11000

1

Formas en banda = de 50%

Agregar 1 punto

Secreciones traqueales

Ausencia

0

Presencia de secreciones traqueales no

Purulentas

1

Presencia de secreciones traqueales

purulentas

2

PaO

2

/FiO

2

> de 240 ó SDRA *

0

= de 240 y sin SDRA

2

Infiltrados Rx tórax

Sin infiltrado

0

Infiltrado difuso

1

Infiltrado localizado

2

Progresión del infiltrado Sin progresión radiológica

0

Progresión radiológica (Excluyendo ICC y

SDRA)

2

Cultivo de aspirado**Traqueal ****

Bacterias patógenas cultivadas en escasa
cantidad o sin crecimiento

0

Bacterias patógenas cultivadas en moderada
cantidad o gran cantidad

1

Algunas bacterias vistas en el extendido de
GRAM

agregar 1 punto

Definición de abreviaturas: SDRA = Síndrome de dificultad respiratoria aguda;

ICC = insuficiencia cardíaca congestiva; Pa O

2

/FiO

2

= relación entre presión parcial de oxígeno arterial y fracción de oxígeno inspirada.

* (PaO

2

/FiO

2

= de 200, presión de wedge de arteria pulmonar = 18 mm Hg e infiltrados bilaterales agudos)

** Organismo predominante en el cultivo

El diagnóstico etiológico de NAV en pacientes en UCI es difícil por varios factores que complican. Primero, identificar un organismo etiológico es difícil, por la colonización bacteriana de la vía aérea endotraqueal intubada por potenciales patógenos ocurre a los pocos días en la mayoría de los pacientes en UTI, así los cultivos o la examinación microscópica de las secreciones traqueales (obtenidas por técnica Standard) es de poco valor. Por ende la mortalidad estimada varía entre 35-90% principalmente por las dificultades inherentes en el diagnóstico de NAV y en la identificación del patógeno responsable¹⁵.

Métodos diagnósticos para tomar muestras de la vía aérea:

1.- Toma de muestra no invasivas de secreciones respiratorias:

a.- Aspirado Endotraqueal (ETA).

Utilizando un catéter de aspiración estéril endotraqueal con una trampa colectora. No es específico para establecer diagnóstico de NAV, porque la colonización bacteriana tranqueobronquial es común en pacientes críticos. La concentración microbiológica límite (unidades formadoras de colonias, ufc/ml), en el caso de la aspiración endotraqueal es 105 ufc/ml. Mientras que el cultivo cualitativo de aspirados endotraqueales es una técnica con un alto porcentaje de resultados falsos positivos a causa de la colonización bacteriana de las vías respiratorias proximales en los pacientes con ventilación mecánica, algunos estudios recientes que emplearon técnicas de cultivo cuantitativos sugieren que los cultivos de ETA, tienen una precisión diagnóstica general razonable, similar a la de varias técnicas más invasivas^{7, 8}.

Por lo tanto, los cultivos cuantitativos de aspirado endotraqueal (ETA) son una herramienta aceptable para el diagnóstico de neumonía cuando no se dispone de técnicas con fibra óptica. Métodos que mejoran la especificidad diagnóstica del ETA: su sensibilidad varía 55 a 75%^{7,8}.

- Coloración con hidróxido de potasio para ver la presencia de fibras de elastina (indicación de necrosis de parénquima en NAV)
- Cultivos bacterianos cuantitativos.

b.- Métodos no broncoscopicos:

Succión bronquial a ciegas, usando catéteres telescopados protegidos. En un estudio se encontró que la sensibilidad y especificidad de muestras de cultivos bacterianos cuantitativos, obtenidas con varios catéteres enchufados o metidos uno en otro y protegido (plugged telescoping catéter), fue de 100% y 82% respectivamente comparando con aquellos guiados broncoscopicamente (PSB) 65% y 94%^{7,8,13}.

Mini-bal con catéteres a ciegas de vía aérea inferior, demostró tener una sensibilidad del 70% y especificidad 69% comparado a análisis histológico y bacteriológico de tejido pulmonar.

2.- Métodos diagnósticos broncoscopicos invasivos:

a.- Lavado broncoalveolar (BAL).

Este método esta probado a ser útil en el diagnóstico de infiltrados pulmonares en huésped inmunocomprometidos (infecciones oportunistas). Recientemente usado en pacientes no inmunocomprometidos con sospecha de NAV. En el Estudio de Sole Violan y colaboradores, encontró que los cultivos bacteriológicos cuantitativos 104 ufc/ml, obtenidos por BAL, tuvieron una mayor sensibilidad 76% que las muestras de los cultivos cuantitativos bacteriológicos tomada por TPC/PSB (telescopado cepillo protegido) 64% con una especificidad de 100% para ambas técnica broncoscópicas que pueden ser complementarias una con otras, alcanzando una sensibilidad del 80%^{7, 8,13}.

El análisis microscópico del BAL para evaluar bacterias intracelulares (ICB) en las células alveolares recuperadas del BAL, puede servir como un marcador de infección del parénquima pulmonar.

En el estudio de Chastre y colaboradores demostró, en 61 pacientes ventilados, que el 7% o más de las células alveolares recuperadas tenían bacterias intracelulares (ICB) en 12 de los 15 pacientes con neumonía y en solo 2 de los 47 pacientes sin neumonía (96% de especificidad).

b.- Cepillo protegido (PSB).

El uso PSB para obtener secreciones respiratorias bajas no contaminadas, fue inicialmente descrito por Wimberley y colaboradores en 1979. Fagón y colaboradores, comparó resultados de cultivos obtenidos PSB con cultivos postmortem y respuesta clínica, ellos demostraron que los cultivos bacteriológicos cuantitativos 103 ufc/ml, se correlacionó con la presencia NAV²⁵. Chastre y asociados demostró en pacientes que fallecieron con sospecha de NAV (más tarde confirmada en autopsia), que el umbral establecido con PSB de 103 ufc/ml de crecimiento bacteriano se correlacionaba con la presencia de infección^{7,8,13}.

c.- Otros tipos de BAL protegido.

Meduri y asociados propusieron el uso de una técnica de BAL protegida (PBAL) que disminuye las probabilidades de contaminación bacteriana con la vía aérea superior. En este estudio, PBAL tuvo menos de 1% de células epiteliales escamosas en el 91% de las muestras y hubo ausencia de crecimiento bacteriano en 59% de pacientes sin neumonía. Ellos concluyeron que PBAL disminuye la contaminación y permite un temprano y seguro diagnóstico de NAV^{7,8,13}.

Las técnicas broncoscópicas BAL en conjunto ICB y PSB a pesar de sus propias limitaciones, parece que los más efectivos medios diagnósticos nosocomial en pacientes ventilados y proveer una útil información en la antibioticoterapia.

AGENTES CAUSALES

La etiología de la NAV varía ampliamente en base al hospital, la unidad y el tipo de pacientes admitidos. La colonización por flora normal (estreptococos, estafilococos y *Haemophilus* spp) o patógenos hospitalarios (bacilos gram-negativos o *S. aureus* meticilino resistente) precede al desarrollo de la neumonía. Numerosos estudios prueban que los gérmenes presentes en la orofaringe y estructuras contiguas colonizan las secreciones bronquiales luego de la intubación endotraqueal (IET). La aspiración de secreciones contaminadas constituye el principal mecanismo por el que los microorganismos alcanzan el parénquima pulmonar.

Tabla 3 Flora microbiana del área naso-oro-faringe (*).

| Germen | Frecuencia (%) |
|---|----------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 25-40 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 30-70 |
| <i>Aerobic corynebacteria (Diphtheroides)</i> | 50-90 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | 0-50 |
| <i>Streptococcus pyogenes (Grupo A)</i> | 0-9 |
| <i>Streptococcus alfa y no hemolíticos</i> | 25-99 |
| <i>Neisseria catarrhalis</i> | 10-97 |
| <i>Neisseria meningitidis</i> | 0-15 |
| <i>Haemophilus influenzae</i> | 5-20 |
| Gram negativos | Poco común |

(*) Tomado de Youmans Ed. London; NB Saunders Co. 1975

Tabla 5. Flora microbiana en el estómago e intestino delgado (*).

| Fuente | Germen | Frecuencia (%) |
|----------|---|------------------------|
| Estómago | Habitualmente estéril, debido al pH 2-3 ácido del jugo gástrico | (-) |
| Yeyuno | Gram-positivos facultativos (<i>Enterococos</i> , <i>Lactobacilli</i> , <i>Diphtheroides</i>) <i>Candida albicans</i> | Escaso número 20-40 |
| Ileon | La porción distal a veces muestra escasas cepas de Enterobacterias y anaerobios Gram-negativos | (-) |

(*) Tomado de Youmans Ed. London; NB Saunders Co. 1975

Comparando los estudios multicéntricos de los EE.UU. (the National Prevalence of Infection in Intensive Care). *Enterobacter* fue encontrado a ser el más prevalente en EE.UU. y el *Acinetobacter*, fue encontrado a ser el más prevalente en Europa. En la mayoría de los estudios, los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron los bacilos gramnegativos (BGN), con un rango de 40% a 87%³.

En el estudio de Trouillet y colaboradores, un total de 245 bacterias fueron cultivadas. Setenta y cuatro (54.8%) de los 135 episodios fueron polimicrobianos. Cocos solos y bacilos solos aconteció en 31% y 41.5% respectivamente de los episodios, sin embargo cocos y bacilos en combinación fueron agentes causales en 37 episodios (27.4%). El organismo más frecuentemente aislado fue *S. aureus* (21.3%), *enterobacterias* (17.9%), *P. Aeruginosa* (15.9%), *estreptococos especies no neumocócica* (13.5%), y *A. Baumannii* (9%). Las NAV de inicio temprano < 7 días de duración de ventilación mecánica y no recibieron antibióticos previos, fue principalmente causada por *enterobacterias sensibles*, *haemophilus spp*, *staphylococcus sensible a meticilina (SASM)* y *S. pneumoniae*. Las NAV de inicio tardío > 7 días de ventilación mecánica y pacientes quienes recibieron tratamiento antibiótico fue principalmente causada por patógenos residentes tales como: *P. Aeuroginosa*, *A. Baumannii*, *S. maltophilia* y *staphylococcus aureus resistente a meticilina (SARM)*^{3,16,17}.

Los organismos más frecuentemente aislados de pacientes con NAV y SDRA fueron: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM) 23%, bacilos gram negativos no fermentadores (*pseudomonas aeruginosa*, *acinetobacter baumannii* y *stenotrophomonas maltophilia*) 21% y *enterobacterias* (*E. Coli*, *enterobacter*, *proteus*) 21%. Sesenta y uno (58%) de los 106 episodios de NAV fueron polimicrobianos, de los cuales 55% y 60%, respectivamente ocurrieron en pacientes con y sin SDRA. Los resultados de este estudio indican que la incidencia de probables microorganismos de neumonía nosocomial, fue particularmente alta en pacientes con SDRA, dos veces más altas que en otros pacientes ventilados, pero que tal neumonía ocurría tardíamente en el curso de el síndrome. Usualmente después de la primera semana de ventilación mecánica^{3, 16}.

Luna y colaboradores, encontraron que el 74% de las NAV fueron debidas a *S. aureus* (63% SAMR) y *especies de acinetobacter*. Similarmente, Alvarez-Lerma demostró que *P. Aeuroginosa*, *S. Aureus* y *especies de acinetobacter*, fueron las más frecuentes causas de NAV (31%, 18% y 10% respectivamente) y no fueron adecuadamente cubiertos por la terapia antibiótica empírica inicial en 37%, 29% y 50% de los respectivos casos. Rello y colaboradores también demostraron que *S. aureus* y *P. Aeruginosa*, fueron los responsables de la mayoría de sus casos de NAV, 10% y 55% respectivamente, en otro estudio encontró un relativo alto porcentaje 32% de *cocos aeróbicos gram positivos*, la alta incidencia de neumonía por *S. aereus*, es explicada en este estudio por el alto porcentaje de pacientes neuroquirúrgicos.

En otro estudio de Solé Violán, el germen más frecuentemente aislado fue *H. Influenzae* (16 pctes.), *P. Aeruginosa* (12 pctes), *A. Calcoaceticus* (11 pctes) y *S. aureus* (10 pctes), es interesante mencionar que en esta serie las neumonías producidas por *H. Influenzae* y *S. aureus* se presentaron tras un promedio de días de ventilación mecánica de 10 ± 9 DE, y aquellas originadas por *enterobacterias* o *P. Aeruginosa* 19 ± 15 DE. ($p < 0.01$).

PREVENCIÓN.

Las recomendaciones que se exponen a continuación se basan en el estudio de Kollef.

1.- El factor más importante en la difusión de numerosos patógenos nosocomiales es la contaminación de las manos del personal hospitalario. Por tanto, el lavado de manos tiene un papel importante en el control de la infección.

2.- Precauciones barrera. El uso de guantes y batas protectoras disminuye la difusión de algunas infecciones causadas por microorganismos resistentes a los antibióticos, tales como las causadas por *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA) y enterococo resistentes a la vancomicina.

3.- Posición de los pacientes. La posición semisentada del paciente en ventilación mecánica, con elevación entre 30 y 45° de la cabeza, reduce la incidencia de aspiración y neumonía secundaria. Torres y colaboradores, demostraron que la aspiración pulmonar del contenido gástrico en pacientes en ventilación mecánica se reduce la posición semisentada del paciente. En un reciente estudio del mismo grupo, la incidencia de neumonía nosocomial confirmada por microbiología fue significativamente inferior en el grupo de pacientes en posición semisentada (5%) que en el grupo de pacientes en posición acostada (23%).

4.- Medidas preventivas relacionadas con los tubos. Los tubos deberían ser retirados cuanto antes. Cuanto más tiempo estén colocados, mayor es el riesgo de neumonía. Por otra parte, la reintubación aumenta el riesgo de neumonía nosocomial en pacientes que requieren ventilación mecánica. El almacenamiento de las secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal (espacio subglótico), pueden causar NAV. Vallés y colaboradores, en un ensayo aleatorizado controlado, demostraron una reducción significativa de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes sometidos a aspiración continua de las secreciones subglóticas.

Además para prevenir la migración de las secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior, se requiere mantener una presión adecuada (<25 cmH₂O), en forma continua en el manguito del tubo endotraqueal.

5.- La mejor estrategia para prevenir NAV, consiste en evitar la intubación endotraqueal, lo que resulta posible mediante el uso de ventilación no invasiva a presión positiva. La aplicación de protocolos de destete puede reducir la duración de la ventilación mecánica.

6.- Evitar el uso innecesario de antibióticos. La exposición previa a los antibióticos constituye un factor de riesgo importante de neumonía asociada a ventilación por bacterias resistentes a los antibióticos. En el estudio observacional prospectivo, Trouillet y colaboradores, observaron que la NAV de inicio tardío (ventilación mecánica > 7 días) y uso reciente de antibióticos (dentro de un margen de 15 días), constituyeron dos factores claves en el desarrollo NAV causadas por bacterias multirresistentes, tales como: *P. Aeruginosa*, *A. Baumannii*, *stentrophomonas maltophilia* y *MRSA*.

7.- La descontaminación selectiva del tracto digestivo. Su utilización es mayoritaria en Europa.

El uso generalizado de la descontaminación digestiva selectiva tiene sus riesgos, debido a la posible emergencia de microorganismos patógenos resistentes a los antibióticos, por los usos de los antibióticos tópicos, orales e intestinales y sistémicos que se usan en la descontaminación, aumentando el costo económico y la ausencia de un beneficio significativo sobre la mortalidad. El grupo de estudio francés realizó un ensayo controlado aleatorio en unidades de cuidados intensivos con el uso de la descontaminación selectiva digestiva con antibióticos no absorbibles. La descontaminación selectiva digestiva no mejoró la supervivencia en pacientes en ventilación mecánica y en cuidados intensivos, aunque aumentó sustancialmente los costos económicos.

TRATAMIENTO

El tratamiento de la NAV generalmente empieza como un procedimiento empírico, empleando antibióticos bactericidas de amplio espectro al máximo de la dosis, ya sea como monoterapia o en combinación. Como la NAV es una principal causa de muerte y apropiada terapia antibiótica sea empleada desde el principio. Varios estudios han demostrado la asociación entre una inadecuada terapia antibiótica empírica y un incrementado riesgo de mortalidad.

La Sociedad Americana del Tórax (ATS) publicó unas guías de tratamiento de la neumonía nosocomial. En base a estos, los pacientes fueron divididos en 3 grupos:

1.-Pacientes sin factores de riesgo con leve a moderada neumonía que comienza a cualquier tiempo o con inicio temprano de severa neumonía.

2.-Pacientes con factores de riesgo específicos con leve o moderada neumonía que comienza a cualquier tiempo.

3.- Pacientes con inicio temprano de severa neumonía asociada con uno de los siguientes: la neumonía severa de inicio tardío. La severa neumonía es definida como una neumonía asociada con uno de los siguientes: la necesidad de admisión a UCI, falla respiratoria (necesidad de ventilación mecánica, con una fracción de oxígeno > 35% para mantener la oxigenación > 90%), rápida progresión radiológica o multilobar o neumonía cavitada, o finalmente, evidencia de severa sepsis o shock séptico.

Otros autores argumentan que el número de días previos de ventilación mecánica y el uso previo de antibióticos son los factores que son solo independientemente asociados con el desarrollo de neumonía nosocomial debido a microorganismos multirresistentes.

La selección de un antibiótico para iniciar la terapia empírica de NAV parece ser un determinante importante de resultados clínicos, especialmente mortalidad hospitalaria. Luna y 51 colaboradores examinaron 132 pacientes con ventilación mecánica con sospecha clínica de NAV. Un total de 50 pacientes con cultivos por BAL positivo recibieron terapia empírica previa a la obtención de los resultados del cultivo. Pacientes quienes recibieron terapia adecuada (n=16), definido por los resultados de cultivo del BAL, tuvieron una significativa más baja frecuencia de mortalidad comparados con los pacientes que recibieron una inadecuada terapia antibiótica (n=34), (37,5% VS 91,2%; $p < 0.001$).

Alvarez-Lerna evaluó la propiedad de la terapia antimicrobial en 430 pacientes con NAV que recibieron tratamiento antibiótico. La mortalidad atribuible a NAV fue significativamente mayor en los pacientes que recibieron un inadecuado tratamiento antimicrobiano inicial comparado con los pacientes que recibieron terapia inicial adecuada (24,7% vs. 16,2%; $p < 0.039$). Similarmente Rello y colaboradores, encontró que los pacientes con NAV quienes recibieron una inadecuada terapia antibiótica inicial tuvieron una significativa mayor frecuencia de mortalidad cruda (63,0% vs. 41,5% $p = 0.06$) y una frecuencia de mortalidad atribuible a NAV (63,0% vs. 41,5% $p = 0.06$) y una frecuencia de mortalidad atribuible a NAV (37,0% vs. 15,6% $p < 0.05$) comparado con los pacientes que recibieron una terapia antibiótica inicial adecuada.

Últimamente el grupo de Kollef confirmó aquellos hallazgos en un estudio empleando miniBAL para obtener cultivos del tracto respiratorio inferior en pacientes con sospecha de NAV. La mayoría de los episodios de tratamiento antimicrobiano inadecuado fueron atribuidas a bacterias gram negativas como: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* especies, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterobacter* especies. Aquellas especies de bacteria gram-negativa son a menudo asociadas con resistencia a los antibióticos y mal pronóstico de los paciente comparando con la mayoría de cultivos de bacteria gram-negativas susceptible a los antibióticos (*Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*). *Stafilococo aureus* meticilino resistente fue el más común patógeno asociado con la administración de inadecuado tratamiento antibiótico.

Como la NAV es potencialmente una severa infección, el oportuno uso de un apropiado régimen antibiótico es esencial para reducir la mortalidad. Luna e Ibrahim y colaboradores, demostraron que hay que dirigir hacia la disminución de la mortalidad si la antibioticoterapia es iniciada tempranamente en el curso de la neumonía y que pacientes con severa NAV a quienes la antibióterapia fue iniciada > 48 horas después del diagnóstico tuvieron más probabilidad de morir que aquellos en quienes comenzaba a recibir la terapia antibiótica en las primeras 48 horas después del diagnóstico.

La duración de la antibioticoterapia para NAV nunca ha sido definida claramente. La mayoría de las series demostró una duración de alrededor de 10 días, como la mayoría de los cursos de antibióticos son planeados por 14 días. Largos cursos de tratamiento pueden realizarse en las siguientes situaciones:

1.- microorganismo con resistencia selectiva en el plano individual y probablemente en el plano hospitalario.

2.- El incremento de efectos adversos que son bien probados por los amino glucósidos, quinolonas y aún los betalactámicos.

3.- El incremento sustancialmente en el costo, como mucho de los antibióticos usados, especialmente para la neumonía de inicio tardío, son muy costosos. Como quiera, cortos periodos de antibioticoterapia pueden conducir a fallas terapéuticas o recaídas, particularmente en los casos de pacientes con ciertas especies tales como *P. Aeruginosa*, las cuales son difíciles de erradicar.

La Sociedad Americana de Tórax, recomienda que la duración de la antibioticoterapia debiera ser decidida de acuerdo a la severidad de la neumonía, el tiempo de la respuesta clínica y el germen causante. Recomienda un curso de 7 a 14 días para las neumonías por *S. aureus* o *haemophilus influenzae* y un curso de 14 a 21 días para las neumonías por *P. Aeruginosa*, *acinetobacter spp*, neumonía necrotizante por bacterias gram negativo y en casos de cavitación, o si hay involucramiento multilobar o malnutrición.

En el último consenso, internacional Rello y participantes, se pusieron de acuerdo que el principal factor para decidir la duración de la terapia debería ser el tiempo de respuesta clínica y no el patógeno envuelto, y que todos los pacientes deberían ser tratados al menos 72 horas después de la respuesta clínica. Basados en varios estudios que sugieren, que la frecuencia de buenos resultados, de superinfecciones y de colonización por microorganismos multirresistentes son similares con el tratamiento con monoterapia y la terapia combinada.

Pero otros estudios han demostrado que pacientes con severas infecciones por *P. aeruginosa* y *klebsiella spp* multiresistente o *acinetobacter spp* son mejor

tratadas con antibioticoterapia combinada, tales como betaláctamico antipseudomónico más aminoglucósido.

La gran mayoría está de acuerdo que la monoterapia debería ser reservada para infecciones causadas por *P. aeruginosa* o bacterias multirresistentes, como *acinetobacter*, *enterobacter* o *klebsiella*. El inicio de NAV después de 1 semana de intubación es más probable a ser causada por aquellas bacterias y a menudo es polimicrobiana. Además la monoterapia para el tratamiento *P. aeruginosa* es más probable que resulte en desarrollo de resistencia y alta frecuencia de mortalidad que la terapia combinada. Como quisiera, un régimen de terapia empírica debería incluir dos antibióticos, la combinación terapéutica consistiría en un beta-lactámico de espectro extendido con actividad antipseudomónica o carbapenem con un aminoglucósido para algunos pacientes y con fluorquinolonas para otros, al menos en los primeros días hasta que aquellas bacterias puedan ser excluidas como agente causal.

En la figura 3 se observa el árbol de decisiones terapéuticas en base a esos resultados del examen celular de las células alveolares infectadas con bacterias intracelulares (ICB) recuperadas por BAL y el cultivo cuantitativo de muestras obtenidas con PSB en pacientes dependientes de ventilador con datos clínicos sugestivos de neumonía nosocomial.

Otros estudios refieren que el tratamiento debe iniciarse en forma temprana, empírica y basada en datos clínicos considerando la gravedad de la infección, el uso previo de ATBs, el tiempo transcurrido entre la internación y el diagnóstico y la duración previa de VM, los factores de riesgo para patógenos particulares y la prevalencia de microorganismos y los patrones de resistencia natural y propios de la UCI o del hospital.

En el tratamiento, se deben considerar dos principios fundamentales:

1.

Ser adecuado y precoz

2.

Uso racional de los ATBs, en particular al riesgo de resistencia bacteriana.

Las Cefalosporinas de 2º Generación (cefuroxima) – de 3º Generación (ceftriaxone, cefotaxime, ceftazidime) y 4º Generación (Cefipime) NO SE USARAN ¡!!! salvo casos excepcionales por la importante EMERGENCIA de cepas Resistentes Productoras de BLEE. TRATAMIENTO EMPÍRICO INICIAL.

GRUPO1 (bajo riesgo de infección por gérmenes resistentes).

a. < 4 días en UTI o < de 7 días en el hospital

b. No haber recibido ATB en los últimos 15 días

c. Sin otros factores de riesgo de colonización orofaríngea crónica por patógenos multirresistentes.

Gérmenes blanco s. *pneumoniae*, *H. influenzae*, SAMS, Enterobacterias sensibles, bacterias de la flora saprofita de la vía aérea superior (*Corinebacterium* spp, *Streptococcus* grupo *viridans*, *Staphylococcus* coagulasa-negativo, *Neisseria* spp., etc).

Tratamiento sugerido

Ampicilina mas sulbactam 1,5 gr IV / 8 hrs x 14 – 21 días
o nuevas fluoroquinolonas:
- Levoflaxacina 500-750 mg/ 24 hrs IV

O Ceftriaxone 1-2 gr/ IV / d.
O cefotaxima 2gr/EV/8 hrs.

Tener presente el riesgo de aparición de cepas BLEE con uso frecuente de cefalosporinas de tercera generación.

GRUPO 2 (alto riesgo de infección por patógenos multirresistentes)

- a. > 4 días en UTI o > de 7 días en el hospital
- b. Haber recibido ATB en los últimos 15 días
- c. Con otros factores de riesgo de colonización orofaríngea crónica por patógenos multirresistentes (neurocirugía, SDRA, EPOC, traumatismos cráneo-encefálico, corticoides o uso de VM prolongada).

Gérmenes blanco: *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., *S. maltophilia*, enterobacterias multirresistentes y SAMR.

Tratamiento sugerido:

Para gram-negativos (teniendo en consideración los patrones de resistencia locales):

Carbapenemes (imipenem, meropenem) 500 mg/ 6 hrs **14-21 días**
o piperacilina-tazobactam 4gr/ 6 hrs 14-21 días EV
o fluoroquinolonas Ciproflaxacina 200 mg/ 12 hrs EV
o nuevas fluoroquinolonas.
o cefepima 2 gr/8-12 hs EV
o Ceftazidime 2 gr/ 8 hs EV

Más terapia combinación

Aminoglucósido (amikacina 15 mg/kg/24 hs)

o Ciproflaxacina 200 mg / 12 hs EV.

± (según frecuencia local de incidencia de SAMR)

Glucopéptidos (vancomicina, teicoplanina 500 mg / 6 hs EV.

o linezolid (**EXCEPCIONAL evaluar evidencias de SAMR resistente a Vanco**)

o quimupristin-dalfopristin.

Otros grupos lo seleccionan según:

Grupo I: pacientes con neumonía no grave y sin factores de riesgo, independientemente del período de inicio, o bien pacientes con neumonía de inicio temprano, cuyos microorganismos potencialmente causantes corresponderían a *Streptococcus pneumoniae*; *Haemophilus influenzae*; *S. aureus* sensible a meticilina (SASM) o a bacilos gramnegativos (BGN) entéricos tipo *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp.* o *Enterobacter spp.* Este conjunto de microorganismos se considera potencialmente infectante en cualquiera de los grupos, por lo que se los define como microorganismos principales ("core").

Grupo II: pacientes con neumonía no grave con factores de riesgo, independientemente del período de inicio. Se incluyen en este grupo, junto a los microorganismos principales, microorganismos anaerobios en el caso de pacientes postoperados, *S. aureus* en pacientes con trastornos de la conciencia y *Legionella spp.* o *P. aeruginosa* en enfermos en tratamiento con corticoides .

TABLA II
Tratamiento empírico recomendado
de la neumonía nosocomial del grupo I

| Tratamiento empírico | Tratamiento alternativo |
|---|--|
| Monoterapia Amoxicilina-ácido clavulánico ^a | Glucopéptido + aztreonam Fluoroquinolona de tercera generación (levofloxacino, moxifloxacino) |
| Cefalosporina de segunda/ tercera generación no antipseudomonal | |

^aPreferente en pacientes neurocríticos.

TABLA II Tratamiento empírico recomendado de la neumonía nosocomial del grupo
TABLA III Tratamiento empírico recomendado en la neumonía nosocomial del grupo II

TABLA III
Tratamiento empírico recomendado
en la neumonía nosocomial del grupo II

| |
|--|
| <p>Cefepime o piperacilina-tazobactam (favorecer si hay cirugía digestiva o aspiración) o carbapenem^a</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Aminoglucósido (tobramicina o amikacina según sensibilidad del hospital)</p> <p>Considerar glucopéptidos o linezolid si hay SARM. Considerar sustituir los aminoglucósidos por ciprofloxacino en caso de insuficiencia renal. Usar inicialmente carbapenémicos si <i>Acinetobacter</i> spp. es multirresistente</p> |
|--|

SARM: *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina.

^aLos estudios *in vivo* e *in vitro* apoyan que puede inducir resistencias.

Grupo III: pacientes con neumonía grave con factores de riesgo e inicio temprano o bien con neumonía grave de inicio tardío. La posible etiología debe incluir, además de los microorganismos principales, una serie de microorganismos multirresistentes como *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. o *S. áureos* resistente a meticilina (SARM).

TABLA V.
Dosificación de antibióticos en neumonía asociada a
ventilación mecánica por *Pseudomonas aeruginosa*

| | |
|--|-----------------------------------|
| <i>Betalactámicos anti-Pseudomonas</i> | |
| Piperacilina/tazobactam | 4/0,5 g i.v. cada 6-8 h |
| Ceftazidima | 2 g i.v. cada 6-8 h |
| Cefepime | 2 g i.v. cada 8-12 h |
| Imipenem | 1 g i.v. cada 6-8 h |
| Meropenem | 1-2 g i.v. cada 8 h |
| <i>Aminoglucósidos</i> | |
| Amikacina | 15 mg/kg/día i.v. una vez al día |
| Tobramicina | 5-7 mg/kg/día i.v. una vez al día |
| Gentamicina | 5-7 mg/kg/día i.v. una vez al día |
| <i>Fluoroquinolonas</i> | |
| Ciprofloxacino | 400 mg i.v. cada 8 h |

i.v.: intravenosa.

TABLA IV
Tratamiento de la neumonía por *Acinetobacter baumannii*

| Sensible o con moderada resistencia a los betalactámicos | Resistente a sulbactam e imipenem |
|--|--|
| Ticarcilina Ceftazidima Cefepima ± aminoglucósidos Sulbactam ^a Imipenem | Colistina ± rifampicina ± colistina tópica |

^aDosis de 4-8 g/día.

Tablas tomadas de la Revista Chilena de Infectología

DISEÑO

Tipo de estudio: Descriptivo Serie de casos

Área de estudio: UCI HEODRA.

La unidad de cuidados Intensivos del Heodra ubicada en el tercer piso área Sur Oeste cuenta con 8 camas para paciente hospitalizados en regular estado y con 7 ventiladores mecánico antiguos, para pacientes en estado critico; también se cuenta con personal de enfermería con periodos rotatorios de 3 turnos las cuales suman un total de 12 y con 3 médicos de base así como un residente del área de Medicina interna.

Muestra: S estudiaron un total de 31 pacientes que reunían los criterios en el periodo comprendido en el año 2008.

Definición de Caso

Consideraremos Neumonía Asociado a ventilación a todo paciente en ventilación mecánica que reúna los criterios de inclusión y que al momento del estudio tenga un Score CIPS mayor de 6 Puntos al tercer día.

Criterio de inclusión:

- Pacientes admitidos en UCI que requieran ventilación mecánica invasiva
- Sin afección pulmonar previa
- 48 horas de intubación endotraqueal.
- Mayor de 12 Años

Criterios de exclusión:

- Ventilación mecánica no invasiva.
- Menor de 12 años

Fuente de información: Se realizó de forma mixta

- Primaria a través de la exploración del paciente
- Secundaria por medio del expediente clínico.

Proceso de recolección de la información

Se estudio todo paciente mayor de 12 años en donde se explico a los familiares de pacientes con intubación endotraqueal de la UCI la necesidad de realizar dicho estudio y previo consentimientos de los mismos se procedió a utilizar ficha de recolección de datos conteniendo información del score CPIS, el que se

realiza al momento de ingreso a ventilación mecánica, al momento del diagnóstico y al 3 día, 5 y 7mo día después del diagnóstico,

Toma de muestras

Se colectó la muestra utilizando una cánula de succión endotraqueal estéril con una trampa de Lee previa asepsia de manos y área donde se toma, posteriormente la muestra se envió al laboratorio de Microbiología y parasitología del HEODRA, se colectó como mínimo 1 CC de secreción para su cultivo cuantitativo, una vez obtenida la muestra se depositó en tubo estéril herméticamente cerrado. En el laboratorio se utilizó asa graduada para obtener una muestra de 1 microlitro, para su incubación y posterior conteo de colonias. Se realizaron cultivos cuantitativo y cualitativo al mismo tiempo que se realizó antibiograma para microorganismos gram positivo, gram negativos, anaerobios atípicos con el método de dilución para añadir concentraciones mínimas inhibitorias.

Al obtener el resultado del cultivo, se realizó inicio o cambio de antibioticoterapia de acuerdo al resultado del antibiograma, en este caso se considerara antibiótico empírico inadecuado si no se observó mejoría con el antibiótico seleccionado inicialmente, si se cambia el antibiótico con el resultado de cultivo tomando en cuenta sensibilidad se considera antibiótico adecuado.

Análisis de información

La información se procesó utilizando el sistema SPSS en donde se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y distribución de frecuencia

Se presentará la información en texto, gráficos y tablas.

Consideraciones éticas

Se elaboró una hoja de consentimiento informado, en la cual se detalló las características del estudio, los objetivos, los riesgos al participar en el estudio, los beneficios, derechos del paciente, fuente de financiamiento y conflictos de interés. (Ver anexos)

En el caso de pacientes que se admitan con pérdida de la conciencia, o con incapacidad mental para tomar sus propias decisiones, se pidió autorización a familiar responsable.

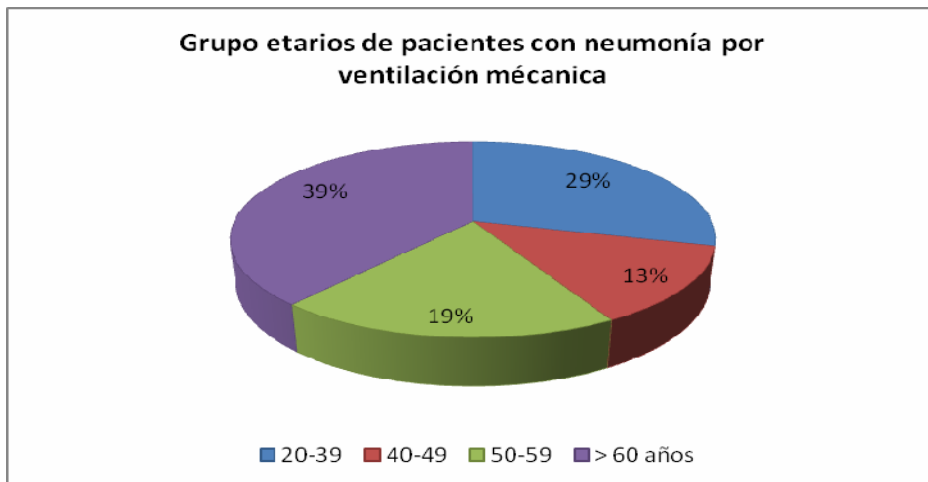
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Variable | Definición | Medida |
|---------------------------------|--|--|
| Edad | Edad en años cumplida al momento del estudio | Todo paciente mayor de 12 años ingresado en UCI en ventilador. |
| Sexo | Características genotípicas que diferencian al hombre de la mujer | Masculino Femenino |
| Factores de riesgo | Factores que predisponen o aumentan la probabilidad de contraer una Infección nosocomial | <ul style="list-style-type: none"> -Intubación oro traqueal. -Intubación naso traqueal Sonda GI oro gástrica. -Sonda GI naso gástrica -Ventilación mecánica Corticoides -Cabecera elevada 30 grados menos 8 horas día. -Succión y recontaminación oral -Succión endotraqueal -Utiliza agua estéril para succión. -Numero de contactos del personal en 8 horas -Numero de lavado de manos al contacto en 8 horas -Uso previo de antibióticos |
| Score CIPS (ver Anexos Ficha) | Todo paciente que obtenga mayor de 6 puntos en el estudio se considerara neumonía | Puntajes según el Score en cuanto a Temperatura, leucocitos, secreción traqueal, Pao ₂ /Fo ₂ , mmHg y Cambios Radiográficos |
| Tratamiento empírico | Uso de antibiótico 24 horas sin antibiograma | SI NO |
| Tratamiento Adecuado | Tratamiento antimicrobiano administrado de acuerdo a la sensibilidad encontrada en el antibiograma | Cambio de antibiótico según resultado de gérmenes mas frecuentes. |

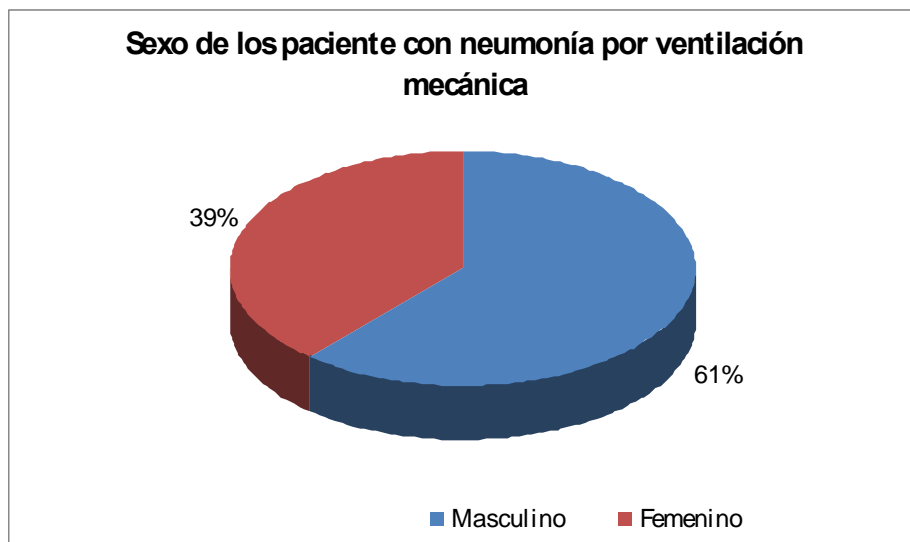
RESULTADOS

La neumonía asociada a ventilador es una de las infecciones nosocomiales más importante en la mayoría de las Unidades de Cuidados Intensivos y nuestro hospital no es la excepción, se presentan a continuación nuestros resultados:

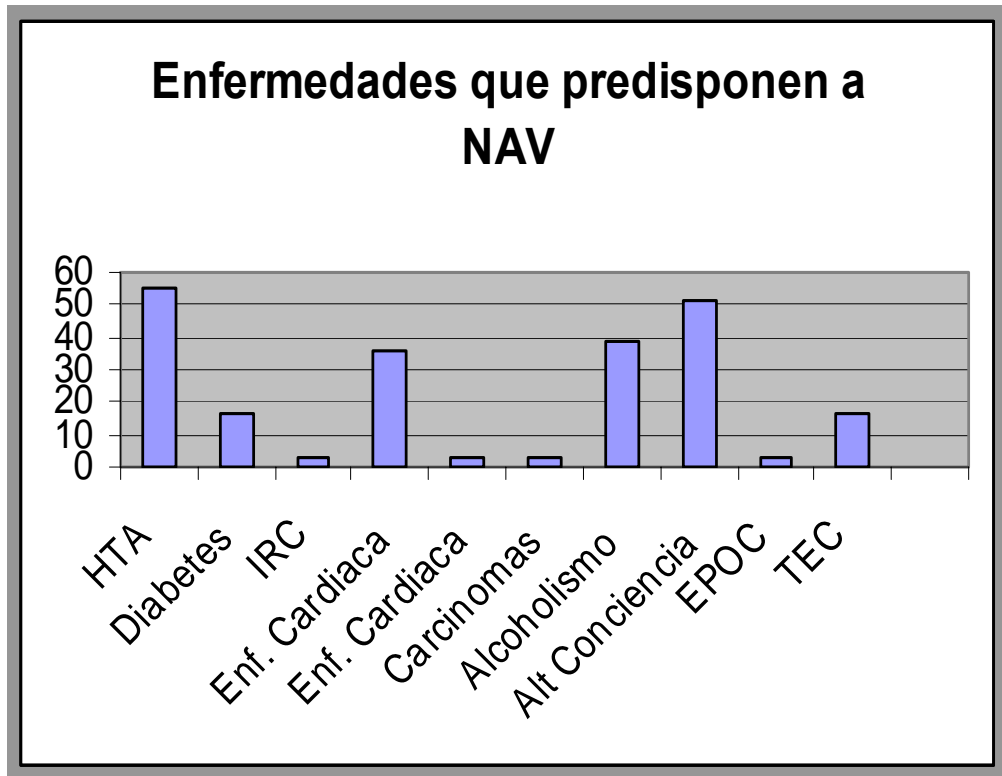
Se estudiaron un total de 31 pacientes de enero 2008-enero 2009 los cuales reunían los criterios de inclusión, encontrando que el promedio de edad fue 53.58 ± 19.94 años, siendo el grupo etario que predominó los mayores o iguales 60 años con el 39%.



De los cuales el 61% de los estudiados correspondían al sexo Masculino y solo el 39% al sexo femenino

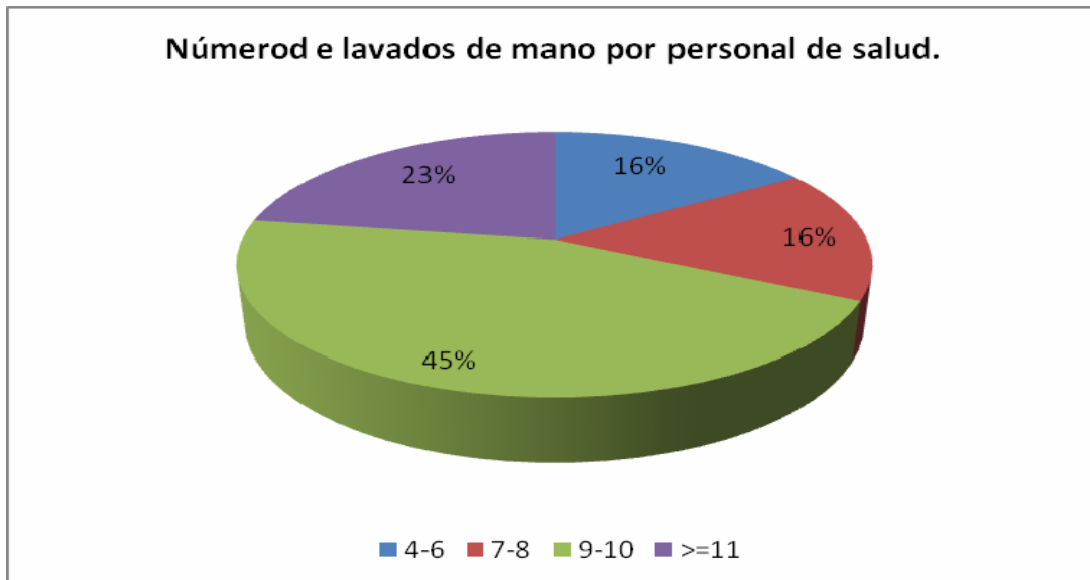
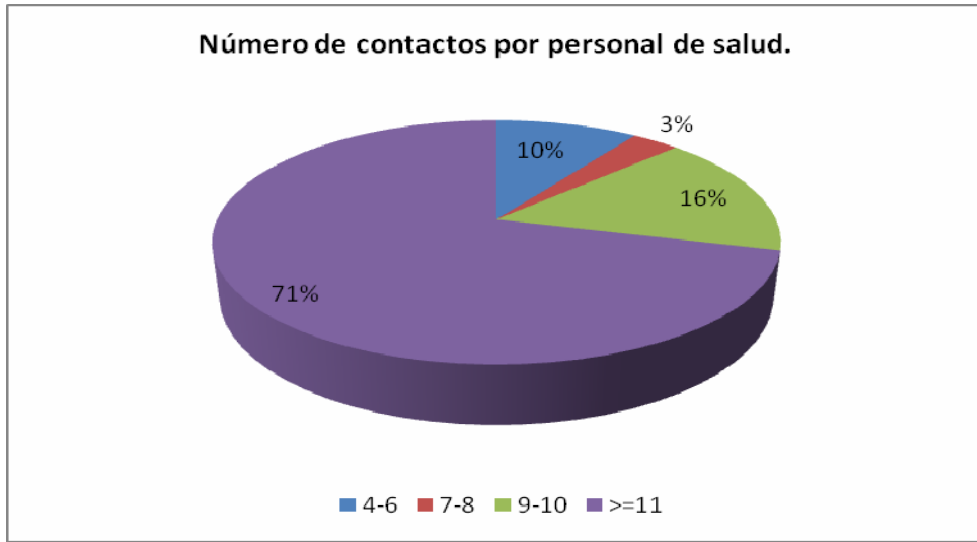


Dentro de las enfermedades asociadas como factores de riesgo se destacan Hipertensión arterial con el 54.9% seguidas por alcoholismo con 38.7, las enfermedades cardiacas 35.5% y diabetes mellitus con el 16.1%. Cabe destacar que al momento del ingreso el 51.6% presentaban alteración de la conciencia, para lo que se utilizo corticoides con el 67.7%.

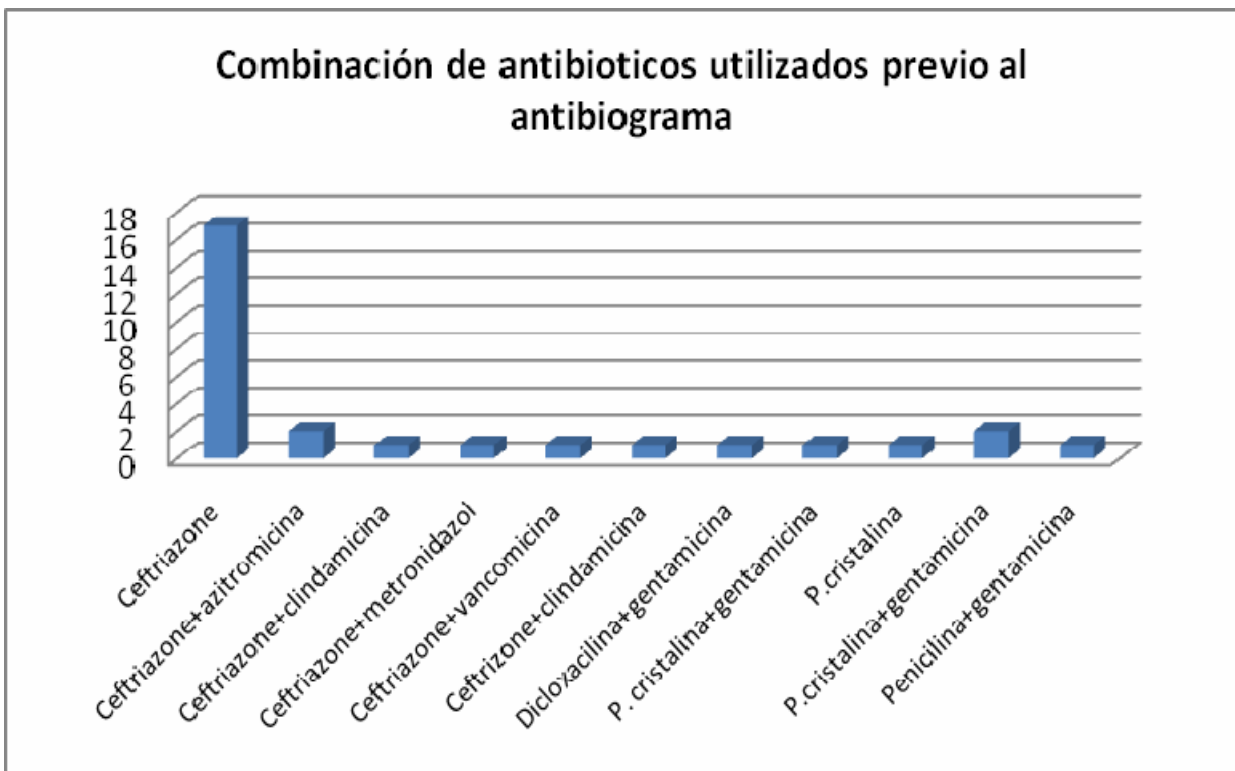
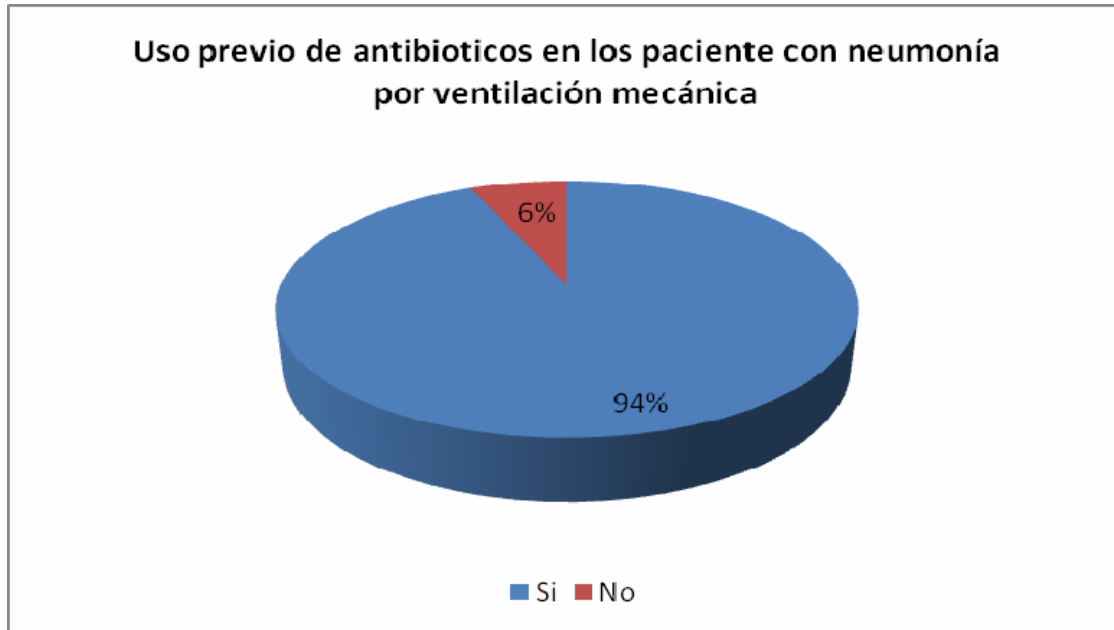


Muy importante el Hecho que el 100% recibió intubación orotraqueal, así mismo al 100% de los estudiados se le coloco sonda nasogastrica. Solo un pequeño porcentaje no reunió el requisito de mantener la cabeza elevada por mas de 8 horas con el 12.9%, es importante destacar que el 100% de los pacientes se realizo succión oral y traqueal sin sistema cerrado de aspiración.

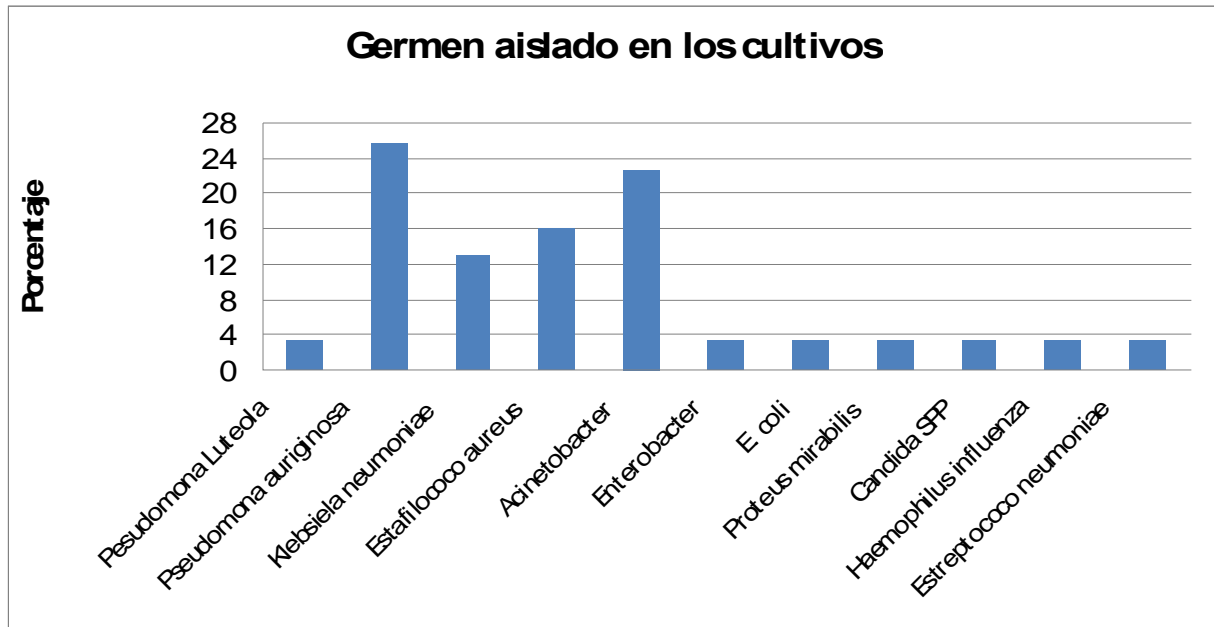
El 11.71% del personal realizaron contactos en menos de 8 horas con una desviación estándar del 2.59 resultando de estos que el 71% tuvieron mas de 11 contactos, de los cuales el 9.23% realizaron lavados de manos para una desviación estándar del 1.99 haciendo énfasis que el 45% del personal realizaron entre 9-10 ocasiones dicho lavado de manos



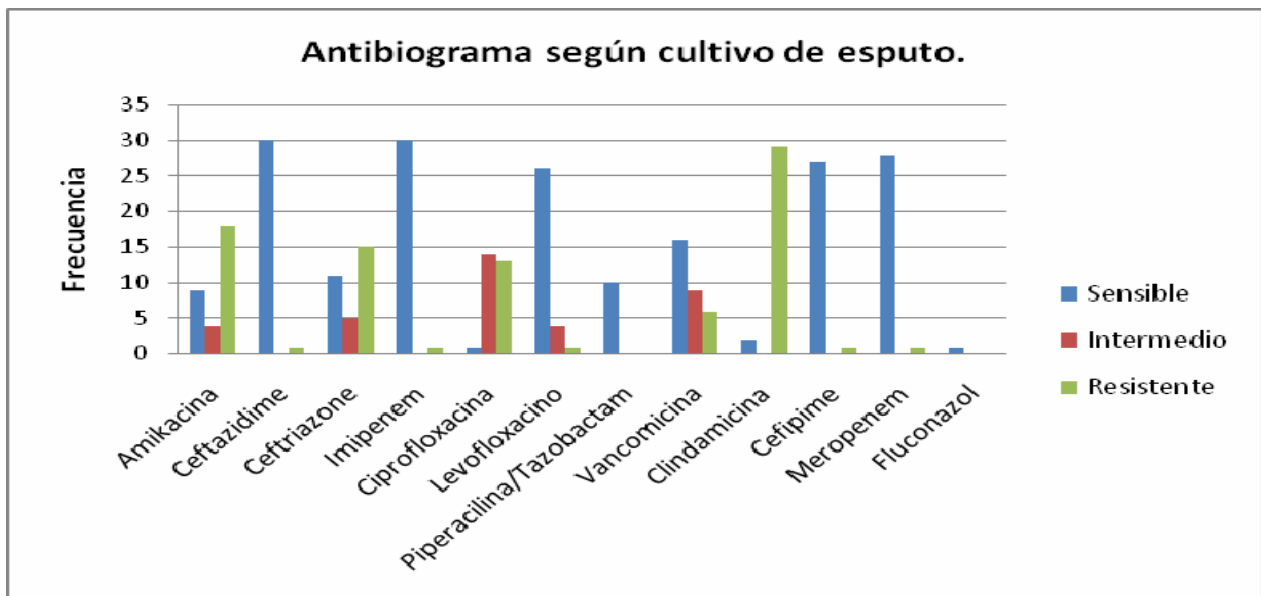
El 94% de los pacientes recibieron uso previo de antibióticos resultando el uso mas frecuente para Ceftriaxone como Monoterapia con el 54.8%, el resto en menor porcentaje como una terapia combinada.



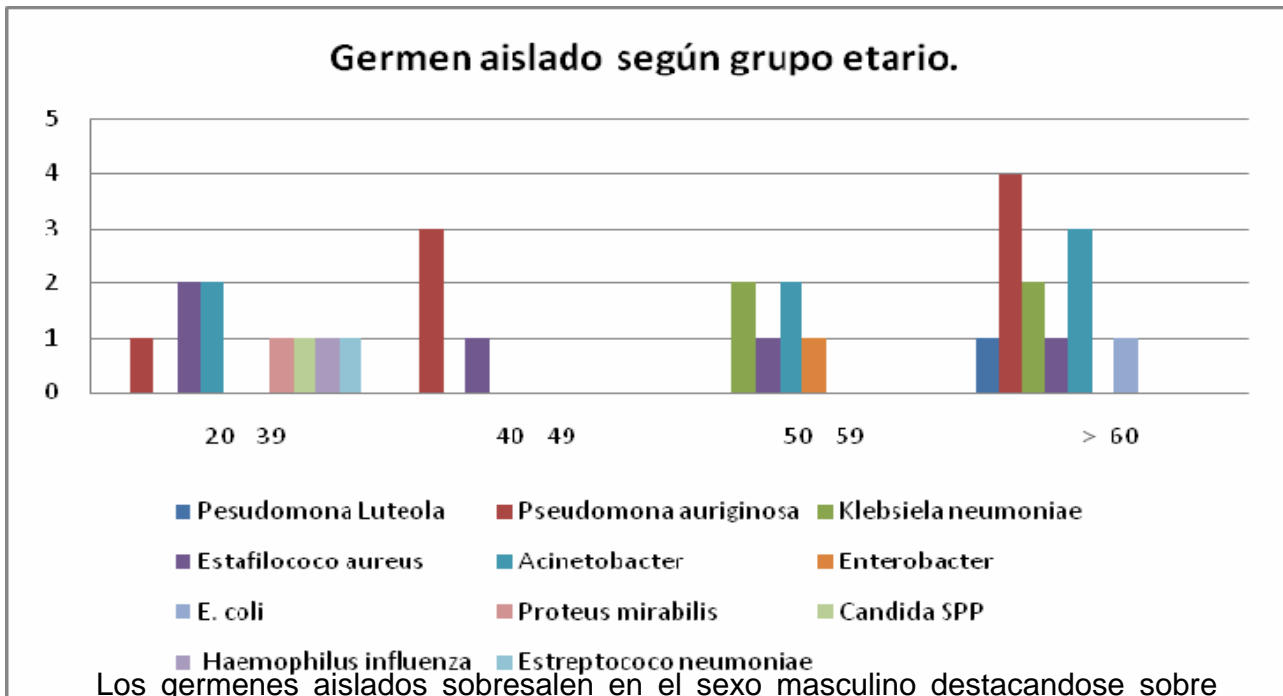
Se realizaron cultivos de las secreciones aspiradas en el cual se aisló diferentes microorganismos siendo los mas frecuentes *Pseudomonas auriginosa* con 25.8% seguidos por *Acinetobacter* con 22.6% y *Estafilococo Aureus* con 16.1%



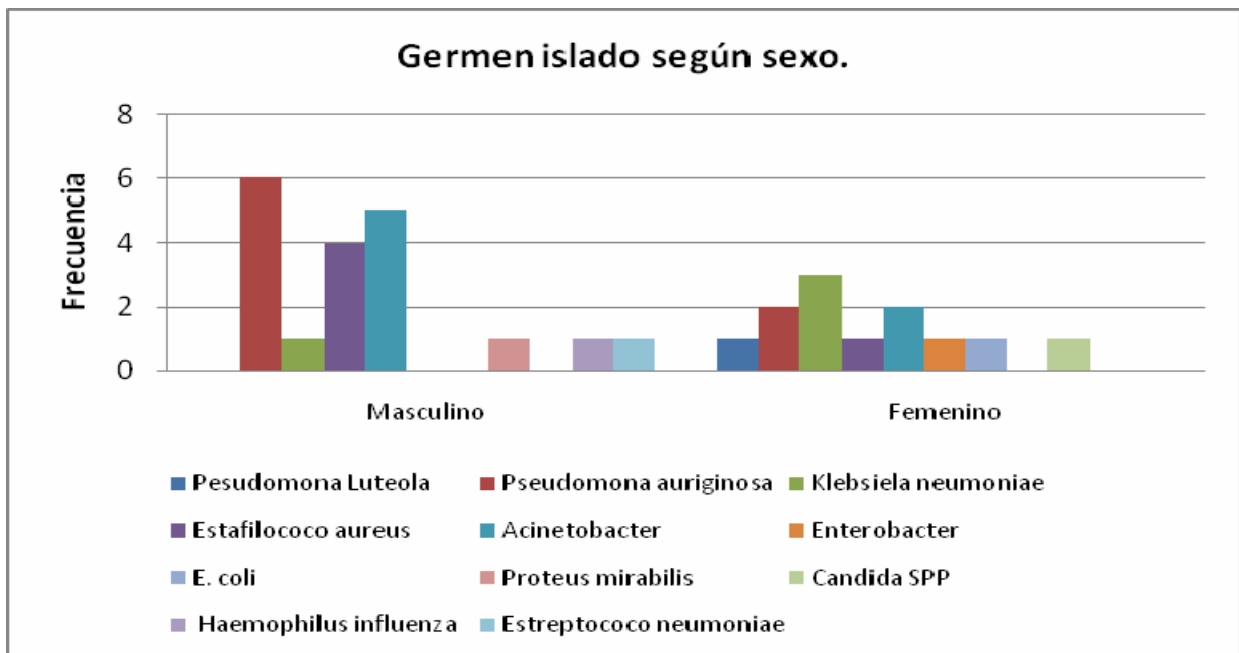
De los medicamentos estudiados para realizar el antibiograma podemos destacar que los microorganismos obtenidos fueron altamente resistentes a Clindamicina 93.3%, Amikacina 58.1%, ciprofloxacino con 49.1% y Ceftriaxona con el 48.4%; cabe destacar que en nuestra unidad de salud son los medicamentos que se usan como primera línea.



Los germen es Aislados según grupo etareo sobresalen en pacientes con mas de 60 años siendo los microorganismos mas frecuentes Pseudomonas, acinetobacter y Klebsiela predominando Pseudomonas con el 25% y en el grupo de 40-49 años con 9.6% respectivamente.

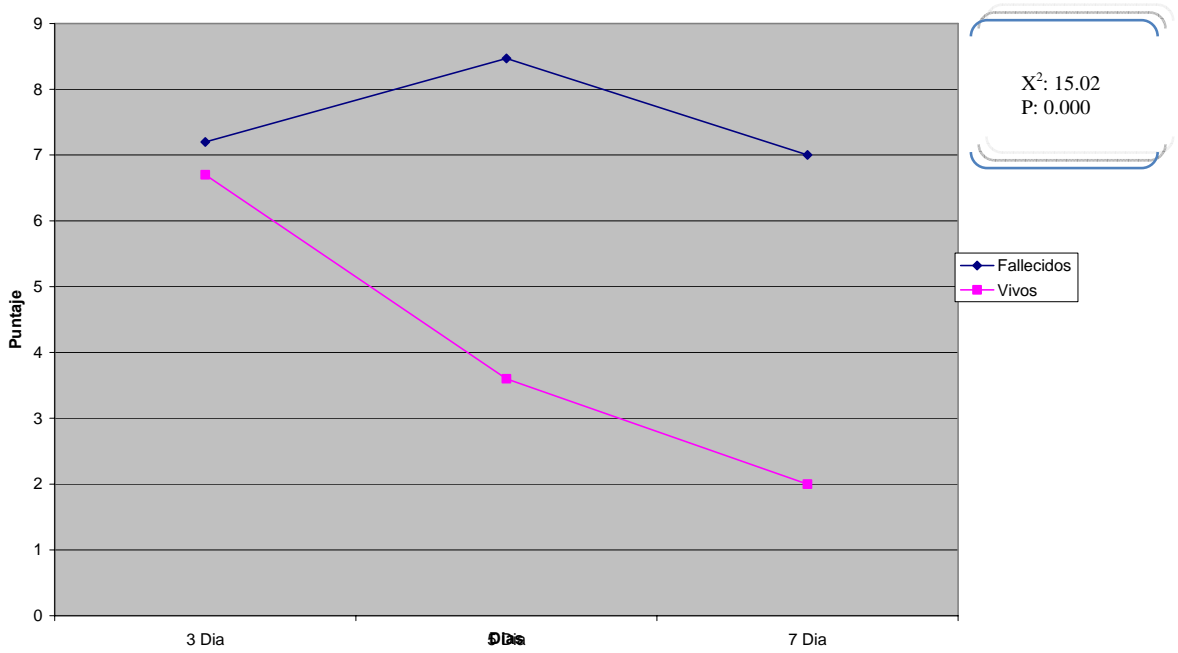


Los germen es aislados sobresalen en el sexo masculino destacandose sobre todo Psudomonas 31.6%, Acinetobacter 26.3% y Estafilococo 21.1% en contraste en el sexo femenino el que sobresalio es Klebsiela Neumoniae con el 25%.

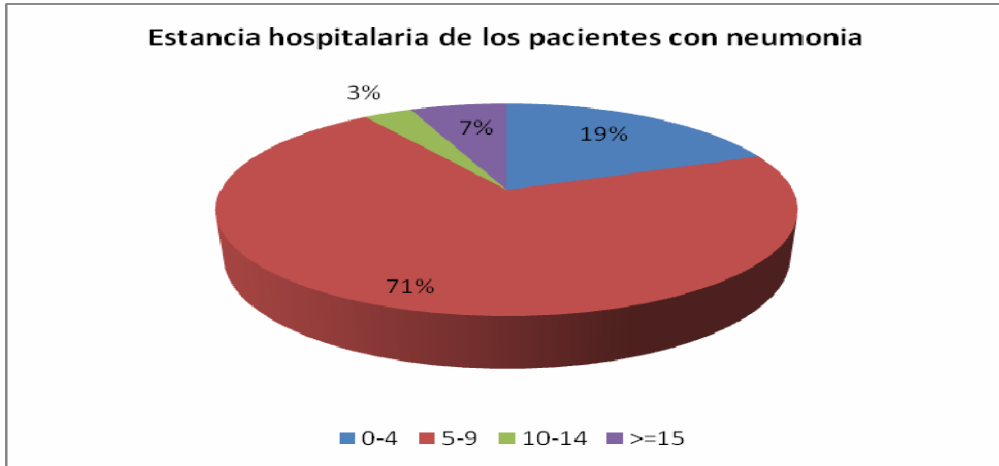


Relacionando la morbilidad encontramos que los pacientes que tenían un score mayor de 6 puntos tienen mayor tendencia a morir no así el grupo con puntaje menor de 6 puntos, reflejándose la mayor mortalidad al quinto día el 45.5% .

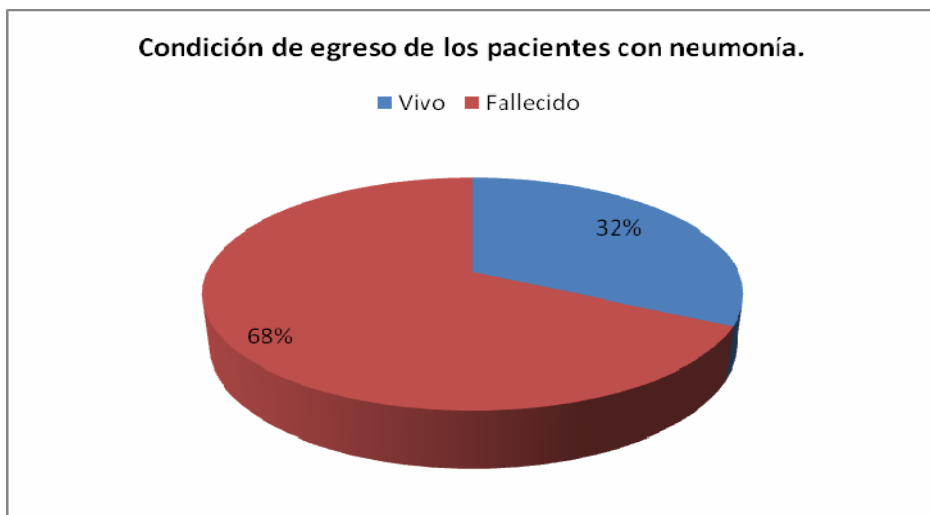
Puntaje CIPS en relación a la Mortalidad.



En cuanto a la estancia hospitalaria se obtuvo un promedio de 6.43 días hospitalizados con una desviación estándar de 3.0, siendo mas frecuentes con 71% la estancia hospitalaria comprendidas entre quinto y nueve días.



Algo muy importante de destacar es la condición de egreso del paciente encontrando que el 68% fueron fallecidos, no así el grupo que resulto vivo con el 32%.



DISCUSION

Podemos analizar que al igual que en otros países tanto desarrollados como en vías de desarrollo las infecciones nosocomiales son muy frecuentes, por lo que podemos determinar que en nuestro medio la neumonía asociada a ventilador es la que mas predomina en la Unidad de Cuidados Intensivo el cual al compararse con estudio de relevancia el sexo masculino es el que predomina sobre el femenino, esta podría estar en relación a la causa de ingreso en las UCI^{1, 2}. Al mismo tiempo podemos hacer énfasis que la población mayormente afectada es predominantemente mayor de 60 años, relacionada con una mayor mortalidad debido a una alteración de los mecanismos de defensa natural o deficiencia de la inmunidad del huésped sometidos a VM.^{1, 10}

Es importante recalcar que en nuestra UCI las enfermedades que predisponen a infecciones nosocomiales estan muy relacionadas con estudio de gran magnitud sobresaliendo dentro de las mas destacadas la alteraciones de conciencia y alcoholismo con mayor riesgo de brocoaspiracion en donde las bacterias tanto del contenido gástrico como de la orofaringe colonizan el sistema respiratorio; así mismo todos los pacientes estudiado recibieron antiácidos para evitar ulcera gástricas por estrés, sin embargo esta disminuye el pH gástrico haciendo mas propenso a la proliferación bacteriana, la mayoría de los pacientes se les aplico corticoides el cual puede provocar disminución en muchas ocasiones de la respuesta inmune, existen evidencias clínicas en pacientes ventilados, con sonda de aspiración nasogástrica, que demuestran la existencia de reflujo gastro-esofágico y aspiración hacia las vías respiratorias inferiores de contenido gástrico, otras enfermedades que concomitan se encuentran la Hipertensión arterial y enfermedad cardiacas.^{1,4,5,10}

Los factores externos fueron los que en su mayoría propiciaron la aparición de neumonía, la cual esta dado por el solo hecho de intubación orotraqueal. En nuestra práctica médica y experiencia hemos evidenciado que la intubación endotraqueal no se lleva a cabo con medidas de asepsia dado por la colocación del laringoscopio en la cama del paciente al momento de intubarlo, muchas veces las hojas del laringoscopio son desinfectadas, pero no esterilizadas el cual lleva mayor riesgo de proliferación bacteriana. Otro hecho relevante es la aspiración endotraqueal el cual en nuestro medio no contamos con sistema cerrado de aspiración y que en la practica también se ha evidenciado el hecho de dejar sondas para aspirar sumergidas en agua no estéril por mas de 4 horas ingresando esta en el tubo endotraqueal al momento de retirar las secreciones.^{1,4,5,10}

También se destaca el hecho de que hay muchos contactos por el personal de salud en las 8 horas de labores, pero al hacer la relación del lavado de manos observamos que estas se hacen en menor frecuencia que los contactos, por lo que muchas veces hay pacientes en cuartos sépticos y no se toman las medidas necesarias para evitar la contaminación a otros enfermos como es el hecho del uso de alcohol gel el cual a esta fecha ya se está implementando, así mismo el uso personal de estetoscopio para pacientes sépticos^{8,12,14}.

Podemos enfatizar que el 94% de los pacientes recibieron uso previo de antibióticos resultando el uso más frecuente para Ceftriaxone, el cual podemos determinar que a la hora de realizar antibiograma la resistencia de microorganismos hacia dicho antibiótico fue muy elevada por lo que se consideró que en la práctica el uso empírico de este no fue el más adecuado aumentando así la mortalidad. Se cree que estas llamadas superinfecciones son consecuencia de la selección de bacterias más resistentes durante el tratamiento de alguna infección primaria^{9,11}.

Podemos asegurar que el score CIPS es un buen predictor tanto de morbilidad al permitirnos clasificar a los pacientes estudiados como NAV, al mismo tiempo es un predictor incoercible de mortalidad ya que encontramos que los pacientes que tenían al quinto día un Score CIPS > de 6 puntos eran más propensos a fallecer con 45.5% no así en los que recibieron un puntaje < de 6 puntos.¹

En nuestro estudio los gérmenes más frecuentes son los Gram negativos destacándose sobre todo Pseudomonas y acinetobacter, ya que estos tienen características y estructura capsular que responden a las alteraciones del medio de forma más enérgica y por ende el mecanismo de resistencia y patogenicidad difieren de los Gram positivos que sobresale Estafilococo Aureus cuyas características los hacen distintivos de infecciones más graves y de aparecer constantemente en los mapas microbiológicos de las unidades de atención a pacientes críticos. Por lo cual consideramos que los resultados de nuestro estudio concuerdan con la bibliografía consultada.^{3, 4, 7,13}

En cuanto al uso de antibiograma podemos evidenciar la alta resistencia de los medicamentos de primera línea usados frecuentemente en nuestra unidad hospitalaria hacia los microorganismos obtenidos en cultivos como son Clindamicina 93.3%, Amikacina 58.1%, ciprofloxacino con 49.1% y Ceftriaxona con el 48.4%, por lo que generará mayores costos a las unidades para la obtención de medicamentos más sensibles.^{5, 8, 9, 11}

Es importante Hacer énfasis el hecho de que la estancia hospitalaria por si sola es un factor predisponente para desarrollo de NAV el cual el cual por cada día de ventilación mecánica se aumenta en siete veces el riesgo de infecciones y que podemos comprobar en nuestro estudio que el 71% de los pacientes tuvieron hospitalizados entre el 5-9 días.

Por ultimo y el mas importante es destacar la alta mortalidad de los pacientes con NAV el cual concuerda con la literatura consultada y en nuestro estudio no es la excepción el cual fue de 68%. ^{1, 7, 15}

CONCLUSIONES

1. La neumonía nosocomial Asociada a ventilador es la más frecuente en los mayores de 55 años y de sexo masculino.
2. Los factores externos relacionado con mayor comorbilidad en neumonía asociado a ventilador fueron: prolongada estancia en UCI, falta de lavado de manos, duración prolongada de intubación, aspiración inadecuada de la orofaringe y falta de un sistema cerrado de aspiración.
3. El uso adecuado del score CIPS a pesar de su baja especificidad es un buen predictor de morbimortalidad.
4. Los gérmenes Gram negativos fueron los que predominaron en el estudio sobre todo Pseudomona y acinetobacter.
5. Alta resistencia de los medicamentos de primera línea usados en el Hospital.
6. El inicio empírico marco una pauta enorme para aumentar la mortalidad.

RECOMENDACIONES

1. Mejorar los sistema de vigilancia de las infecciones nosocomiales.
2. Capacitación y monitoreo sobre técnicas adecuadas del lavado de manos y uso de alcohol gel al personal en general sobre todo UCI.
3. Uso de sistema cerrado de aspiración en todos los ventiladores.
4. Poner en marcha el programa de uso racional de medicamentos para disminuir el uso indiscriminado de los mismos y evitar multiresistencia de microorganismos hacia los antibióticos.
5. La aplicación de protocolos de destete para reducir la duración de la ventilación mecánica.
6. Mejorar las medidas de asepsia y antisepsia al momento de la intubación endotraqueal en pacientes que lo requieran de lo contrario usar ventilación no invasiva.
7. Precauciones barrera. El uso de guantes y batas protectoras permanentes para disminuir la difusión de algunas infecciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Luna Carlos MD. Alt. Resolution of Ventilador-associate Pneumonia: Prospective Evaluation of the clininical pulmonary store as an early clinical predictor of outcome. Critical care medicine Volumen 31 numero 3 march 2003
2. Ponce Samuel. MD Molinar-Ramos Fernando, Prevalencia de Infecciones en Unidad de Cuidados Intensivos, Mexico. Crit Care Med 2000 Vol. 28. No 5.
3. Zeitoun ss. Alt. A prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patiens using a closed vs. open system.1/07/03; 12(4):484-9
4. Rello Jordi. MD. Alt Etiolgy of ventilador-associated pneumonia.
5. Rello Jordi. MD, Hernández Gonzalo. MD. Top ten list ventilador associated pneumonia. Volumen 124. number 4. October 2003.
6. Borten Marc. J. M.Risk factors ventilador-associated pneumonia from epdemiology to patient management.Section Pulmonary and critical care University of Chicago.
7. Fgon Jan Yves. MD, Chastre Jean. MD. Invasive and noninvasive satrategies for management of suspected ventilator associated pneumonia.Ann Intern Med. 2000;132:621-630
8. Elatrous Souheil, alt. Diagnosis fo ventilator associated pneumonia agreement between quantitative cultures of endotracheal aspiration and plugged telescoping catheter.Microbiology Unit, centre Hospital Universitari Monastir Tunisia.
9. Doder Pete, MD. Alt. Evidence Based clinical pratice guideline for the prevention of ventilator pneumonia. Annn Intern Med 2004;141:305-313
10. Sing Nina,Md, Rogers Paul. Short course empiric antibiotic therapy for patients with pulmonary infiltrates in the intensive care unit.Veterans affairs medical center and university of Pittsburgh.
11. Leon Rosale Samuel, MD. Prevalence of infections in Intensive Care Units of Mexico. Crit Care Med.2000 vol. 28,no. 5.
12. Castre Jean, MD. Comparison of 8 vs 15 days of Antibiotic Therapy for ventilator associated pneumonia in adults. Carin for the critical patient novemver 19,2003 vol 290, no 19.
13. Craven Donald, MD Alt. Healthcare associated pneumonia in adults: management principles to improve outcomes. Infect Dis Clin N Am. 18 2004 939-962Departament of Infections Diseases.
14. May hall Glen. Ventilator associated pneumonia or not contemporary diagnosis. Emerging Infectios Diseases, University of Texas Branch Galveston, Texas. USA.
15. Drakulovic Mitra, MD. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated. Respiratory Intensive Care, University of Barcelona Spain.

16. Hernández Oscar, Factores de riesgo relacionados con la mortalidad en la neumonía asociado a ventilador. Unidad de cuidados intensivos la Habana Cuba.
17. Benites Solís, MD. Neumonía asociada a ventilador. Revista Ecuatoriana, Medicina critica volumen 2 numero2
18. Revista Chilena de Infectología. Diagnostico de neumonía asociada a ventilador. Vol.18 s 2 Santiago2001.

ANEXOS

Tabla 1. Factores de riesgo para la NAV, según análisis múltiples de regresión logística. Tomado de la revista chilena de Infectología.

| Factores extrínsecos | | Factores intrínsecos |
|--|--|--|
| <i>Relacionadas a la VM y accesorios</i> | <i>Relacionadas al manejo de los enfermos en UCI</i> | |
| Ventilación mecánica(VM) | Nutrición enteral | Edad extrema (> 65 años) |
| Duración de la VM | Posición decúbito supino | Gravedad de la enfermedad |
| Presión de taponamiento del balón del tubo >20 cm H ₂ O | Broncoaspiración | Enfermedad cardiovascular crónica: 9,2% |
| Reintubación o autoextubación | Antiácidos o Inhibidores H ₂ | Enfermedad respiratoria crónica: 16,6% |
| Cambios de los circuitos de VM en intervalos menor 48 horas | Relajantes musculares | SDRA |
| Traqueostomía | Antibióticos previos | Coma/Trastornos de conciencia: 65,7% |
| Ausencia de aspiración subglótica | Transporte fuera de la UCI | TCE / Politraumatismos |
| Instrumentalización de vías respiratorias | Sondaje nasogástrica | Neurocirugía |
| Cabeza en decúbito supino (>30°) en las primeras 24 horas de la VM | Presencia de monitorización de la PIC | Grandes quemados |
| | Tratamiento barbitúrico | FMO, Shock, Acidosis intragástrica |
| | Otoño o invierno | Obesidad: 12,6% |
| | Broncoscopia | Hipoproteinemia: 32,4% |
| | Intubación urgente después de un traumatismo | Corticoterapia e Inmunosupresores: 28,7% |
| | | Alcoholismo: 19,6% |
| | | Tabaquismo: 39,1% |
| | | Enf. caquetizantes (malignas, cirrosis, renales, etc.): 6,7% |
| | | Infección vías respiratorias bajas: 15,2% |
| | | Broncoaspiración: 11,9% |
| | | Diabetes: 8,5% |
| | | Cirugía: 32,4%; torácica y de abdomen superior |
| | | Cirugía Maxilofacial y ORL |

Tabla . Algunas estrategias diagnósticas utilizadas en el diagnóstico de NAVM

| Tipo de técnica | Ejemplos | Comentarios |
|-----------------|--|--|
| Invasoras | Fibrobroncoscopia (FBC) con cepillo protegido (CP) | Requiere instrumental sofisticado y personal médico altamente capacitado. Estrategia costosa (procedimiento, equipo e insumos) y operativamente restringida. Riesgo de complicaciones. Contraindicaciones formales. |
| | Fibrobroncoscopia con lavado broncoalveolar (LBA) | Consideraciones similares al caso anterior. |
| | Biopsia pulmonar y cultivo de tejido a cielo abierto | Requiere intervención quirúrgica y manejo postoperatorio. Riesgo de complicaciones importantes. Alternativa muy restringida. |
| No invasoras | Cultivo simple de aspirado endotraqueal (cualitativo) | Técnica sensible, fácil de realizar, operativamente disponible las 24 horas del día. Aplicable universalmente. Su mayor limitación es el exceso de falsos positivos (baja especificidad) con sobretratamientos innecesarios. |
| | Cultivo cuantitativo de aspirado endotraqueal (AET) | Ventajas similares al caso anterior. Mejor perfil de especificidad. |
| | Cepillo protegido a ciegas | Con similares ventajas que el cultivo cualitativo o cuantitativo endotraqueal. Restricciones asociadas al costo de los insumos. |
| | Lavado bronquioalveolar a ciegas | Con similares ventajas que el cultivo cualitativo o cuantitativo endotraqueal. Riesgo de desaturación descrito. |
| Otras técnicas | Hemocultivos | Baja sensibilidad y especificidad. Sin embargo, se considera un examen fundamental por las implicancias en el diagnóstico y en el tratamiento del paciente. |
| | Recuento de microorganismos intracelulares | Estrategia de rápida obtención. Sólo validado en LBA por FBC. Limitaciones en sensibilidad y especificidad. Niveles de corte variables. |
| | Estudio de <i>Legionella</i> | Habitualmente como detección de antígeno de <i>Legionella</i> en orina o serología pareada. Permite detectar escasos casos de neumonías nosocomiales por este agente. |
| | Detección por cultivo o inmunofluorescencia de agentes virales de neumonía | Estudio importante de realizar en hospitales pediátricos para el reconocimiento de brotes nosocomiales. Tecnología disponible (IFI) en el país en centros de referencia. |
| | Otros | |

FICHA EPIDEMIOLOGICA DE NEUMONIA ASOCIADO A VENTILADOR EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HEODRA EN EL PERIODO 2008.

Ficha # _____

Numero de expediente

Fecha de Ingreso:

Fecha de Egreso:

Nombres y Apellidos del Paciente:

Diagnostico de Ingreso:

Diagnostico de Egreso:

Factores de riesgo intrínsecos:

Edad: Años

Sexo: F () M ()

• Diabetes Mellitus

• Hipertensión Arterial

• Insuficiencia Renal Crónica

• Enfermedades Cardiacas

• Enfermedad Hepática Crónica

• Carcinomas

• Enfermedad Inmunológicas

• Alcoholismo

• Quemadura

• Corticoides

• Enfermedad cerebral con compromiso conciencia

• EPOC

• Trauma craneal

• Cirugías previas

• Uso Antiácidos

Factores de riesgo externos

- Intubación orotraqueal
- Sonda orogastrica u nasogástrica
- Uso de corticoides
- Cabecera elevada 30 grados menos de 8 horas
- Succión y recontaminación oral
- Succión endotraqueal
- Numero de contactos del personal en 8 horas
- Numero de lavado de manos al contacto en 8 horas
- Uso previo de antibiótico
- Tipo de antibiótico:

SCORE DE INFECCIÓN PULMONAR CLÍNICA

| Componente | Medida | Puntos | 3 ^{er} dia | 5 ^{to} dia | 6 ^{to} dia |
|--|----------------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Temperatura °C | >36.5 y <38.4 | 0 | | | |
| | >38.5 y <38.9 | 1 | | | |
| | >39.0 y <36 | 2 | | | |
| Leucocitos en Sangre por mm ³ | >4000 y <11,000 | 0 | | | |
| | <4000 y >11,000 | 1 | | | |
| Secreción Traqueal | Ausencia | 0 | | | |
| | Moderado | 1 | | | |
| | Abundante | 2 | | | |
| | Purulento | +1 | | | |
| Oxigenación Pao ₂ /Fo ₂ mmHg | > 240 Presencia de SDRA | 0 | | | |
| | < 240 Presencia de SDRA | 2 | | | |
| Cambios Radiográficos | No Infiltrado | 0 | | | |
| | Infiltrado pulmonar difuso | 1 | | | |
| | Infiltrado localizado | 2 | | | |
| Total | | | | | |

SDRA: Síndrome de distress respiratorio agudo

Mayor de 6 puntos es subjetivo de Neumonía Asociado a Ventilación.

Muestra_____ Germen_____

UFC_____

Antibiograma: (Sensible = S, Intermédio = I, Resistente = R).

Amikacina:

Vancomicina:

Ceftazidime:

Clindamicina:

Ceftriaxone:

Oxacilina:

Imipenem:

Metronidazol:

Ciproflaxacina:

Meticilina:

Levoflaxacina:

Cefipime:

Piperacilina/Tazobactam:

Meropenem: