

*UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN LEON
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS*



COMPORTAMIENTO CLINICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HEODRA, EN EL PERIODO DE MARZO DE 2009 A MARZO DE 2011

TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA

AUTOR

*BRA DARLYN LORENA AGUIRRE HERNANDEZ
BRA RUPPERTA DEL CARMEN RIVERA*

TUTOR

*DR LUIS MANUEL PADILLA MARTINEZ.
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.
INTENSIVISTA.
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS HEODRA.*

ASESOR

*MCS JULIO CESAR ROCHA CASTILLO.
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL Y EPIDEMIOLOGIA
HEODRA.*

LEON NICARAGUA NOVIEMBRE DE 2012

INDICE

INTRODUCCION	3
ANTECEDENTES	4
JUSTIFICACION	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
OBJETIVOS	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
MARCO TEORICO	8
NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA	9
FACTORES PREDISONENTES	12
MEDIOS DIAGNOSTICOS	16
ETIOLOGIA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA	17
MEDIDAS DE INTERVENCION Y PREVENCIÓN	20
TRATAMIENTO	21
DISEÑO METODOLOGICO	24
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	29
RESULTADOS	31
Discusión	36
Conclusiones	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFIA	42
ANEXOS	44
Instrumento	45
GRAFICOS	47
SCORE DE CIPS Y PUNTUACION APACHE II	48

INTRODUCCION

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM), es la primera y principal infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en la mayoría de los centros hospitalarios de los países desarrollados y es la segunda, pero más severa infección nosocomial diagnosticada en nuestros hospitales,^{1,2} se asocia con una mayor morbilidad, mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y por ende, supone un aumento del gasto económico.^{3,4,5}

La incidencia va de 4.7 casos diagnosticados por cada 1000 días/ ventilador en Estados Unidos, a 43-63 casos por cada 1000 días/ ventilador en varios países latinoamericanos entre los que se incluyen: México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina. La mortalidad promedio oscila entre 20 a 45 %.⁶ La estancia en UCI se prolonga de 4 a 15 días y los costos suelen alcanzar los 2,000 a 4,000 dólares por paciente^{6,7}

El diagnóstico de la NAVVM en ocasiones resulta difícil y la identificación de el(los) agente(s) etiológico(s) mediante diferentes procedimientos continúa siendo un aspecto controvertido. La ausencia de una metodología universalmente aceptada, la carencia de un patrón de referencia inequívoco para la comparación de 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 años⁷. 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 satisfactorias en su totalidad. Desde hace 20 años es un tema de actualidad por su frecuencia, gravedad y por las implicaciones etiológicas y terapéuticas que representa, debido al creciente número de resistencia a los antimicrobianos.⁶ De tal manera que es imperativo el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de las técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos⁸

ANTECEDENTES

Las infecciones nosocomiales tienen repercusiones a nivel social y económico, las cuales han existido desde la aparición de los hospitales y cobran atención desde la segunda mitad del siglo XIX.⁹

El primer trabajo publicado fue en 1843 por Oliver Wendell Holmes, sobre la transmisión de fiebre puerperal, pero los avances en el conocimiento y prevención se han aumentado en los últimos 30 años.⁹ En Estados Unidos, los primeros estudios de investigación epidemiológica, reflejaron una incidencia de infecciones nosocomiales del 18%, actualmente se habla de 5-7% según recopilación de ENVIN.¹⁰

Hace 10 años, según la National Nosocomial Infections Surveillance NNIS, la NAVM ocurría 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).⁹ Actualmente es una complicación que ocurre alrededor de 20 a 25 % de los pacientes en ventilación mecánica por más de 48 horas, con una incidencia de 3 % al día durante los primeros 5 días, 2% entre el quinto y decimo día y 1% adicional diariamente de allí en adelante.⁹ NNIS estima que el riesgo de tener neumonía es 21 veces mayor en los pacientes en VM.⁹ La mortalidad adicional que provoca la NAVM o mortalidad atribuible, oscila de 30 a 70% según diferentes estudios, Shcmunich, Álvarez Lerma, ENVIN; mientras en los sobrevivientes se prolonga significativamente la estadía hospitalaria, de un promedio de 4 a 13 días, aumenta el uso de antimicrobianos y se produce un incremento de los costos,^{7,9,10} Representa en incidencia, la primera causa de infección intrahospitalaria asociada a procedimientos invasores y es la primera en letalidad. Estas cifras enfatizan el impacto que la NAVM tiene en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes según datos del último congreso de infectología realizado en Chile en 2010 por el Comité de Infecciones Latinoamericana de Infectología^{9,11}

En el estudio realizado por Reyes Rivera² en la UCI del HEODRA en 2008, se encontró que la estancia hospitalaria por si sola es un factor predisponente para desarrollo de NAVM, donde por cada día de ventilación mecánica, se aumenta en siete veces el riesgo de infección, un promedio de 71% de los pacientes presento NAVM entre el 5-9 días y la mortalidad fue de 68%; por lo que establecer estrategias que busquen un diagnóstico preciso y un tratamiento antibiótico eficaz, son metas de vital importancia para mejorar su pronóstico.¹¹

JUSTIFICACION

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM), se mantiene como una entidad de alta mortalidad. A pesar de que se han diseñado estrategias para iniciar un tratamiento oportuno y apropiado, mejorando el pronóstico de mortalidad de los enfermos, no es menos cierto que la mortalidad atribuible es aún elevada con una terapia adecuada. Por esto, el desarrollo y ejecución de medidas de prevención adecuadas; parece ser uno de los esfuerzos más acertados para la disminución de la morbi-mortalidad asociada a este cuadro.^{9,10}

Las Infecciones nosocomiales prolongan la estancia hospitalaria, lo que ocasiona un mayor gasto, tanto para la institución como para el paciente. Los recursos empleados generan gastos extra al sistema o una redistribución compensatoria, involucran recursos que podrían derivarse al manejo de otras patologías, o para destinarlos a otras necesidades de salud, dentro o fuera de la institución hospitalaria. Desde el punto de vista de la producción económica, las pérdidas sociales causadas por la infección intrahospitalaria son importantes.⁷

La mayoría de las infecciones detectadas en las UCI se relacionan con la utilización de dispositivos que alteran las barreras defensivas naturales y favorecen la transmisión cruzada de los agentes patógenos.¹¹ En ocasiones las infecciones se presentan en forma de brotes epidémicos, cuyos orígenes son la presencia de reservorios inanimados y/o de portadores crónicos entre los trabajadores sanitarios.¹²

Paralelamente, en las UCI se observa la aparición de microorganismos patógenos con elevados patrones de resistencia, asociados a la presencia simultánea de numerosos factores que facilitan la multiresistencia. La comparación secuencial de las tasas de infección nosocomial en cada UCI, permite realizar una valoración de la calidad asistencial, (y por tanto permite que los estudios que describen su comportamiento epidemiológico, fungan como herramientas de diagnóstico para el sistema de salud y la dirigencia hospitalaria respecto a las principales áreas en las que se ameritan intervenciones específicas), introducir medidas de corrección y evaluar las medidas que se emplean para su control. Por otra parte se obtienen importantes insumos para los médicos en formación poniendo a su alcance información actualizada tanto sobre el comportamiento clínico de estas enfermedades como de las tasas de resistencia al tratamiento contribuyendo a una mejor praxis.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el comportamiento clínico y epidemiológico de la Neumonía asociada a ventilación mecánica que se presenta en la UCI del hospital escuela Oscar Danilo Rosales de la ciudad de León en el periodo de Marzo de 2009 a marzo de 2011?

OBJETIVO GENERAL.

Determinar el comportamiento clínico y epidemiológico de la Neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del HEODRA en el período de Marzo de 2009 a Marzo de 2011.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la prevalencia y Letalidad de NAVM en la Unidad de Cuidados Intensivos del HEODRA.

Describir score de CIPS en los pacientes con NAVM y score APACHE II como indicadores de morbilidad y predictores de mortalidad.

Enunciar los factores predisponentes presentes en los pacientes que desarrollaron NAVM.

Enunciar los fármacos utilizados previamente como antibiótico empírico en paciente con NAVM.

Determinar los agentes etiológicos asociados a NAVM y su patrón de resistencia según antibiograma.

Comparar la evolución clínica y condición de egreso de los pacientes que adquirieron NAVM



MARCO TEORICO

NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA.

Se define neumonía nosocomial, como la infección del parénquima pulmonar que se desarrolla durante la hospitalización, la cual no debe estar presente, ni en período de incubación al momento del ingreso y habitualmente no se manifiesta en las primeras 48 a 72 horas de estancia hospitalaria.¹

La Neumonía Asociada a Ventilación (NAVM) ,se define como la neumonía que aparece tras 48 horas después que el paciente es intubado vía endotraqueal y sometido a ventilación mecánica (VM), o cuando aparece en las 72 h siguientes a la extubación y desconexión del respirador.¹ El 20% de los pacientes intubados y hasta el 70% de los pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo, desarrollan neumonía asociada al ventilador.¹³

Los criterios para diagnosticar neumonía asociada a ventilación según CDC de Atlanta incluyen:

Criterio 1: paciente con matidez a la percusión mas uno de los siguientes:

- 1. Esputo purulento o cambio en las características del esputo en el catéter.*
- 2. Hemocultivo positivo.*
- 3. Cultivo positivo obtenido por aspirado transtraqueal (ATT), broncoscopia con cepillo protegido o biopsia.*

Criterio 2: paciente con rayos x de tórax en la que se observa nuevos o progresivos infiltrados, consolidación, cavitación o derrame pleural más uno de los siguientes:

- 1. Esputo purulento o cambio de las características del esputo en el catéter.*
- 2. Hemocultivo positivo.*
- 3. Cultivo positivo obtenido por: aspirado transtraqueal (ATT), broncoscopia con cepillo protegido o biopsia.*
- 4. Aislamiento de virus por medio de detección de antígenos virales en secreciones respiratorias.*
- 5. Una prueba de anticuerpos IgM para un microorganismo específico o incremento de cuatro veces el título inicial basado de IgG.*
- 6. Evidencia histopatológica de neumonía.*

Criterio 3: pacientes de menos de 1 año de edad y al menos dos de las siguientes manifestaciones clínicas: apnea, taquipnea, bradicardia, jadeo, estertores, tos; mas uno de los siguientes:

- 1. Incremento de la producción de secreciones respiratorias.*
- 2. Esputo purulento o cambio de las características del esputo en el catéter.*

3. Hemocultivo positivo o una prueba de antígenos IgM para un microorganismo específico o incremento de cuatro veces el título inicial basado de IgG.
4. Cultivo positivo obtenido por: aspirado transtraqueal (ATT), broncoscopia con cepillo protegido o biopsia.
5. Evidencia histopatológica de neumonía.

Criterio 4: paciente menor de 1 año con rayos x de tórax en la que se observa nuevos o progresivos infiltrados, consolidación, cavitación o derrame pleural; mas uno de los siguientes:

1. Incremento de la producción de secreciones respiratorias.
2. Espudo purulento o cambio de las características del espuato en el catéter.
3. Hemocultivo positivo o una prueba de antígenos IgM para un microorganismo específico o incremento de cuatro veces el título inicial basado de IgG.
4. Cultivo positivo obtenido por: aspirado transtraqueal (ATT), broncoscopia con cepillo protegido o biopsia.
5. Evidencia histopatológica de neumonía.¹

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).¹

Estos criterios clínicos no son específicos de neumonía asociada a ventilador y muchos estudios han demostrado limitaciones para el diagnóstico de NAVM.¹¹ El diagnóstico clínico de NAVM es marcadamente inferior a otros métodos. La imposibilidad de contar con un “patrón de oro” de diagnóstico ha impulsado a algunos a estandarizar los criterios diagnósticos.²

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 hrs) 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 = 10⁴ unidades formadoras de colonias (ufc)/g de tejido¹⁶

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 ¹⁶

Existen numerosas maneras de clasificar neumonía, y dentro de dichas clasificaciones se cuenta con diversas formas de clasificar la neumonía asociada a ventilación mecánica, una de ellas permite clasificarla según el tiempo de aparición:

Temprana: aparece en los primeros días de VM o de la hospitalización. Sin embargo no existe consenso en cuanto al número de días para definir el termino “temprana”, suelen considerar tiempos que varían entre < 4 días a < 7 días. Se encuentran implicados bacterias que colonizan habitualmente la orofaringe (neumococo, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* meticilino-sensible, etc) ¹⁶

Tardía: se desarrolla después de 5 a 7 días. Es causada por patógenos hospitalarios que colonizan la orofaringe durante la hospitalización, puede diagnosticarse mediante la toma de una muestra respiratoria simple (aspirado traqueal o esputo) ¹⁶, aislamiento de microorganismos del líquido pleural, sin instrumentación previa y evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con abscesos o áreas de consolidación con intensa infiltración leucocitaria; y con cultivo negativo del parénquima pulmonar ($< 10^4$ ufc/g de tejido). Se recomienda el uso del índice de infección pulmonar desarrollado por Pugin et al. (Su sigla en ingles es CPIS: clinical pulmonary infection score) que une los criterios clínicos mencionados y le agrega la relación PaO. ¹⁶

La incidencia de NAVM 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.¹⁶ La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es la principal causa de muerte en terapia intensiva.⁸ 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. ^{13,16,17}

La incidencia de neumonía en pacientes que recibieron intubación endotraqueal, por sí sola, incrementaba el riesgo de neumonía nosocomial casi siete veces.¹⁶ El estudio

EPIC/ENVIN (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 ventilador.¹⁰

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 necropsia.¹⁵

FACTORES PREDISPONENTES

Los pacientes postquirúrgicos tienen mayor riesgo de experimentar neumonía. 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 II.¹⁶

El uso de antibióticos se relaciona con un mayor riesgo de neumonía nosocomial, la administración previa de antibióticos se ha reconocido como una de las cuatro variables con relación independiente con la NAVM, 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. Dos de los principales factores de riesgo para la selección de potenciales patógenos resistentes, son la duración de la ventilación mecánica y el uso previo de antibióticos.¹⁶ Los cinco factores de riesgo más importantes para la ocurrencia de NAVM han sido documentados la alteración de los reflejos respiratorios, el apoyo respiratorio, el trauma.¹⁷ la prevención de las úlceras por estrés, diseñada para disminuir la acidez gástrica, conlleva un mayor riesgo de NAVM. Además de la presencia de los tubos endotraqueales, la reintubación es en sí misma un factor de riesgo para la neumonía nosocomial.¹⁸

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.*¹⁸

*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.*¹⁸ *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.*¹⁸

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.^{14,16} *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 NAVM.*¹⁸

*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.*¹⁸

Existen múltiples formas de clasificar los factores de riesgo asociados a NAVM. De forma más específica, se pueden agrupar los factores de riesgo en dos grandes categorías: prevenibles y no prevenibles, Listados a continuación:

a) Factores de riesgo prevenibles para NAVM: Broncoaspiración, depresión del sensorio, uso de antiácidos o bloqueadores H₂, uso de sonda nasogástrica.

b) Factores de riesgo no prevenibles para NAVM: Edad superior a 60 años, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, alteración de la vía respiratoria superior.

c) Factores de riesgo prevenibles para NAVM: 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 NAVM: 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.¹⁷

Otros autores clasifican los factores predisponentes en:

Relacionadas a la ventilación mecánica y accesorios: Uso de Ventilación mecánica (VM) duración de la VM, presión de taponamiento del balón del tubo >20 cmH₂O, reintubación o autoextubación, cambios de los circuitos de VM en intervalos menor 48 horas, traqueostomía, ausencia de aspiración subglótica, instrumentalización de vías respiratorias, cabeza en decúbito supino (>30°) en las primeras 24 horas de la VM.

Relacionadas con el manejo de los enfermos en la UCI: nutrición enteral, posición decúbito supino, broncoaspiración, antiácidos o Inhibidores H₂, relajantes musculares, uso previo de antibióticos, transporte fuera de la UCI, sondaje nasogástrica, presencia de monitorización de la PIC, tratamiento barbitúrico, estación de otoño o invierno, broncoscopía, e intubación urgente después de un traumatismo.

Factores intrínsecos: Edad extrema (> 60 años), gravedad de la enfermedad, enfermedad cardiovascular crónica: 9,2%, enfermedad respiratoria crónica: 16,6%, SDRA, coma/trastornos de conciencia: 65,7%, TCE / Politraumatismos, neurocirugía, grandes quemados, Shock, acidosis intragástrica, obesidad: 12,6%, hipoproteinemia: 32,4%, corticoterapia e Inmunosupresores: 28,7%, alcoholismo: 19,6%, tabaquismo: 39,1%, enfermedades 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,¹⁸

En diferentes estudios publicados, la mortalidad oscila de un 24% a 76%. En el estudio de Craven y colaboradores, la mortalidad general en pacientes con neumonía asociada a ventilador fue de 55%, en comparación con 25% de pacientes sin neumonía¹⁹.

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. 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.¹⁸ Vale la pena señalar que la mayoría de pacientes con neumonía por microorganismos resistentes a múltiples fármacos recibió antibiótico antes del inicio de la neumonía.¹⁸

La forma y el cómo alcanzan los microorganismos el tejido pulmonar es a menudo confusa y precisa alguna explicación²⁰ Existen varios mecanismos diferentes: alteración de

los mecanismos de defensa natural o deficiencia de la inmunidad del huésped sometidos a VM, infecciones pulmonares secundarias, a menudo consideradas como oportunistas ("flora endógena secundaria" para la NAVM tardía y "flora endógena primaria" para las NAVM precoces), o denominadas por otros como superinfecciones, microaspiraciones de contenido orofaríngeo, inclusive de líquido gástrico, en determinadas circunstancias.¹⁵

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 y también la inoculación directa de gérmenes a través de equipos y técnicas respiratorias poco frecuentes si no se cumplen las medidas preventivas.^{14,18}

Las neumonías pueden ser 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" es poco frecuente. La traducción radiológica sería la presencia de varios focos pulmonares. Se describen casos de NAVM por "extensión desde zonas adyacentes infectadas", tales como pleura y mediastino.¹⁸

Por último, el "estómago" juega un papel primordial como fuente de infección de la NAVM. Existe una serie de hechos que avalan este hecho fisiopatológico, si bien para algunos autores es un asunto controvertido.¹⁸

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.²⁰

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 NAVM, según este mecanismo, la pared intestinal del paciente crítico perdería la capacidad de limitar o impedir la absorción sistémica de bacterias y toxinas intraluminales.²⁰ 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.¹²

MEDIOS DIAGNOSTICOS

Toma de muestra no invasivas de secreciones respiratorias:

a.- Aspirado Endotraqueal (ETA). No es específico para establecer diagnóstico de NAVM, 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 10^5 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,¹⁴

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%, . 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.

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 NAVM.

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.

b.- Cepillo protegido (PSB). El uso PSB para obtener secreciones respiratorias bajas no contaminadas, fue inicialmente descrito por Wimberley y colaboradores en 1979.

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. 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.²

ETIOLOGIA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA

La etiología de la NAVM varía ampliamente en base al hospital, la unidad y el tipo de pacientes admitidos.² 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 pulmonar²¹

Los patógenos que con más frecuencia están asociados a la NAVM son los bacilos Gramnegativos de origen entérico y Staphylococcus aureus, aunque sabemos que en el 50% de enfermos con VM la etiología es polimicrobiana. Con mucha menor frecuencia están asociados los microorganismos anaerobios y hongos.²

En el estudio EPIN/ ENVIN¹⁰ la etiología encontrada fue: S. aureus 19,6%; P. aeruginosa 19,0%; Acinetobacter baumannii 15,9%; H. influenzae 6,1%; E. coli 5,5%; Klebsiella pneumoniae 3,7%; Enterobacter cloacae 3,1; Proteus mirabilis 3,1% y Serratia marcescens 3,1%. En España, en el 79,5% se logró documentar la etiología de las neumonías, y el 18,5% las neumonías se consideraron polimicrobianas.

Los enfermos pueden ser clasificados en 3 grupos según las consideraciones etiológicas:

Grupo 1: Paciente sin factores de riesgo, y con NAVM leve-moderada aparecida en cualquier momento de la hospitalización, o NAVM grave de aparición “precoz”.

Grupo 2: Paciente con factores de riesgo, y con NAVM leve-moderada, aparecida en cualquier momento.

Grupo 3: Paciente sin factores de riesgo con NAVM “precoz”, o pacientes con factores de riesgo y NAV desarrollada durante cualquier momento de la estancia en UCI.

Microorganismos causantes de NAVM en enfermos del Grupo 1

Normalmente son definidos como agentes “capitales o de alto riesgo” y se incluyen entre ellos a: Bacilos Gram-negativos, tales como *Enterobacter spp*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Proteus spp*, y *Serratia marcescens*. Y Gram positivos, como *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles, *Streptococcus pneumoniae*; y un cocobacilo Gram negativo como *Haemophylus influenza*.¹⁴

Microorganismos causantes de NAVM en pacientes del Grupo 2

Idénticos al Grupo 1. Además, en las NAVM “precoces” aparecen otros microorganismos no capitales, tales como, *Haemophylus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, y *Staphylococcus aureus* methicillin-sensibles. Existen otros microorganismos no capitales que están asociados a factores de riesgo particulares: los anaerobios, *Staphylococcus aureus* methicillinsensibles, *Legionella pneumophyla*, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Aspergillus spp*.^{14,15}

Gérmenes del Grupo 3, con NAVM grave aparecida en cualquier momento o “tardía” (>5 días de hospitalización)

En este grupo son frecuentes los patógenos “capitales” (llamados también de alto riesgo), sobre todo en pacientes hospitalizados durante >5 días: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* methicillin-resistente y *Acinetobacter spp*.¹⁴

Estos enfermos (que reciben tratamientos agresivos o que poseen enfermedades graves coexistentes) tienen mayor riesgo de adquirir infecciones con microorganismos Gram negativos potencialmente multiresistentes.

Si estaban recibiendo previamente antibióticos, el riesgo de adquirir NAVM por *Pseudomonas aeruginosa* o *Acinetobacter spp* se eleva considerablemente. Deben ser tomados en consideración otros microorganismos como, *Stenotrophomonas maltophilia* y *Citrobacter freundii*.^{14,15}

Cuando se analizan de forma univariada diversos factores en relación con etiologías específicas se han demostrado las siguientes asociaciones significativas^{14,20}: *P. aeruginosa* es predominante en pacientes de edad superior a 60 años ($p < 0,01$), con antecedentes patológicos de EPOC ($p < 0,01$), hipoalbuminemia inferior a 2,5gr ($p < 0,05$), consumo previo de antibióticos ($p < 0,001$) y neumonía recidivante o segunda neumonía ($p < 0,03$).

El *S. aureus* se asocia con lesión del sistema nervioso central ($p < 0,01$). *Serratia marcescens* con empleo previo de antibióticos ($p < 0,0001$). *Acinetobacter anitratus* con segunda neumonía o neumonía recidivante ($p < 0,03$) y empleo previo de antibióticos ($p < 0,0001$).

Los hongos, especialmente *Cándida spp.*, *Aspergillus spp.* y *Mucor spp.* Son microorganismos poco frecuentes como agentes etiológicos de NAVM, casi exclusivos de los enfermos inmunodeprimidos y en forma de brotes aislados.

Los gérmenes anaerobios no son causa frecuente de NAVM. Quizás tengan más importancia en las Neumonías nosocomiales (NN) por aspiración, donde la flora orofaríngea se mantiene intacta, ya que teniendo en cuenta la patogenia, parece poco probable que estos agentes tengan importancia en la NN. Probablemente deban considerarse en aquellos enfermos afectos de piorrea crónica, bronquiectasias y como sobreinfectantes en algunas neumonías necrotizantes causadas por bacilos Gram-negativos.^{14,15}

Son de peor pronóstico si la causa es uno de los microorganismos de riesgo (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceas*, *Staphylococcus aureus methicillinresistente*, *Candida spp*, *Aspergillus spp* y NAV con etiología polimicrobiana).¹⁸

Respecto al tratamiento la “antibioticoterapia empírica inadecuada” se correlaciona con una elevada mortalidad¹⁸. No obstante, está comprobado que la gravedad de la enfermedad en el momento de diagnosticarse la neumonía, valorada con un modelo de probabilidad de mortalidad, junto con la presencia de coma y el empleo de fármacos inotrópicos, eran las únicas variables relacionadas con la mortalidad, lo que apoya el impacto de la “gravedad global” del paciente en la supervivencia y no tanto el de un factor independiente como la infección.¹⁸

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%.

MEDIDAS DE INTERVENCION Y PREVENCION

*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.*²¹

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.*

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 con 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%).*²¹

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 NAVM. Además para prevenir la migración de las secreciones colonizadas del espacio subglótico hacia la vía aérea inferior, se requiere mantener una presión adecuada (<25 cmH20), en forma continua en el manguito del tubo endotraqueal.*²¹

La mejor estrategia para prevenir NAVM, consiste en evitar la intubación endotraqueal, lo que resulta posible mediante el uso de ventilación no invasiva a presión positiva.

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, 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*, *Stenotrophomonas maltophilia* y MRSA.²¹

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.²¹

TRATAMIENTO

El tratamiento de la NAVM generalmente empieza como un procedimiento empírico, empleando antibióticos bactericidas de amplio espectro al máximo de la dosis, ya sea como monoterapia o en combinación. Varios estudios han demostrado la asociación entre una inadecuada terapia antibiótica empírica y un incrementado riesgo de mortalidad.¹⁵

La neumonía severa es definida como una neumonía asociada con uno de los factores 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 sepsis severa o shock séptico. La selección de un antibiótico para iniciar la terapia empírica de NAVM parece ser un determinante importante de resultados clínicos, especialmente mortalidad hospitalaria.¹⁵ Luna y 51 colaboradores examinaron 132 pacientes con ventilación mecánica con sospecha clínica de NAVM⁸. 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%; $p < 0.001$).⁸

Alvarez-Lerna evaluó la propiedad de la terapia antimicrobial en 430 pacientes con NAVM que recibieron tratamiento antibiótico. La mortalidad atribuible a NAVM 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%; $p < 0.039$)¹⁰ Similarmente Rello y colaboradores, encontró que los pacientes con NAVM 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 NAVM (63,0% vs. 41,5% $p = 0.06$) y una frecuencia de mortalidad atribuible a NAVM (37.0% vs. 15.6% $p < 0.05$) comparado con los pacientes que recibieron una terapia antibiótica inicial adecuada.^{16,17}

Como la NAVM es potencialmente una severa infección, el oportuno uso de un apropiado régimen antibiótico es esencial para reducir la mortalidad. Luna, 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 NAVM 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 diagnóstico⁸. La duración de la antibioticoterapia para NAVM 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 batalactámicos.

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.^{16,17}

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 antiseudomónico 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 NAVM 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 resultado 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 antiseudomónica 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.

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 antibióticos (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.



DISEÑO METODOLOGICO

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, transversal.

AREA DE ESTUDIO:

*Unidad de cuidados intensivos, tercer piso, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello.
Ciudad de León, Nicaragua.*

Esta unidad cuenta con 8 camas a una distancia de 1 metro entre ellas, separadas por cortinas. Los equipos pertenecientes a la unidad incluyen diez ventiladores, tres oxímetros de pulso, cinco tensiómetros, dos estetoscopios, siete monitores cardiacos, dos desfibriladores, nueve CIPAC, seis nebulizadores, ocho aspiradores, ocho ambu, tres otooftalmoscopios y un electrocardiógrafo. Cuenta con un personal constituido por tres médicos de base intensivista, un residente de tercer año de medicina interna, un residente de segundo año de medicina interna, un residente de tercer año de cirugía, y 15 enfermeras.

POBLACION DE ESTUDIO:

Todo paciente que ingreso al servicio de UCI, mayor de 12 años, con más de 48 horas de hospitalización y que requirió intubación endotraqueal, sin afección pulmonar previa y que cumplía con criterios de inclusión.

MUESTRA

Se estudiaron un total de 176 pacientes que reunían los criterios de inclusión en el periodo de estudio.

DEFINICIÓN DE CASO

Se considero Neumonía Asociada a ventilación mecánica a todo paciente en ventilación mecánica que reunía los criterios de inclusión y que al momento del estudio tenían un Score CIPS mayor de 6 puntos al tercer día. (Temperatura. Recuento leucocitario. Secreción traqueal. PaO₂/FiO₂ Presión. Cambios radiográficos)

Criterio de inclusión: Pacientes admitidos en UCI que requerían ventilación mecánica invasiva, sin afección pulmonar previa con 48 horas de intubación endotraqueal. Mayor de 12 años que cumpliera con los criterios diagnósticos para neumonía nosocomial según CDC:

Criterio 1: paciente con matidez a la percusión mas uno de los siguientes:

1. *Espujo purulento o cambio en las características del espujo en el catéter.*
2. *Hemocultivo positivo.*
3. *Cultivo positivo obtenido por aspirado transtraqual (ATT), broncoscopía con cepillo protegido o biopsia.*

Criterio 2: paciente con rayos x de tórax en la que se observa nuevos o progresivos infiltrados, consolidación, cavitación o derrame pleural mas uno de los siguientes:

4. *Espujo purulento o cambio de las características del espujo en el catéter.*
5. *Hemocultivo positivo.*
6. *Cultivo positivo obtenido por: aspirado transtraqual (ATT), broncoscopía con cepillo protegido o biopsia.*
7. *Aislamiento de virus por medio de detección de antígenos virales en secreciones respiratorias.*
8. *Una prueba de anticuerpos IgM para un microorganismo específico o incremento de cuatro veces el título inicial basado de IgG.*
9. *Evidencia histopatología de neumonía.*

CRITERIOS DE EXCLUSION

*Pacientes que no cumplían los criterios de inclusión
Ventilación mecánica no invasiva.
Menor de 12 años.*

FUENTE DE INFORMACION:

Se realizo de forma mixta, Se extrajo de fuentes primarias y secundarias. Primaria a través de la exploración del paciente, Secundaria por medio del expediente clínico.

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION:

Se realizó la recolección de datos de acuerdo con el protocolo del estudio, en una encuesta específica común. Las fuentes de datos son la historia clínica de cada paciente, la información facilitada por el médico y la enfermera responsables del mismo, además de la obtenida a la cabecera del enfermo acerca de la existencia de factores de riesgo de tipo extrínseco. Dicha recogida de datos la realizó personal convenientemente entrenado en la vigilancia de la NAVM mediante el llenado de ficha de datos. Se visito la UCI para realizar el llenado del documento así como la revisión sistemática de los expedientes clínicos in situ bajo supervisión del tutor.

ASPECTOS ETICOS

Se lleno una hoja de consentimiento informado, en la cual se detalló las características del estudio, sus objetivos, los riesgos al participar en el estudio, los beneficios, derechos del paciente, fuente de financiamiento y conflictos de interés, a fin de proteger la salud, intimidad, dignidad de los pacientes y conociendo las pautas éticas, normas legales locales e internacionales, siendo el beneficio de la investigación, mayor que los riesgos y daños que podrían derivarse del desarrollo de la misma.

Se notificó de manera personal y privada al familiar con responsabilidad jurídica del paciente incluido en el estudio, explicándosele la naturaleza del estudio y sus objetivos, obteniéndose el consentimiento informado para proseguir con el estudio. El estudio no presenta riesgos para la salud e integridad, intimidad o dignidad del paciente; pero si funge como una valiosa herramienta en la toma de decisiones e instauración de medidas de mejoramiento de la atención al paciente en estado crítico.

Se respetan los convenios internacionales que protegen los derechos del paciente (código de Nuremberg 1947, Declaración universal de los derechos humanos (Aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas 1948-1998), Declaración de Helsinki, formulada por la Asociación Médica Mundial en 1964, Reporte Belmont Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos en la investigación Biomédica. Abril 18, 1979, Concilio de Nuffield (1991), Consejo Europeo. Convenio para la protección de los derechos humanos y la dignidad humana en relación con la aplicación de la biología y la medicina (1997) Resolución 8430 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud)

FUENTE Y ANALISIS DE INFORMACION.

Una vez recopilada la información mediante el instrumento, se digito a través del programa estadístico EPI INFO vs 3.5. Se realizo caracterización demográfica de la población, listado de factores de riesgo presentes en la muestra estudiada, manifestaciones clínicas y de laboratorios más frecuentes así como la evolución clínica y condición de egreso a través de tablas de frecuencia, de igual forma se realizo cálculo de tasas de prevalencia y letalidad.

Las medidas de frecuencia de la NAVM se expresaron mediante la prevalencia de infección o cociente entre el número de NAVM en el momento del estudio y el total de pacientes estudiados. Equivale al número de NAVM por cada cien pacientes estudiados.

Se realizó una comparación entre la evolución clínica y egreso de los pacientes que desarrollaron NAVM de aparición precoz y NAVM de aparición tardía, de igual forma se realizó un listado de los factores de riesgo presentes en los pacientes que tuvieron deceso causado por NAVM.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

La ficha de recolección de datos corresponde a la ficha propuesta por el CDC de Atlanta, a la que se le realizaron modificaciones para adaptarla a los recursos del HEODRA.

La encuesta recoge además de datos administrativos, datos referentes a la presencia de factores de riesgo intrínseco o extrínseco, datos sobre intervención quirúrgica, existencia de infección activa comunitaria o nosocomial (dependiendo de que estuviera o no presente en el momento del ingreso), resultados microbiológicos y consumo de antibióticos.

Los criterios empleados para determinar la presencia de una infección han sido los establecidos por el Centro para el control de enfermedades de Atlanta (CDC)

ANALISIS DE DATOS:

Los datos recopilados fueron procesados con el programa estadístico EPI INFO 3.5 . El análisis se realizó a través de estadística descriptiva y se presentaron los resultados en gráficos y tablas.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR
EDAD	Años de vida cumplidos al momento del estudio.	12 a 19 , 20 a 34, 35 a 49, 50 a 59, 60 a mas
SEXO	Características y genotipo determinante de género.	Masculino. Femenino.
PROCEDENCIA	Área geográfica de la cual procede el paciente.	Urbano. Rural.
MEDIOS DIAGNOSTICOS	Procedimiento auxiliar para confirmar diagnostico.	Hemocultivo, Cultivo de secreción, BHC, Gasometría, Radiografía.
AB PREVIO	Fármaco utilizado previamente antes de NAVM	Si No
AB UTILIZADO	Fármaco utilizado para tratar procesos infecciosos	Ceftriaxona Penicilina cristalina Gentamicina Levofloxacina Imipenem Dicloxacilina Ciprofloxacina Cefalexina. Metronidazol Azitromicina.
FACTOR DE RIESGO	Condiciones que aumentan probabilidades de aparición de un fenómeno.	Comorbilidad, Ventilación mecánica(VM), Reintubación o autoextubación , Duración de la VM > 48 hrs Cambios de circuitos de VM en intervalos < 48 horas, Presión de taponamiento del balón del tubo >20 cm H2O , Traqueostomía, Ausencia de aspiración subglótica Instrumentalización de vías respiratorias, Cabeza en decúbito supino en las 1eras 24 horas de la VM. Nutrición enteral, Broncoaspiración Antiácidos o Inhibidores H2 Relajantes musculares Antibióticos previos Transporte fuera de la UCI Sondaje nasogástrica Presencia de monitorización de la PIC Tratamiento barbitúrico Otoño o invierno Broncoscopia Intubación urgente después de un traumatismo
SCORE CIPS	Conjunto de parámetros que evalúan diagnostico clínico de NAV: Todo paciente que obtenga mayor de 6 puntos en el	Puntaje asignado a cada valor. Temperatura. Recuento leucocitario. Secreción traqueal. PaO2/FiO2

COMPORTAMIENTO CLINICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION MECANICA, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HEODRA, EN EL PERIODO DE MARZO DE 2009 A MARZO DE 2011.

	estudio se considerara neumonía	Presión. Cambios radiográficos.
NAVМ precoz	NAVМ que aparece < 4 días de intubación.	Si No
NAVМ tardía	NAVМ que aparece > 5 día de intubación.	Si No
COMORBILIDAD O PROCESOS CONCOMITANTES.	Condiciones que alteran la hemodinamia o respuesta fisiología a la exposición de un patógeno o proceso infeccioso.	Diabetes, HTA, IR, Enfermedades cardiacas, Enfermedades malignas, Enfermedades inmunológicas, EPOC, Enfermedades hematológicas. SDRA, TEC, Quemaduras graves, Hipoproteinemia, Desnutrición, Infección de vía respiratoria inferior, Alteración de la conciencia, Cirugía previa, Shock, Obesidad, Tabaquismo, alcoholismo.
CONDICION DE EGRESO	Condición clínica del paciente al salir de UCI	Alta Alta a otra sala: UMI, MM, MV, CX, ORT Abandono. Muerte en UCI Muerte en otra sala. Traslado.



RESULTADOS

Se estudiaron un total de 176 pacientes, quienes requirieron ventilación mecánica en la UCI del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León, en un periodo de dos años, de los cuales, 52.30% correspondían al sexo femenino y 47.70% al sexo masculino, 90% eran de procedencia urbana y 10% rural. (Grafico 1,2,3)

Se encontró una prevalencia de NAVM de 57.38%, predominando el sexo masculino con 51.48% y el sexo femenino con 48.51%. El grupo etareo predominante fue el adulto mayor de 60 años con 64.35% y el adulto de 50 a 59 años con un 17.82%.(Grafico 1,2)

Las causas más frecuentes de ingreso a UCI incluyeron en orden de frecuencia: síndrome coronario agudo 13.86%, enfermedad cerebrovascular 10.89%, alteración de la conciencia, 6.93% insuficiencia renal aguda y encefalopatía por insuficiencia renal crónica con 6.93% y 4.95% respectivamente.(Grafico4,5)

De los 176 pacientes estudiados fallecieron 62, que corresponde a 35.22 % como tasa de mortalidad general (46 por NAVM Y 16 por otras causas). Se encontró que un 45.54% de los pacientes que desarrollaron NAVM (46 de 101 pacientes con NAVM) fallecieron. Del total de fallecidos un 74.19% (46 pacientes de 62 fallecidos) tenían NAVM asociada, en comparación con la tasa de mortalidad general de pacientes quienes no desarrollaron NAVM la cual fue de 25.80%; sin embargo, 41 de estos decesos se atribuye como causa directa la patología de base y como causa indirecta la NAVM. Un 8% de este porcentaje se atribuye a defunciones por NAVM como causa directa. El grupo etareo en el que se encontró mayor letalidad fue el adulto mayor de 60 años con 58.33%. Predomino una mayor tasa de mortalidad en el género femenino con un 52.17%, en muertes asociadas a NAVM como causa indirecta, y 60% en muertes por NAVM como causa base. (Grafico 6,7,8)

Dentro de los factores de riesgo asociados a la ventilación mecánica encontrados en el estudio, se encontró que tanto como la ventilación mecánica, instrumentación de la vía aérea superior, y soporte ventilatorio que supera las 48 horas, son factores de alta frecuencia en el grupo de pacientes que desarrollo NAVM; de igual forma, todos los pacientes a quienes

se les practico traqueostomía, que fueron reintubados y permanecieron con la cabeza en decúbito supino las primeras 24 horas presentaron NAVM. (Grafico10,11)

Como factores de riesgo extrínsecos se encontró que la NAVM es más frecuente en periodo de invierno con 69.90% de los casos. Se encontró un promedio de 8 contactos diarios de cada personal que labora en UCI (sin incluir los contactos que realizan los familiares), sin embargo, no se está realizando asepsia y antisepsia previo al contacto, pues se observo que en algunos casos, el personal cambia sus guantes al manipular al paciente y al equipo pero sin desinfectar sus manos. En todos los pacientes se utilizo relajantes musculares y sondaje nasogástrico. (Grafico12)

Todos los pacientes postquirúrgicos por neurología, con alteración de la conciencia presentaron NAVM, 73.26% requirieron uso de corticoides sistémicos y al 83.16% se les había administrado antibióticos de amplio espectro de forma previa. A todos los pacientes se les administraron protectores gástricos los cuales son inmunodepresores. Todos los pacientes intubados de emergencia o intubación difícil presentaron NAVM; dentro de otros factores encontrados se hallo hábitos nocivos, como alcoholismo y tabaquismo con 16.83% en ambos casos. (Grafico12)

Dentro de los factores de riesgo intrínsecos se encontró que hay una mayor prevalencia de NAVM en pacientes mayores de 60 años con 53.46%, obesidad con 88.11%, trastornos de la conciencia con 69.3%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica previa con 51.48% y enfermedad cardiovascular con 79.2% (Grafico 13)

Con menos frecuencia se encontraron pacientes con enfermedad grave concomitante con 21.78%, diabetes Mellitus con 45.54%, enfermedad de la vía respiratoria inferior con 23.76, hipoproteinemia con 30.69%, SDRA 24.75% y TEC con 6.93% cabe señalar que estos factores resultaron incisivos en la mortalidad de este grupo. (Grafico13)

Score de CIPS se encontró por encima de 6 puntos. Score de APACHE II se encontró que en el grupo de pacientes que no desarrollaron NAVM un 69.3% tenían un score menor de 14 puntos, y del grupo de pacientes que desarrollaron NAVM 49.5% presentaron un score mayor de 25 puntos. 56.45% de fallecidos por NAVM tuvieron NAVM tardía siendo la mayor tasa de letalidad en este grupo.(Grafico 14,15,16,17,18)

Dentro de los antibióticos utilizados previamente a la aparición de NAVM se encontró con más frecuencia Ceftriaxona, con un 89.10% y combinada con otros antibióticos

como Azitromicina, Clindamicina, Metronidazole, Vancomicina en un 21.78% 17.82%, 20.79% 21.78% y 9.90% otros fármacos utilizados incluyen penicilina cristalina con 21.78%, Dicloxacilina y Gentamicina con 21.78% y en último lugar Cefalexina con 9.90%.(Grafico 19)

Dentro de los microorganismos aislados se encontró prevalencia de flora patógena polimicrobiana: el microorganismo que más se aisló fue la *Pseudomonas Aeruginosa spp* en 78.20%, *Acinetobacter* en un 66.3%, *Estafilococo Aureus sensible a Meticilina* con 48.5% *Klebsiella Pneumoniae* con 35.6%, *Haemophilus Influenza* y *Streptococo Pneumoniae* con 7.92%. Con menos frecuencia, *Enterobacter*, *E Coli* y *Proteus Mirabilis* con 5.94% respectivamente y *Cándida Spp* en 1.98%. Dichos porcentajes corresponden al total de pacientes a quienes se les realizó cultivos del catéter. (Grafico 22) Los pacientes a quienes se les aisló únicamente un microorganismo corresponde a pacientes que desarrollaron NAVM tardía, a quienes se les aisló *Pseudomonas aeruginosa* en un 60.71%, *Acinetobacter* en 35.71% y *Estafilococo Aureus Meticilino resistente* en 3.57% en total 28 pacientes que desarrollaron NAVM tardía. (Grafico 20,21)

En el grupo de pacientes que desarrollaron NAVM precoz, predominan los microorganismos múltiples, *Estafilococo Aureus sensible a meticilina* con 21.91%, *Enterobacter* 20.54%, *Streptococo Pneumoniae* con 17.8%, *Acinetobacter* en un 16.43%, *Klebsiella Pneumoniae*, *Haemophilus Influenza*, *E Coli* con 6.84% cada uno. (Grafico 22, Tabla 12)

De los hallazgos del antibiograma se encontró una alta resistencia para Amikacina con 62%, Clindamicina 80.19%, Ciprofloxacina con 44.5% y Ceftriaxona con 48.5%, sensibilidad intermedia de 11.8% para Ceftriaxona, 47.52% para Ciprofloxacina y 7.92% con Clindamicina. (Grafico20)

Se encontró una sensibilidad con Ceftazidime de 96.03%, Imipenem 97.02%, Levofloxacino 84.15% Cefipime 92.07%, Meropenem 97.02 y Piperacilina Tazobactam 96.03%.(Grafico 20)

Un total de 64.3% de los pacientes con NAVM tuvieron una resolución satisfactoria de la NAVM y fueron derivados a las respectivas salas de donde procedían, en orden de frecuencia: medicina interna, cirugía y ortopedia y en última instancia ginecología con 49.99%,5.11%,3.4% respectivamente. 0.31%, fallecieron en sala, 5.11% trasladado a otro centro asistencial y 4.54% abandonaron la UCI. (Grafico 24,25)

Se encontró que un 72.3% de los pacientes presentaron NAVM de aparición temprana para un 4% al 2do día, 21.8% al 3er día y 46,5% al 4to día. .y un 27.2% presento NAVM de aparición tardía en ambos grupos predomina el grupo etareo mayor de 60 años con 64.38% y 64,28% respectivamente. (Grafico 21, Tabla 7)

En los pacientes con NAVM de aparición temprana, se encontró que la mayoría de los pacientes presentaban un score de APACHE II menor de 6 puntos con un 9.58%, mientras que en el grupo de NAVM de aparición tardía, predomino el score de APACHE II mayor de 30 con 44.55%. los pacientes con NAVM de aparición temprana corresponden en su mayoría pacientes menores de 49 años, con score de CIPS de 6 y score de APACHE II menores de 10, 50.6% de estos pacientes tuvieron una buena evolución clínica y fueron derivados a sala. (Tabla 7,8,10)

En pacientes con NAVM tardía se encontró una mayor tasa de mortalidad, 51.61% (Tabla 7)

Según los días de aparición de síntomas y ventilación mecánica se encontró que los pacientes con NAVM tardía tuvieron los scores de APACHE II mayores de 30 en un 44.5% de los casos. (Tabla 10)

Discusión.

A pesar de los avances en diagnóstico, tratamiento, prevención, y de los esfuerzos en la mejora de la calidad asistencial, la disminución de casos de NAVM, continúa siendo un gran reto para el sistema de salud. La interacción del riesgo intrínseco de los pacientes ingresados: edad avanzada, carga de morbilidad importante, así como procedimientos diagnósticos y terapéuticos invasivos, inevitablemente hace que la actividad asistencial se desarrolle sobre pacientes con mayor susceptibilidad a los agentes infecciosos. Esta interacción entre los distintos factores de riesgo y un paciente altamente susceptible condicionan que la NAVM continúe siendo un evento de alta frecuencia y de alto impacto en las unidades de cuidados intensivos.^(2,7,13)

Es alarmante la alta prevalencia encontrada en este estudio ya que 57.38% de los pacientes intubados presentaron NAVM, pese a las estrictas medidas preventivas, y es aun más preocupante ver el papel que desempeña la aparición de NAVM en el pronóstico del paciente que ingresa en estado crítico a la UCI, siendo la letalidad inherente a NAVM de 74.19%. La tendencia a una mayor mortalidad se refleja en la valoración de APACHE II, siendo notoria la prevalencia mayor en pacientes del sexo femenino en un 60%, 58.33% en edad extrema de la vida y que al momento de su ingreso a la UCI presentaba al menos una comorbilidad importante; en su mayoría, patología coronaria o cerebrovascular, en la que se ven combinados los cambios fisiológicos del envejecimiento, que entorpecen los mecanismos de defensa del huésped, así como las medidas intervencionistas que de forma inevitable ejercen un efecto inmunodepresor: la intubación mecánica per se, el uso de fármacos como corticoides, sedantes y antibióticos de amplio espectro de forma previa, los cuales intervienen mediante numerosos mecanismos: facilitando la translocación bacteriana dinámica por pérdida de fibronectina en la orofaringe de los pacientes graves, enlentecimiento en el aclaramiento mucociliar y en menor grado pérdida de la inmunoglobulina A. La disminución del flujo sanguíneo gastrointestinal, disminución de la producción de ácido clorhídrico y disminución

de la motilidad del musculo liso intestinal, los cuales son cambios fisiológicos propios del envejecimiento, así como una disminución en la respuesta inmune, resultan cruciales ya que cuando esta barrera es sometida a cambios de isquemia se favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a la sangre.⁽¹⁰⁾

La colocación del tubo endotraqueal mantiene las cuerdas vocales abiertas y permite el paso de secreciones colonizadas procedentes de la orofaringe o del contenido gástrico que se acumulan en el espacio subglótico. La pérdida de presión del neumotaponamiento permite el paso de dichas secreciones a la vía aérea inferior. Las fuentes de patógenos continúan siendo los aparatos médicos, así como la manipulación inadecuada de los circuitos del respirador, el medio ambiente hospitalario (agua, aire, equipamiento y fómites) y la transferencia de microorganismos entre paciente y personal sanitario y otros pacientes, influyen además en la aparición de la NAVM, las condiciones arquitectónicas de la unidad, el ratio personal/paciente, la preparación del personal, la manipulación continua y la existencia o no de programas de control de la infección nosocomial en la unidad de salud.⁽¹⁰⁾

Los senos paranasales y el estomago pueden ser reservorios potenciales de patógenos nosocomiales y contribuir a la colonización bacteriana de la orofaringe, además la placa dental supone un importante reservorio de gramnegativos constituyéndose el sondaje nasogástrico también incidente en el transporte de patógenos procedentes de la vía respiratoria superior.⁽¹⁰⁾

Sin embargo resulta necesario y bajo algunas circunstancias, indispensable el uso de el soporte ventilatorio mecánico, con todas los riesgos que esto representa, así como el resto de medidas que forman parte del tratamiento del paciente critico. Se torna necesario clasificar los riesgos a los que se somete el paciente en ventilación mecánica como modificables y no modificables a fin de tomar las medidas pertinentes; sigue siendo crucial las medidas de asepsia y antisepsia en la sala de UCI, que incluye el uso de barreras protectoras, gorro, bata, guantes estériles así como desinfección continua de los equipos que entran en contacto con los pacientes. Considerándose valido aun, el principio básico que el uso de guantes no sustituye el lavado de manos.⁽¹³⁾

Se evidencio que la mayoría de los pacientes con NAVM, habían recibido antibióticos de amplio espectro de forma previa a la intubación en un 83.16 % de los casos, siendo el fármaco más utilizado la Ceftriaxona en monoterapia y en politerapia, encontrándose una resistencia que alcanza los 48.5% y una sensibilidad intermedia de 11.88% hasta este estudio.

Se observa como descienden los patrones de sensibilidad para fármacos como Imipenem, Meropenem, Ceftazidime, Cefepime y Piperacilina Tazobactam. El riesgo de aparición de superinfecciones y microorganismos multirresistentes hace aun más difícil el manejo, empeorando el pronóstico del paciente crítico.^(13,15)

De igual forma pudo evidenciarse el comportamiento etiológico de la NAVM según el tiempo de aparición, ya que los microorganismos aislados en las NAVM tempranas o precoz constituyen microorganismos procedente de vía respiratoria superior, oral o gastrointestinal y los microorganismos aislados en las NAVM tardías son flora nosocomial con mayores tasas de resistencia, generando una mayor tasa de letalidad en este grupo.⁽¹³⁾

Se observo que los pacientes con score de CIPS mayor de 6 y aquellos con puntaje de APACHE II mayor de 25 tuvieron una evolución más tórpida y mortalidad en al menos 74.19% de los casos siendo ambos valiosas herramientas para determinar pronóstico y mortalidad.⁽¹⁾

Dentro del perfil microbiológico de los cultivos, se encontró una franca predominancia de Gram positivos como Estafilococo Aureus en NAVM tempranas y Gram negativos como Pseudomonas Aeruginosa en NAVM tardías, así como la aparición de múltiples microorganismos como Acinetobacter, Enterobacter, E Coli, Klebsiella y Cándida Albicans las cuales por alteración de la respuesta inmune, se convierten en patógenos de alta agresividad.⁽¹⁵⁾

El resultado es evidente al comparar la tasa de letalidad en general en pacientes que no desarrollaron NAVM con 25.8% % y aquellos que desarrollaron NAVM 74.19% así como las diferencias sustanciales entre las NAVM de aparición temprana y las NAVM de aparición tardía, siendo este grupo el que alcanzo los puntajes más altos de APACHE II, score de CIPS, y que comprendía básicamente a pacientes mayores de 60 años con al menos un estado de comorbilidad mayor, a este grupo se le atribuye el mayor número de fallecidos.31.25% mujeres y 27.08% varones en total 58.33% de los fallecidos.⁽¹⁸⁾

Conclusiones

Prevalencia de NAVM 57.38%.

Predomina sexo masculino 51.48%

Grupo etareo predominante, adulto mayor de 60 años 64.35%, 90% de procedencia urbana.

Mortalidad general 35.22 %, 27.27% por NAVM Y 7.94% por otras causas

Mayor tasa de mortalidad en el género femenino con 52.17%, NAVM tardía con la mayor tasa de letalidad 51.61%.

Score de CIPS se encontró por encima de 6 puntos. Score de APACHE II en el grupo de pacientes que no desarrollaron NAVM 69.3% score menor de 14 puntos, grupo de pacientes que desarrollaron NAVM 49.5% score mayor de 25 puntos. 56.45%

Factores de riesgo extrínsecos:

NAVM es más frecuente en periodo de invierno 69.90% de los casos.

Promedio 8 contactos diarios de cada personal que labora en UCI (sin incluir los contactos que realizan los familiares) el personal cambia sus guantes al manipular al paciente y al equipo pero sin desinfectar sus manos.

Hubo mayor frecuencia en los factores de riesgo extrínsecos, los cuales modifican la respuesta inmunológica del paciente.

Factores de riesgo intrínsecos se encontraron concomitando en un 80% de los pacientes.

Hubo un uso de antibióticos de amplio espectro de forma previa los cuales condicionan mayor resistencia.

Microorganismos aislados: prevalece flora patógena polimicrobiana. En NAVM precoz y en NAVM tardía microorganismos de nivel hospitalario.

Tasas de resistencia farmacológica altas en antibióticos de uso frecuente en UCI

RECOMENDACIONES

Educación continua del personal sanitario y vigilancia de la infección.

*Extremar vigilancia en pacientes de alto riesgo.
Realizar cultivos de muestras a pacientes con sospecha clínica.*

Interrupción de la transmisión de microorganismos infectantes.

Esterilización y mantenimiento continuo del equipo y accesorios

Interrupción de la transmisión persona a persona.

*Lavado continuo de manos.
Uso de guantes y otros medios de protección al manipular secreciones*

Modificación de los riesgos del huésped.

*Retirar medios invasivos tan pronto como las indicaciones clínicas para su uso estén resueltas.
Verificar de manera rutinaria la correcta colocación de los medios invasivos.
No administrar antimicrobianos de forma rutinaria para prevenir la neumonía nosocomial.*

EPILOGO

En las UCIs la vigilancia de la NAVM y su prevención constituye un objetivo fundamental. La responsabilidad de la vigilancia y prevención de la NAVM en las UCI corresponde a los médicos especialistas en Cuidados Intensivos, personal de enfermería y equipo de salud en su conjunto que deben esforzarse en conocer de forma periódica, los principales indicadores de estas infecciones, incidencia, prevalencia, mortalidad y letalidad, en colaboración con los servicios de Microbiología y Medicina Preventiva.

Los programas de vigilancia, control y protocolos de prevención de la NAVM, incluido el tratamiento, deben estar bien definidos, consensuados, avalados con evidencias científicas y escritos en cada UCI a fin de establecer medidas eficaces para intervenir sensiblemente en la aparición de este fenómeno, evolución y pronóstico incidiendo de forma positiva en su prevención.

Las actividades de vigilancia epidemiológica y de control son esenciales para hacer frente a esta problemática.

Un paso esencial para la puesta en marcha de medidas de control de la NAVM es conocer la situación existente. Un sistema de vigilancia de NAVM comprende la recogida sistemática de datos, el análisis de los mismos y la difusión de los resultados.

El resultado de la vigilancia se expresa mediante un conjunto de indicadores que deben ser analizados por el servicio responsable de la vigilancia de la infección y difundidos convenientemente a los servicios clínicos implicados.

Se han conseguido avances en materia de prevención de estos fenómenos pero aun se necesita medidas más drásticas para evitar que eventos como este incidan de manera delterea sobre el pronóstico del paciente critico que ingresa a la sala de UCI. Por otro lado no puede desdeñarse los esfuerzos por parte del personal que labora en esta sala para brindar atención con calidad y calidez a los pacientes y sus familias

BIBLIOGRAFIA

1. Center for Disease Control and prevention. Guidelines for preventing healthcare associated pneumonia: U. S. Hospital. Am. Journal. Epidemiology 2003. CDC. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia. MMWR MorbMortal Wkly Rep www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/.2008).
2. Reyes Rivera Ramiro Teodoro. Comportamiento de la neumonía asociada a ventilador en la unidad de cuidados intensivos del HEODRA león en el año 2008. Tesis para optar al título de especialista en Medicina Interna .Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas UNAN-LEÓN. León 2008.
3. Rosenthal VD , Macky DG, Salomao R, Moreno CA, (et al) International nosocomial infection control consortium. Device associated nosocomial infection in 55 intensive care units of 8 developing countries. Ann Intern Med. Oct 2006 17;145(8) : 582-91.
4. Myny D, Depuydt P, Colardyn F, Blott S. Ventilator associated pneumonia in a tertiary care ICU: analysis of risk factor for acquisition and mortality. Acta Clin Belg. 2005 May-June; 60(3): 114.
5. Rosenthal VD, Guzman S, Cnrich C, Device associated nosocomial infection rates in intensive care units of Argentina. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Mar. 25 (3): 251-5
6. Tablan OC, Anderon LJ, Besser R, Bridges C and Hajjeh R. Guidelines for preventing health care associated pneumonia. Recommendation of CDC and the health care infection control practice advisory committee. MMWR. March 26, 2004
7. Schmunis Gabriel A. Gordillo Amparo, Acosta Gnass, Silvia (et al) Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina: llamada de atención para el personal de salud Rev Panam Infectol 2008;10 (4 Supl 1):S70-77
8. 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 número 3 march 2003.
9. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect. Control 2004;32:470-485.
- 10.Álvarez Lerma, Francisco. Vigilancia de la infección nosocomial en pacientes críticos: programa ENVIN. Revista Electrónica de Medicina Intensiva Artículo nº C16. Vol 4 nº 8, agosto 2004.
11. Fica C. Alberto, Cifuentes D Marcela. y Hervé E Béatrice. Actualización del consenso neumonía asociada a ventilación mecánica. Primera parte aspectos diagnósticos. Comité de

Infecciones Intrahospitalarias. Sociedad Chilena de Infectología. Abril de 2010 Congreso Chileno de Infectología, Viña del Mar, Chile.

12. *Córdova Pluma VH, Peña Santibañez J, Quintero-Beltrán M. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. Med Int Mex 2011; 27(2):160-167.*

13. *Doder Pete, MD. Alt. Evidence Based clinical practice guideline for the prevention of ventilator pneumonia. Ann Intern Med 2004;141:305-313.*

14. *Borten Marc. J. M. Risk factors ventilador-associated pneumonia from epidemiology to patient management. Section Pulmonary and critical care University of Chicago. 2006.*

15. *Sing Nina., 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. United States, 2004*

16. *Rello Jordi Neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista electrónica de medicina intensiva Artículo nº C15. Vol 4 nº 10. España, octubre 2004.*

17. *Rello Jordi. MD, Hernández Gonzalo. MD. Top ten list ventilador associated pneumonia. Volumen 124. number 4. October 2003.*

18. *Iribarren B Osvaldo., Aranda T Jacquelin., Dorn H Lilian., Ferrada M. Mónica,(et al) Mortality risk factors in ventilator associated pneumonia. Hospital Clínico San Pablo de Coquimbo, Chile, Unidad de Cuidados Intensivos (HUE), Universidad Católica del Norte, Chile, Escuela de Medicina 2009.*

19. *Craven Donald, MD Alt. Healthcare associated pneumonia in adults: management principles to improve outcomes. Departament of Infections Diseases. Infect Dis Clin N Am. 18 2004 939-962.*

20. *Drakulovic Mitra, MD. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated. Respiratory Intensive Care, University of Barcelona Spain. 2007.*

21. *Diaz Luis Aurelia, Llauro, Mireia, Rello, Jordi .Restrepo Marcos I Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Geisinger HealthSystem ,Danville, Pensilvania, EE.UU. agosto de 2009.*



ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

FICHA EPIDEMIOLOGICA

Nº DE FICHA:

FECHA DE INGRESO:

NOMBRES Y APELLIDOS:

SEXO:

PROCEDENCIA:

Nº DE EXPEDIENTE:

FECHA DE EGRESO:

EDAD

DIAGNOSTICO DE INGRESO:

DIAGNOSTICO DE EGRESO: P APACHE;

FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS

FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA VENTILACION MECANICA:

Ventilación mecánica (VM) Reintubación o autoextubación
Duración de la VM Cambios de los circuitos de VM en intervalos menor 48 horas
Presión de taponamiento del balón del tubo >20 cm H2O Traqueostomía
Ausencia de aspiración subglótica Instrumentalización de vías respiratorias
Cabeza en decúbito supino (>30°) en las primeras 24 horas de la VM

FACTORES DE RIESGO RELACIONADAS CON EL MANEJO DEL PACIENTE EN LA UCI

Nutrición enteral Posición decúbito supino Broncoaspiración
Antiácidos o Inhibidores H2 Relajantes musculares Antibióticos previos
Transporte fuera de la UCI Sondaje nasogástrica
Presencia de monitorización de la PIC Tratamiento barbitúrico
Otoño o invierno Broncoscopia
Intubación urgente después de un traumatismo

FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS

Edad extrema (> 60 años) Gravedad de la enfermedad
Enfermedad cardiovascular crónica Enfermedad respiratoria crónica
SDRA Coma/Trastornos de conciencia
TCE / Politraumatismos Neurocirugía
Grandes quemados Shock
Acidosis intragástrica Obesidad
Hipoproteinemia Corticoterapia e Inmunosupresores
Alcoholismo Tabaquismo
Enf. caquetizantes (malignas, cirrosis, renales, etc.)
Infección vías respiratorias
Diabetes Cirugía torácica y de abdomen superior
Cirugía Maxilofacial y ORL

MONITOREO DE SIGNOS Y SINTOMAS DE INFECCION

	DIAS																			
Signos y síntomas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Escalofríos																				
Fiebre																				
Tos																				
Dolor pleurítico																				
Expectoración																				
Radiografía patológica.																				
Consolidación																				
Disnea																				
Días de intubación																				

EXAMENES QUE FUNDAMENTARON EL DIAGNOSTICO

BHC

HEMOCULTIVO

CULTIVO DE CATETER

OTROS

SCORE DE SCIPS

SCORE DE APACHE

CLASIFICACION NAVM SEGÚN TIEMPO DE APARICION

ANTIBIOTICO PREVIO UTILIZADO

MICROORGANISMO AISLADO

SENSIBLE A

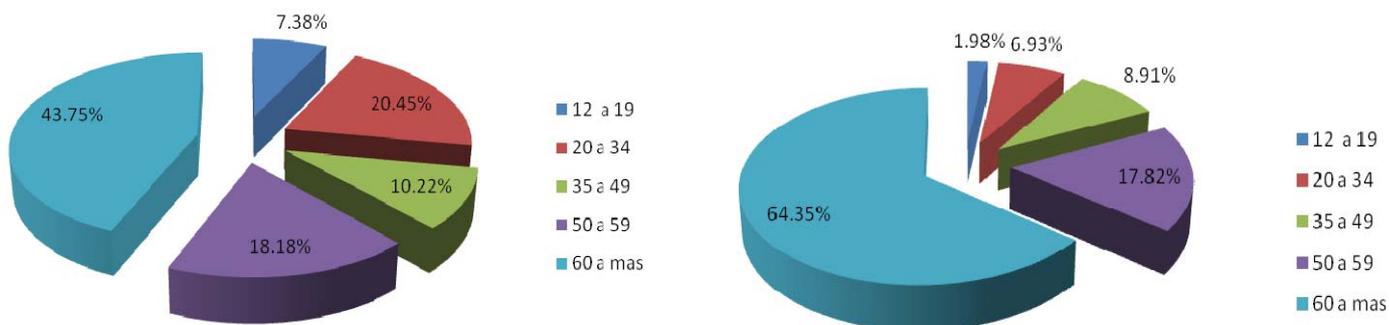
RESISTENTE A

SENSIBILIDAD INTERMEDIA A

PROMEDIO DE CONTACTOS PERSONAL DIA

GRAFICOS

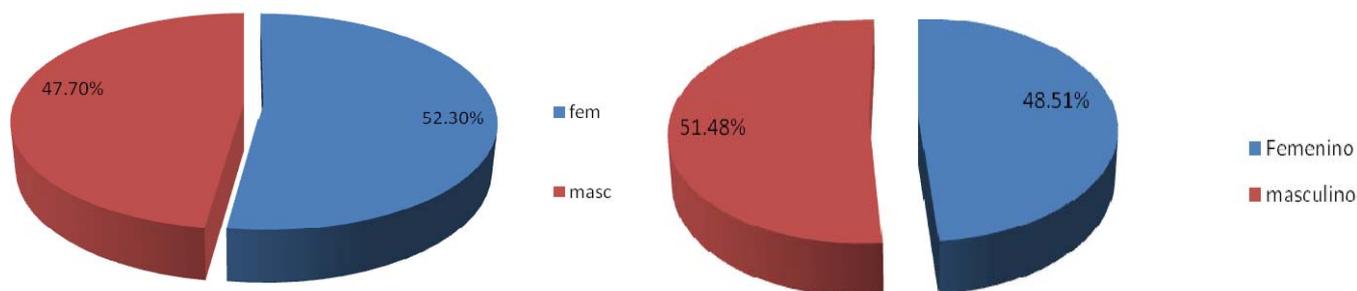
GRAFICO 1: GRUPOS ETAREOS POBLACION EN ESTUDIO 176 PACIENTES INTUBADOS EN 2 AÑOS COMPARACION GRUPOS ETAREOS DE POBLACION QUE DESARROLLO NAVM 101 PACIENTES.



FUENTE: INSTRUMENTO.

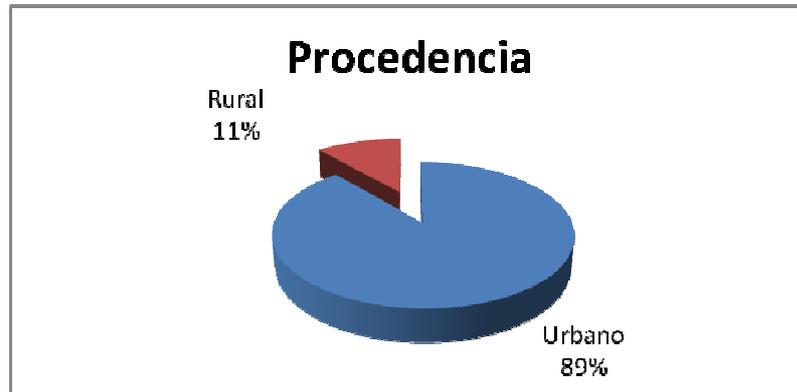
GRAFICO 2: DISTRIBUCION SEGÚN GENERO POBLACION EN ESTUDIO 176 PACIENTES INTUBADOS EN 2 AÑOS COMPARACION CON PACIENTES QUE DESARROLLARON NAVM.

101 PACIENTES INTUBADOS CON NAVM



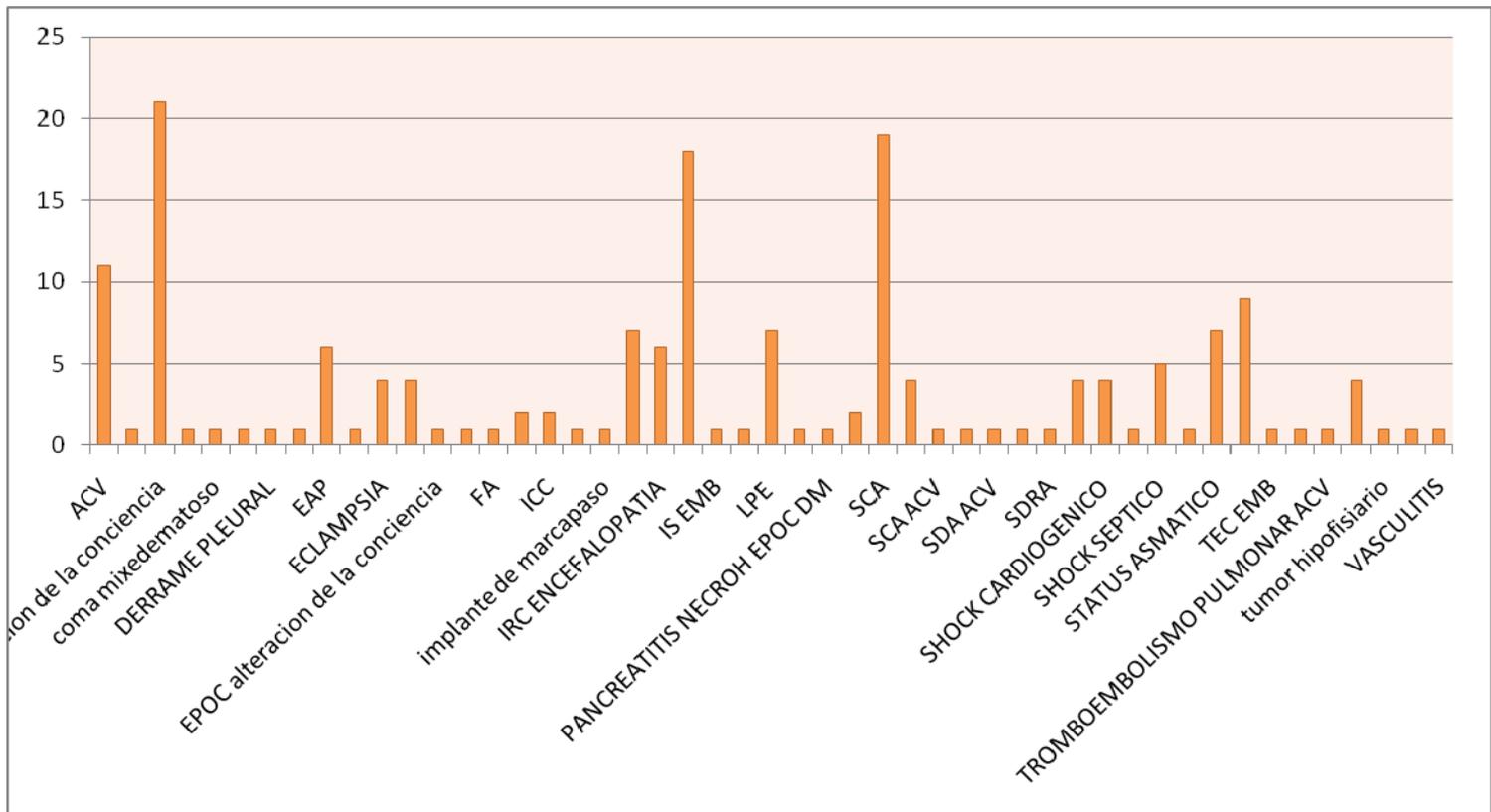
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 3: PROCEDENCIA DE LA POBLACION EN ESTUDIO 176 PACIENTES INTUBADOS EN 2 AÑOS



FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 4: CAUSAS DE INGRESO A UCI PACIENTES INTUBADOS EN 2 AÑOS POBLACION 176 PACIENTES.



FUENTE: INSTRUMENTO.

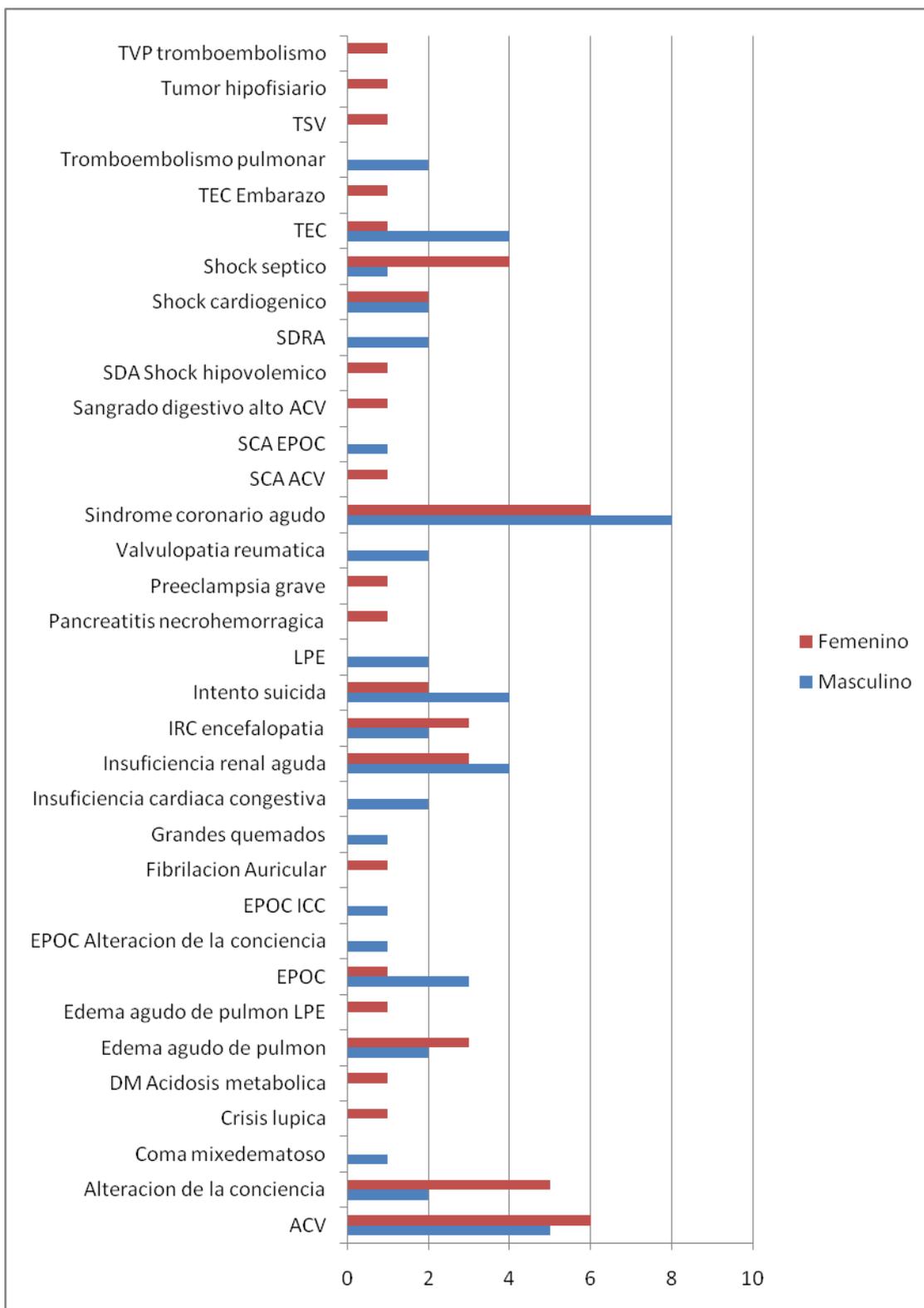
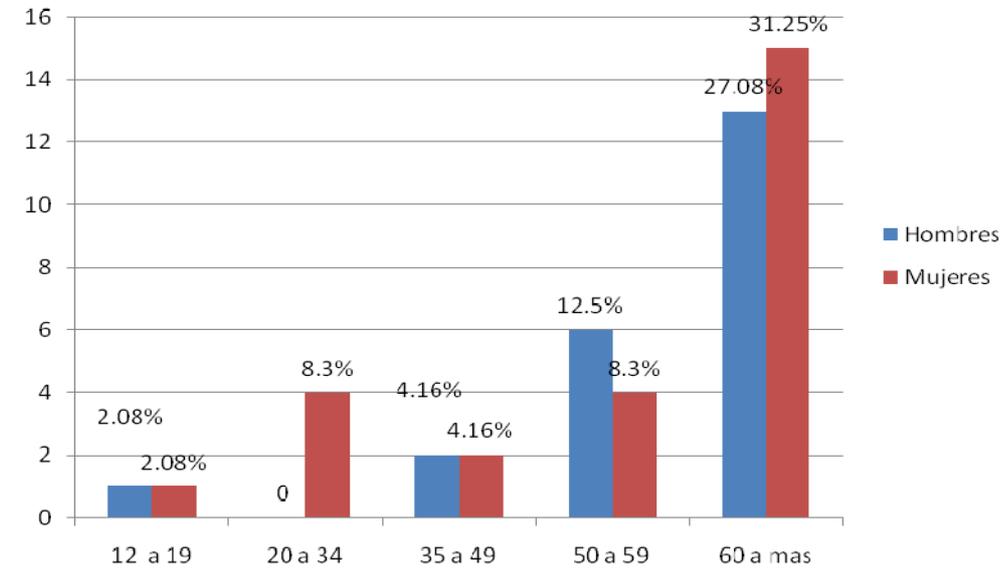


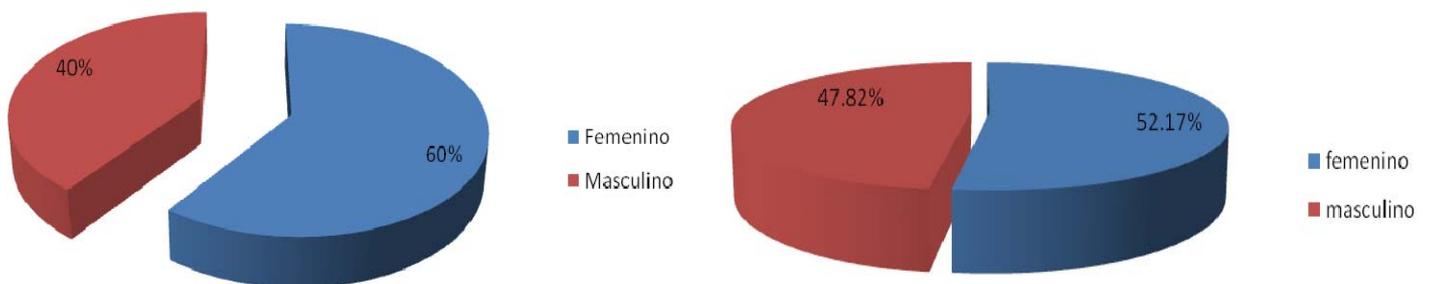
GRAFICO 5: CAUSAS DE INGRESO A UCI PACIENTES INTUBADOS QUE DESARROLLARON NAVM DISTRUBUCION SEGÚN GENERO 101 PACIENTES ESTUDIADOS

GRAFICO 6: DISTRIBUCION SEGÚN GRUPOS ETAREOS PACIENTES FALLECIDOS CON DIAGNOSTICO DE NAVM



FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 7: DISTRIBUCION DE FALLECIDOS SEGÚN GENERO POR MORTALIDAD GENERAL Y MORTALIDAD ATRIBUIDA A NAVM

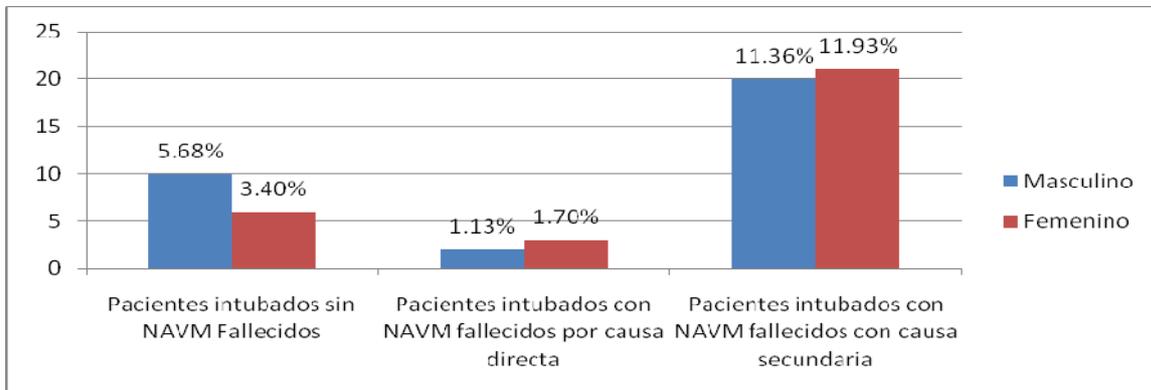


MORTALIDAD POR NAVM

MORTALIDAD GENERAL

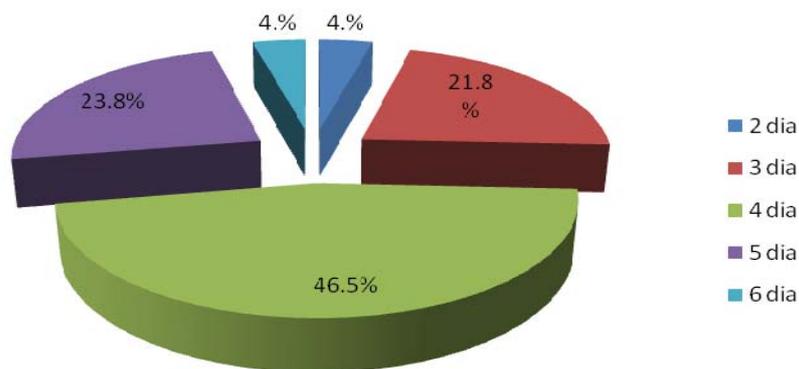
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 8: COMPARACION DE PACIENTES FALLECIDOS INTUBADOS EN UCI EN 2 AÑOS



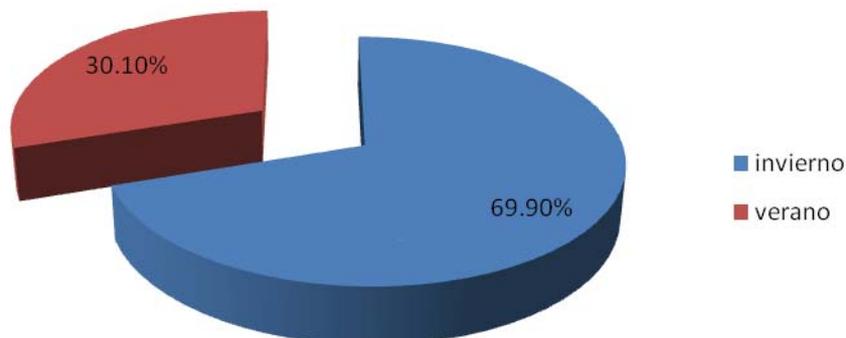
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 9: DIAS DE APARICION DE SINTOMAS DE NAVM PACIENTES INTUBADOS UCI



FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 10: ESTACION DEL AÑO Y APARICION DE NAVM



FUENTE: INSTRUMENTO

ESTRATIFICACION DE RIESGO NAVM

GRAFICO 11: RIESGOS ASOCIADOS A LA VENTILACION MECANICA

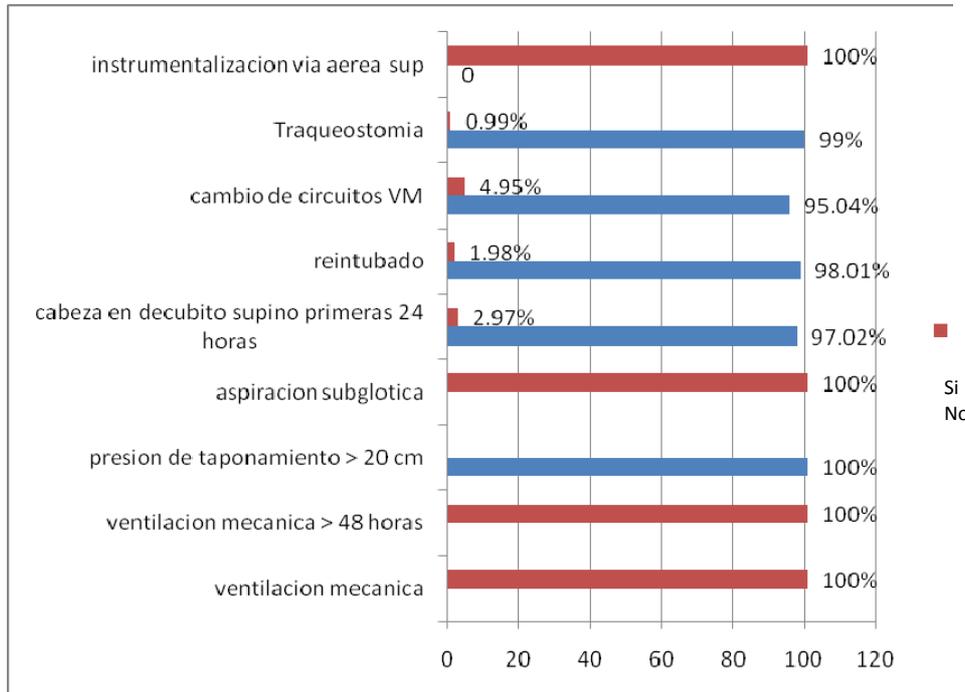
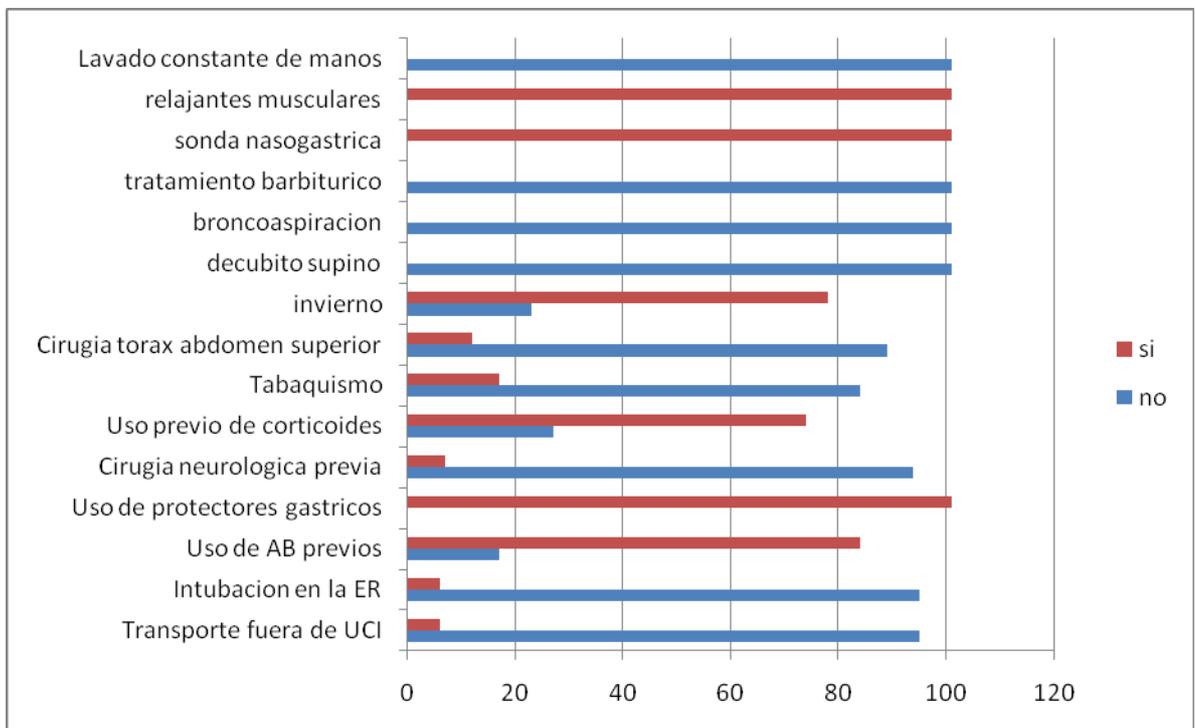
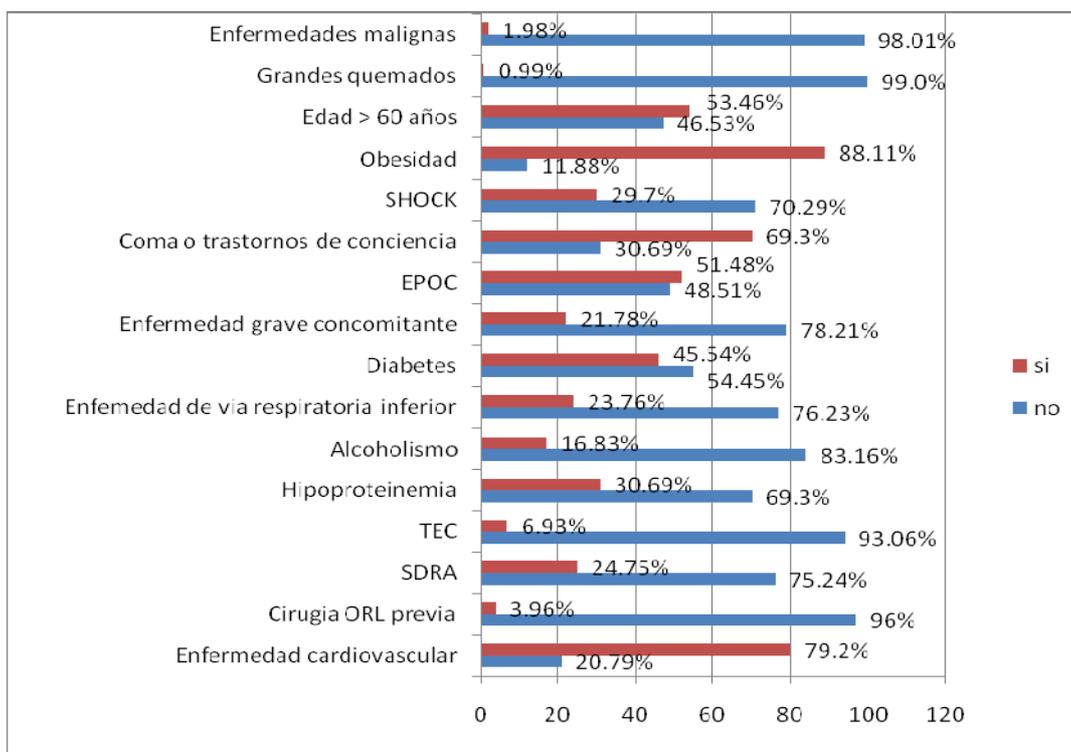


GRAFICO 12: FACTORES DE RIESGO EXTRINSECOS PACIENTES CON NAVM



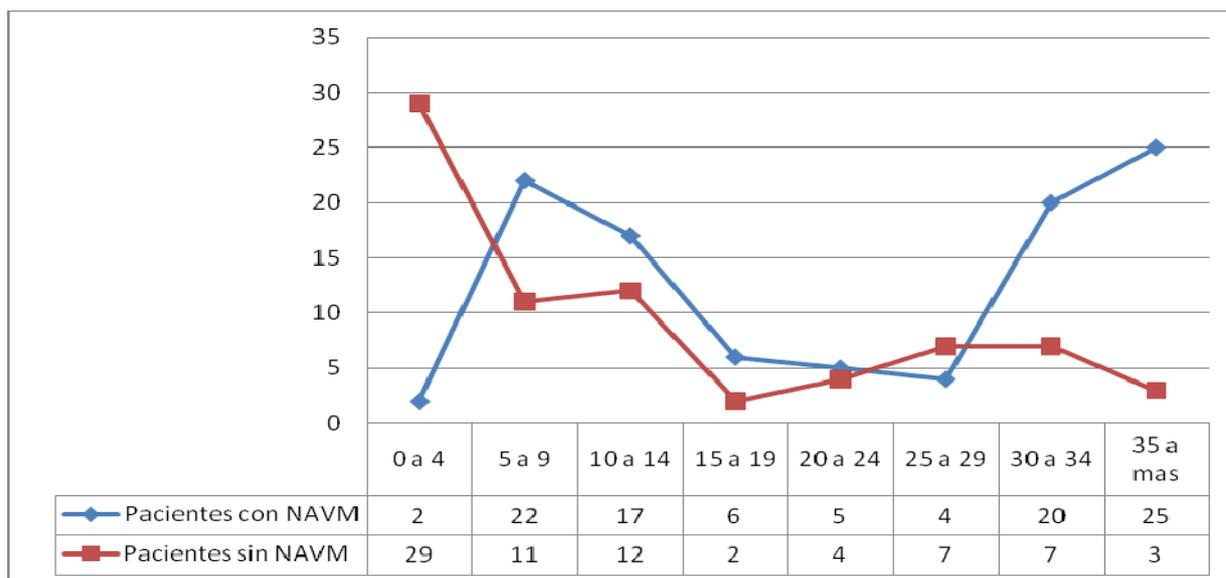
FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 13: FACTORES DE RIESGO INTRINSECOS.



FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 14: SCORE DE APACHE AL INGRESO DEL PACIENTE INTUBADO EN UCI



FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 15: APARICION DE SINTOMAS Y SCORE DE APACHE AL INGRESO A UCI

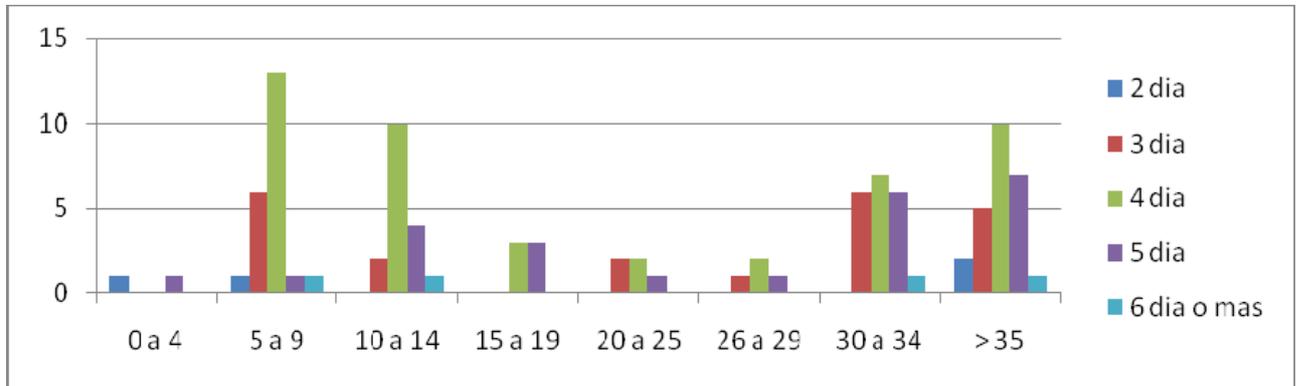
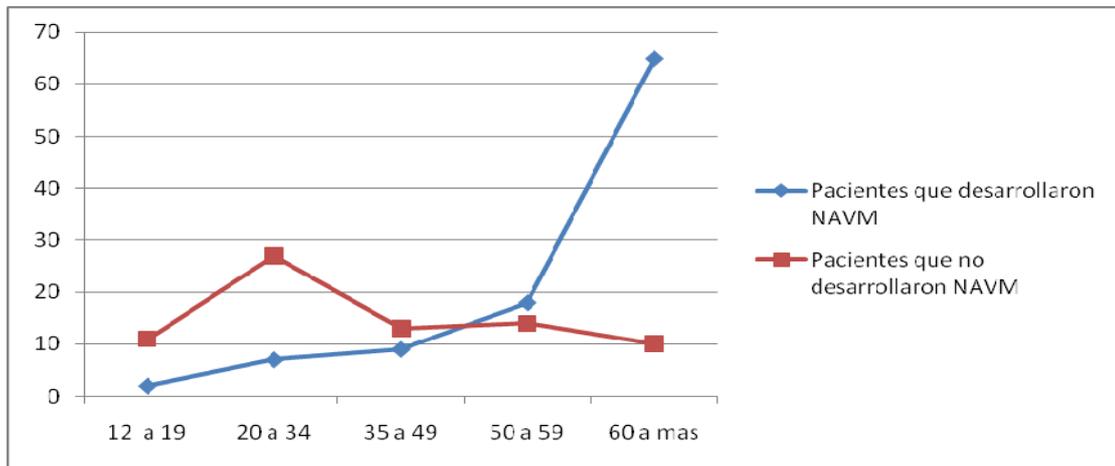


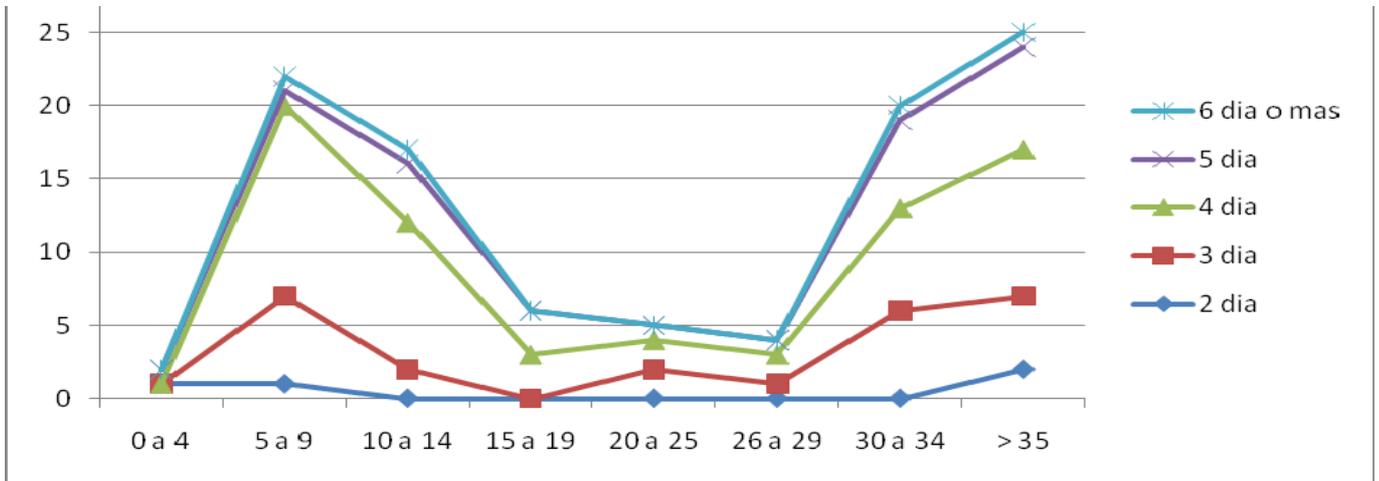
GRAFICO 16: GRUPOS ETAREOS Y APARICION DE NAVM. TENDENCIA



S

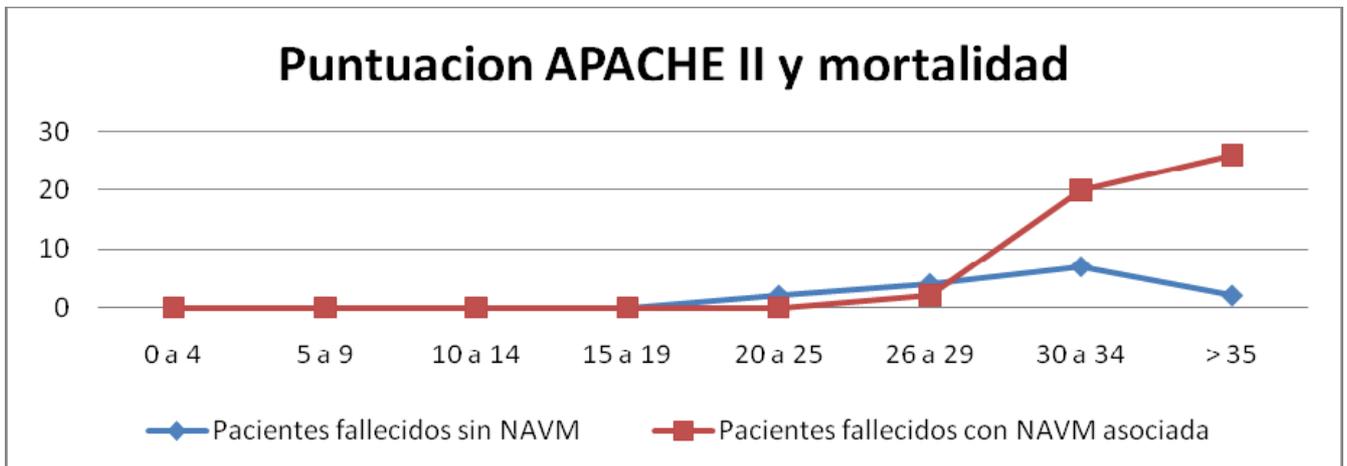
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 17: SCORE DE APACHE Y DIAS DE VENTILACION MECANICA



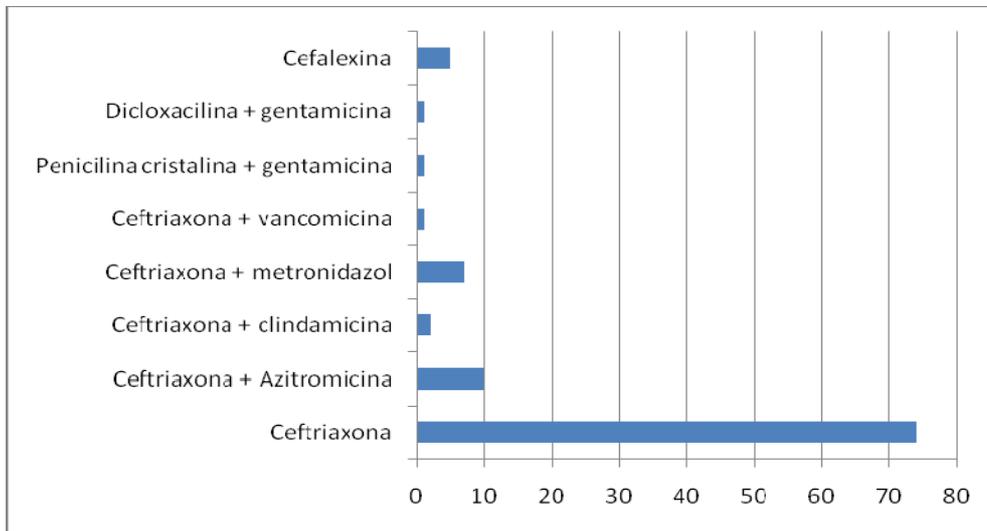
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 18 : SCORE DE APACHE Y MORTALIDAD



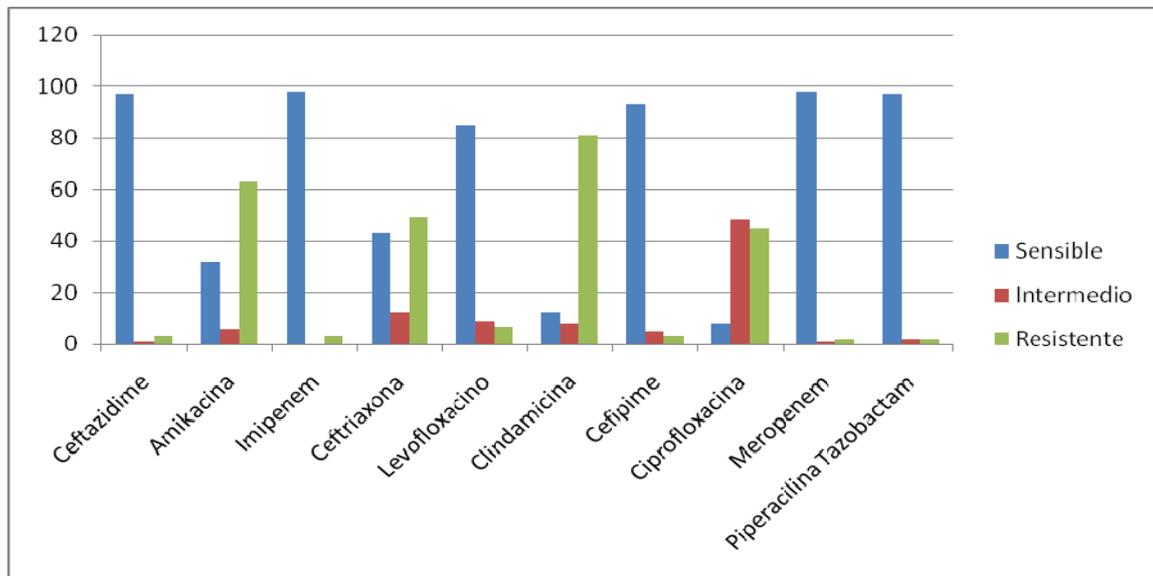
FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 19: USO PREVIO DE ANTIBIOTICOS DE FORMA EMPIRICA 176 PACIENTES



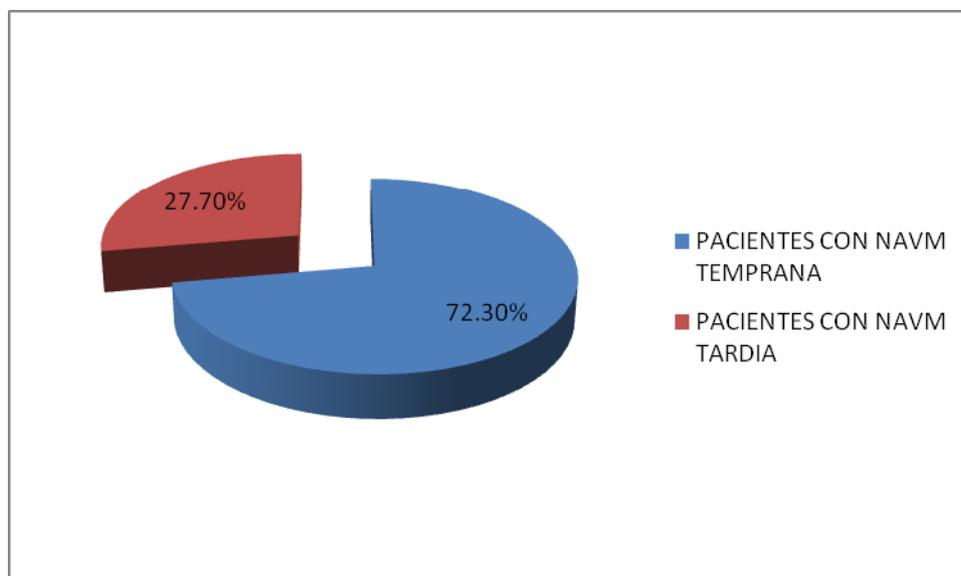
FUENTE: INSTRUMENTO

GRAFICO 20: PATRON DE SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA A FARMACOS SEGÚN CULTIVO MICROBIOLÓGICO EVALUACION PORCENTUAL.



FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 21: DISTRIBUCION DE PACIENTES CON NAVM SEGÚN APARICION DE SINTOMAS



FUENTE: INSTRUMENTO.

GRAFICO 22: TIPO DE MICROORGANISMO AISLADO SEGÚN EL TIEMPO DE APARICION DE NAVM

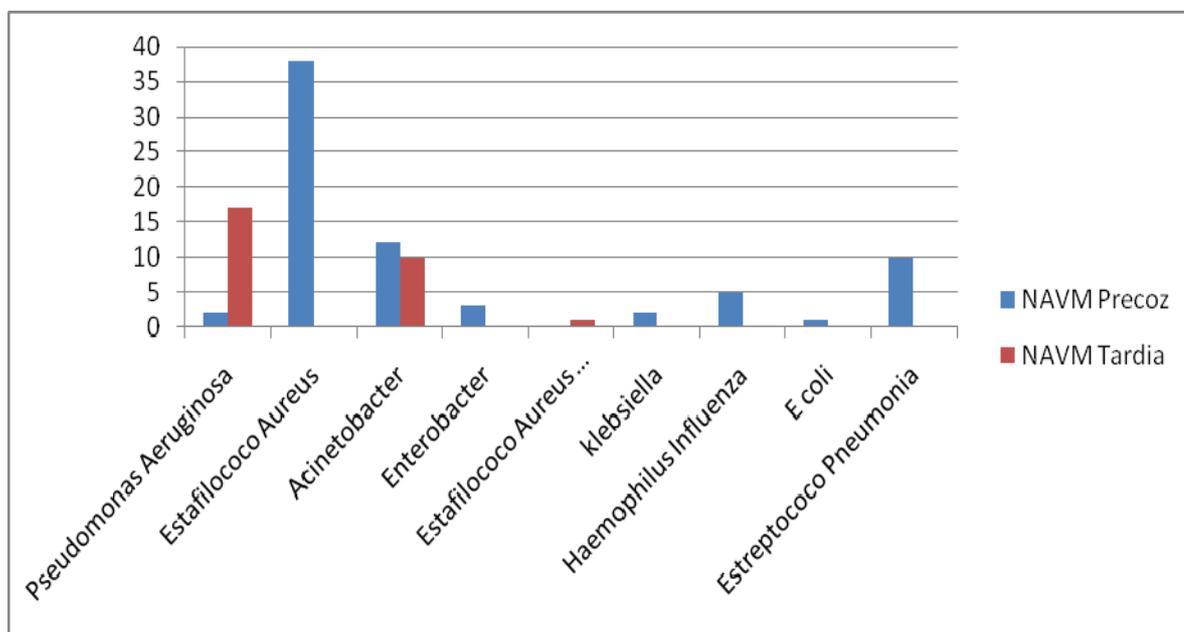
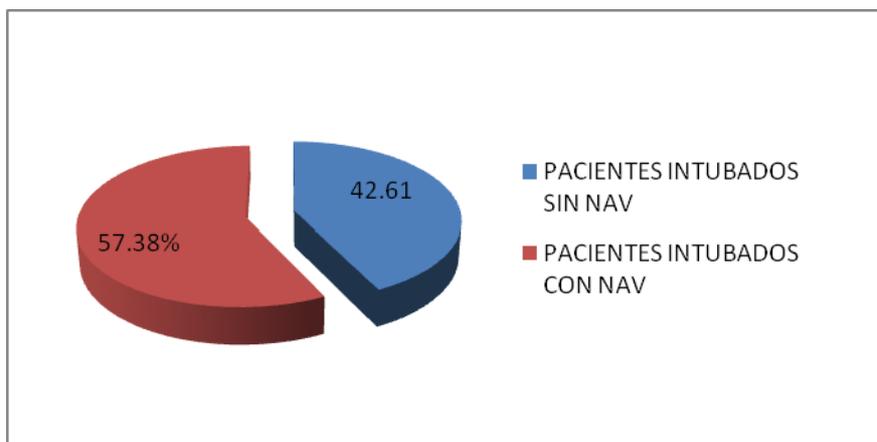


GRAFICO 23: EVOLUCION DEL PACIENTE INTUBADO EN UCI. 167 PACIENTES EN 2 AÑOS



FUENTE: INSTRUMENTO

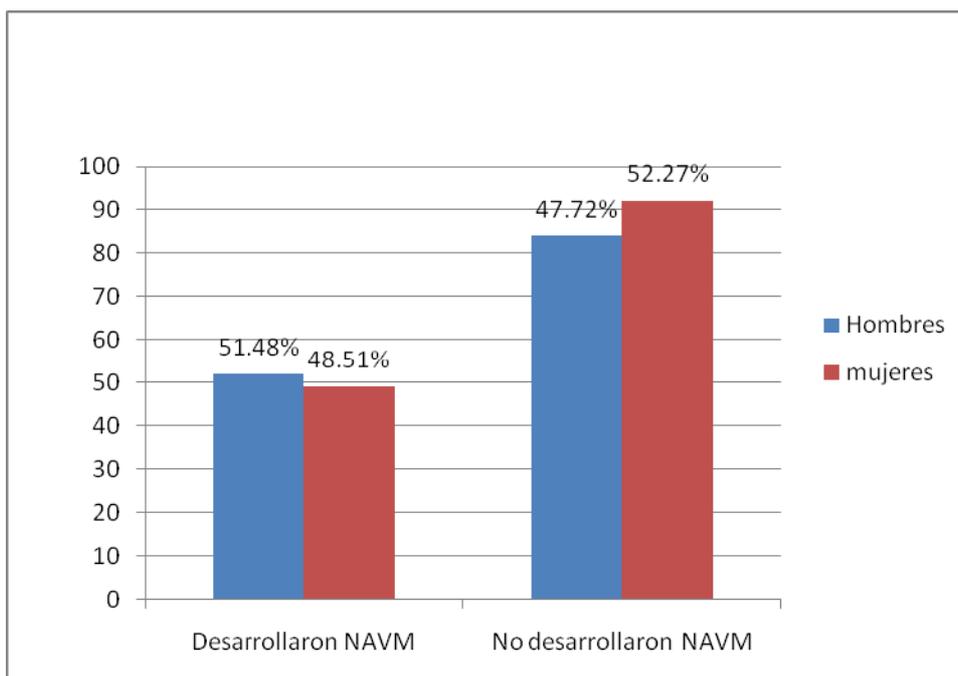


GRAFICO 24: EVOLUCION DE PACIENTES INTUBADOS INGRESADOS A LA UCI EN 2 AÑOS SEGÚN GÉNERO

FUENTE: INSTRUMENTO

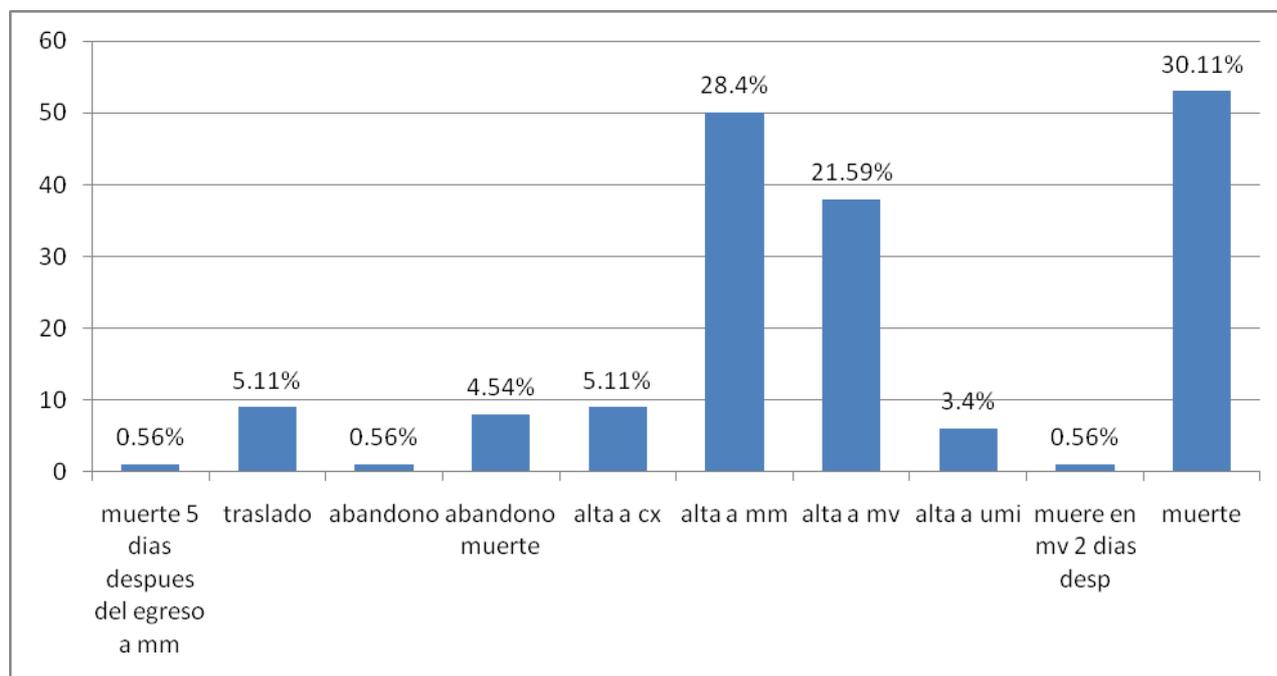


GRAFICO 25: CONDICION DE EGRESO DE PACIENTES DE UCI EN DOS AÑOS 176 PACIENTES.

FUENTE: INSTRUMENTO

Causa de Ingreso.	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
Accidente cerebrovascular.	5	6	11	10.89
Alteración de la conciencia.	2	5	7	6.93
Coma mixedematoso.	1		1	0.9
Crisis lúpica.		1	1	0.9
Diabetes Mellitus Acidosis metabólica.		1	1	0.9
Edema agudo de pulmón.	2	3	5	4.95
Edema agudo de pulmón Laparotomía exploratoria.		1	5	4.95
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	3	1	4	3.96
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Alteración de la conciencia.	1		1	0.9
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica Insuficiencia cardiaca.	1		1	0.9
Fibrilación Auricular.		1	1	0.9
Grandes quemados.	1		1	0.9
Insuficiencia cardiaca congestiva.	2		2	1.98
Insuficiencia renal aguda.	4	3	7	6.93
Insuficiencia renal crónica encefalopatía	2	3	5	4.95
Intento suicida.	4	2	6	5.94
Laparotomía exploratoria.	2		2	1.98
Pancreatitis necro hemorrágica.		1	1	0.9
Preeclampsia grave.		1	1	0.9
Valvulopatía reumática.	2		2	1.98
Síndrome coronario agudo.	8	6	14	13.86
Síndrome Coronario Agudo Accidente cerebrovascular.		1	1	0.9
Síndrome coronario agudo Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.	1		1	0.9
Sangrado digestivo alto. Accidente cerebrovascular.		1	1	0.9
Sangrado digestivo alto. Shock hipovolémico.		1	1	0.9
Síndrome distrés respiratorio del adulto.	2		2	1.98
Shock carcinogénico.	2	2	4	3.96
Shock séptico.	1	4	5	4.95
Trauma cráneo encefálico.	4	1	5	4.95
Trauma cráneo encefálico y Embarazo.		1	1	0.9
Tromboembolismo pulmonar.	2		2	1.98
Taquicardia supraventricular.		1	1	0.9
Tumor hipofisiario.		1	1	0.9
Trombosis venosa profunda tromboembolismo pulmonar.		1	1	0.9
Total.	53	49	101	

Tabla n 1: Diagnostico de ingreso a Unidad de cuidados intensivos. Total de pacientes 101.

Tabla n 2: comparación de pacientes fallecidos según causa.

	Pacientes intubados sin NAVM Fallecidos	Pacientes intubados con NAVM fallecidos por causa directa	Pacientes intubados con NAVM fallecidos con causa secundaria
Masculino	10	2	20
Femenino	6	3	21

Tabla n 3: distribución de mortalidad según genero, NAVM como causa directa vs NAVM como causa asociada.

	Fallecidos por NAVM		Fallecidos por NAVM asociada	
Femenino	3	60	24	52.17
Masculino	2	40	22	47.82

Tabla n 4: comparación de pacientes ingresados a UCI. Pacientes que desarrollaron NAVM

	Desarrollaron NAVM	No desarrollaron NAVM
Hombres	52	84
Mujeres	49	92
PACIENTES INTUBADOS SIN NAV	75	42.61%
PACIENTES INTUBADOS CON NAV	101	57.38%

Tabla n 5: Distribución de pacientes según tiempo de aparición de NAVM.

PACIENTES CON NAVM TEMPRANA	72.30%
PACIENTES CON NAVM TARDIA	27.70%

Tabla n 6: condición de egreso de pacientes intubados en UCI que desarrollaron NAVM.

Muerte 5 días después del traslado a medicina de mujeres.	1	0.56
Traslado	9	5.11
Abandono	1	0.56
Abandono , muerte	8	4.54
Alta a cirugía.	9	5.11
Alta a medicina de mujeres.	50	28.4
Alta a medicina de varones	38	21.59
Alta a unidad materno infantil.	6	3.4
Muere en medicina de varones 2 días después.	1	0.56
Muerte	53	30.11

Tabla n 7: comparación entre el comportamiento de NAVM de aparición precoz y NAVM de aparición tardía.

	NAVM Precoz	NAVM Tardía
Sexo	47.9% femenino , 52.05% masculino	53.5% femenino, 46.42% masculino
Edad	< 60 35.61%, > 60 años 64.38%	< 60 años 35.71, > 60 años 64.28%
Días de estancia hospitalaria	3	9
Días de estancia UCI	4	7
Días de ventilación mecánica y aparición de síntomas	< 5 días 100%	5 días 85.7% px, 6 días 14.28% px
APACHE II al ingreso a UCI	9.58% score de 6 mayor porcentaje	44.55% score mayor de 30.
Uso previo de Antibiótico	76.70%	100%
Enfermedad neurológica	24.65%	14.28%
Enfermedad cardiovascular	20.54%	28.57%
Enfermedad pulmonar	15.06%	17.85%
Diabetes Mellitus	1.36%	
Enfermedad Renal	12.30%	10.71%
otras comorbilidades	13.69%	21.42%
Postquirúrgicos	12.69%	7.14%
Evolución clínica	Abandono 5.47% alta a cirugía 4.10% alta a medicina de mujeres 24.6% alta a medicina de varones 21.9% muertos 38.35% traslados 5.47%	Abandono 14.28% alta a cirugía 3.58%, alta a medicina de mujeres 10.71% alta a medicina de varones 10.71% alta a UMI 3.58% muerte 35.71% traslados 10.71% abandono y muerte 14.28%

Tabla n 8: comparación entre puntuación de APACHE al ingreso a UCI pacientes que desarrollaron NAVM vs pacientes que no desarrollaron NAVM.

Score de APACHE.	Pacientes con NAVM	Pacientes sin NAVM
0 a 4	2	29
5 a 9	22	11
10 a 14	17	12
15 a 19	6	2
20 a 24	5	4
25 a 29	4	7
30 a 34	20	7
35 a mas	26	3

Tabla n 9: comparación según grupos de edad, pacientes que desarrollaron NAVM vs pacientes que no desarrollaron NAVM.

Grupos etareos	Pacientes que desarrollaron NAVM	Pacientes que no desarrollaron NAVM
12 a 19	2	11
20 a 34	7	27
35 a 49	9	13
50 a 59	18	14
60 a mas	65	10

Tabla no 10: comparación SCORE de APACHE II y días de hospitalización al ingreso a UCI

	2 día	3 día	4 día	5 día	6 día o mas
0 a 4	1			1	
5 a 9	1	6	13	1	1
10 a 14		2	10	4	1
15 a 19			3	3	
20 a 25		2	2	1	
26 a 29		1	2	1	
30 a 34		6	7	6	1
> 35	2	5	10	7	1

Tabla n 11: patrones de sensibilidad y resistencia farmacológica a microorganismos aislados en cultivo de secreciones de pacientes con diagnostico de NAVM.

Fármaco	Sensible	Intermedio	Resistente
Ceftazidime	96.03	0.99	2.97
Amikacina	31.16	5.94	62.3
Imipenem	97.02		2.97
Ceftriaxona	42.57	11.88	48.5
Levofloxacino	84.15	8.9	6.9
Clindamicina	11.8	7.92	80.19
Cefipime	92.07	4.95	2.97
Ciprofloxacina	7.92	47.52	44.5
Meropenem	97.02	0.99	1.98
Piperacilina Tazobactam	96.03	1.98	1.98

Tabla n 12: comparación de microorganismos aislados según tiempo de aparición de NAVM.

Microorganismo aislado	NAVM Precoz	NAVM Tardía
Pseudomonas Aeruginosa	2	17
Estafilococo Aureus	38	
Acinetobacter	12	10
Enterobacter	3	
Estafilococo Aureus metilino resistente		1
klebsiella	2	
Haemophilus Influenza	5	
E coli	1	
Estreptococo Pneumonia	10	

Tabla n 13: comparación entre escala de APACHE Y mortalidad

Puntuación APACHE II	Pacientes fallecidos sin NAVM	Pacientes fallecidos con NAVM asociada
0 a 4	0	0
5 a 9	0	0
10 a 14	0	0
15 a 19	0	0
20 a 25	2	0
26 a 29	4	2
30 a 34	7	20
> 35	2	26

Tabla n 14: distribución porcentual de microorganismo aislado en cultivo de secreciones.

Microorganismo aislado		
Pseudomonas Aeruginosa	79	78.20%
Acinetobacter	67	66.3
Estafilococo Aureus	49	48.50%
Klebsiella Pneumoniae	36	35.6
Enterobacter	6	5.94%
E Coli	6	5.94
Proteus Mirabilis	6	5.94%
Candida spp	2	1.98
Haemophilus influenza	8	7.92%
Streptococo pneumoniae	8	7.92

SCORE DE INFECCIÓN PULMONAR CLÍNICA

Componente	Medida	Puntos	3 ^{er} día	5 ^{to} día	6 ^{to} día
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			
	Ausencia	0			
Secreción Traqueal	Moderado	1			
	Abundante	2			
	Purulento	+1			
	Ausencia	0			
Oxigenación Pao ₂ /Fo ₂ mmHg	> 240 Presencia de SDR	0			
	< 240 Presencia de SDR	2			
Cambios Radiográficos	No Infiltrado	0			
	Infiltrado pulmonar difuso	1			
	Infiltrado localizado	2			
Total					

SCORE DE CIPS Y PUNTUACION APACHE II

SDRA: Síndrome de distress respiratorio agudo

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

Variables fisiológicas	Rango elevado					Rango Bajo			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura rectal (Axial +0.5°C)	≥ 41°	39-40,9°		38,5-38,9°	36-38,4°	34-35,9°	32-33,9°	30-31,9°	≤ 29,9°
Presión arterial media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Frecuencia cardíaca (respuesta ventricular)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 39
Frecuencia respiratoria (no ventilado o ventilado)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
Oxigenación : Elegir a o b a. Si FIO ₂ ≥ 0,5 anotar P A-aO ₂ b. Si FIO ₂ < 0,5 anotar PaO ₂	≥ 500	350-499	200-349		< 200 > 70	61-70		55-60	<55
pH arterial (Preferido)	≥ 7,7	7,6-7,59		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	<7,15
HCO ₃ sérico (venoso mEq/l)	≥ 52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	15-17,9	<15
Sodio Sérico (mEq/l)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
Potasio Sérico (mEq/l)	≥ 7	6-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		<2,5
Creatinina sérica (mg/dl) Doble puntuación en caso de fallo renal agudo	≥ 3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6		
Hematocrito (%)	≥ 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		<20
Leucocitos (Total/mm ³ en miles)	≥ 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1
Escala de Glasgow Puntuación=15-Glasgow actual									
A. APS (Acute Physiology Score) Total: Suma de las 12 variables individuales									
B. Puntuación por edad (≤44 = 0 punto; 45-54 = 2 puntos; 55-64 = 3 puntos; 65-74 = 5 puntos; >75 = 6 puntos)									
C. Puntuación por enfermedad crónica (ver más abajo)									
Puntuación APACHE II (Suma de A+B+C)									

Interpretación del Score

Puntuación	Mortalidad (%)
0-4	4
5-9	8
10-14	15
15-19	25
20-24	40
25-29	55
30-34	75
>34	85