

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
HOSPITAL ALEMAN NICARAGUENCE**



Tesis para optar al título de Especialista en Medicina Interna

**Comportamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad
de Cuidados Intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense,
durante julio del 2012 a julio del 2013**

Autor: Dr. Henry de Jesús Santana Alemán
Residente III Año de Medicina Interna

Tutor: Dr. Manuel Hernández Pacheco
Médico Internista
Cuidados Intensivo

Asesor: Dr. Francisco Tercero Madriz, PhD.

Managua, febrero de 2014

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y junto con ella la fortaleza y sabiduría necesaria para el logro de mis metas.

A mis hijos, Arlen Michelle y Henry Santana Esquivel quienes son mi fuente de inspiración y orgullo para seguir alcanzando nuevos retos en mi carrera profesional.

A mi pequeño hijo, Que crece en el vientre de mi esposa.

A mi esposa Arlen Esquivel Romero por su abnegada dedicación y entrega, por su comprensión sobre todo en los tiempo difíciles, por su apoyo incondicional tanto para mis hijos y como para mí.

A mis padres Roberto Santana y Sonia Alemán por haberme inculcado el espíritu de superación para surgir en la adversidad y también porque me han dado el mejor ejemplo como padres.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a la virgen María nuestra madre espiritual cuya fuente de inspiración es la que nos da la fortaleza necesaria para vencer todos los obstáculos.

A mi tutor, Dr. Manuel Hernández Pacheco, por su apoyo incondicional y desinteresado que me permitió la realización de este estudio.

A mi Asesor Metodológico, Dr. Francisco Tercero por su apoyo y disponibilidad.

A nuestros maestros, que como guías nos enseñaron el verdadero camino para que nos esforzáramos con nuestros pacientes a fin de encontrar el diagnóstico certero manteniéndolos fuera de todo peligro.

A nuestros pacientes ya que sin ellos no hubiera sido posible alcanzar toda la experiencia acumulada, respetando su pudor y dolor ante su enfermedad.

A mi segunda madre Clara Turner por el apoyo que siempre mantuvo durante la formación de mi especialidad.

INDICE

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Justificación
3. Planteamiento del Problema
4. Objetivos
5. Marco Teórico
6. Diseño Metodológico
7. Resultados
8. Discusión
9. Conclusiones
10. Recomendaciones
11. Referencias Bibliografía
12. Anexos

RESUMEN

El objetivo fue describir el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos el Hospital Alemán Nicaragüense, durante junio del 2012 a julio del 2013.

El estudio fue de serie de casos de neumonía asociada a ventilación a todo paciente en ventilación Mecánica y que al momento del estudio tenga un Score CIPS mayor de 6 Puntos al tercer día. La muestra fue de 33. La fuente fue primaria y secundaria. Se uso el software SPSS versión 22.0.

La mayoría de pacientes eran adultos jóvenes, hombres y urbanos. Los principales factores de riesgo de NAV fueron uso de sonda nasogástrica, antibióticos profilácticos, obesidad, mayor severidad, la intubación endotraqueal, aspiración de contenido gástrico y presencia de dispositivos invasivos. Más de la mitad de casos fueron causados por *Pseudomona aeruginosa* y *E. Coli*. La mediana de estancia hospitalaria y en UCI fue de 18 días y 10 días. Los principales antibióticos usados para la NAV fueron ceftriazona, clindamicina, vancomicina, imepenen, metronidazol y fluconazol. Las principales causas de ingreso hospitalario fueron diabetes mellitus, choque séptico, EPOC, cardiopatía e hipertensión arterial; y en UCI fueron choque séptico (39%), seguido por SDRA, EPOC, tuberculosis pulmonar e infarto agudo al miocardio. La letalidad fue de 30%, y estuvo asociada con los casos más graves. Las principales causas de mortalidad fueron choque séptico y trauma craneoencefálico.

Se recomienda realizar un estudio prospectivo para poder medir la frecuencia de NAV, factores de riesgo en la UCI y el perfil de la sensibilidad antibiótica.

Palabras claves: *neumonía asociada a ventilador, unidad de cuidados intensivos, infección nosocomial, manejo.*

INTRODUCCIÓN

Una unidad de cuidados intensivos (UCI) es un área hospitalaria que provee terapia agresiva usando tecnología de última generación y seguimiento invasivo y no invasivo a pacientes críticos y de alto riesgo^{1,2} En estas unidades las variables fisiológicas del paciente son reportadas al médico de manera continua, por lo que la atención puede ser valorada siempre.³⁻⁶ Este servicio es adecuado para pacientes que requieren asistencia respiratoria avanzada, apoyo de dos o más sistemas de órganos, y pacientes con insuficiencia crónica de los sistemas de uno o más órganos que también requieren el apoyo de una falla aguda reversible de otro órgano. La referencia temprana es especialmente importante, y su retraso puede poner en peligro la vida del paciente.⁷⁻¹⁰ Los cuidados críticos es una oferta de especialidades de atención médica que cada vez es más compleja tanto para los pacientes quirúrgicos como médicos. La identificación de grupos de pacientes que requieren cuidados intensivos, y el patrón actual de su uso, es un requisito clave para la comprensión de la función de una unidad de terapia intensiva moderna.¹¹

Sin embargo, la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad de pacientes en la UCI.¹²⁻¹⁶ Varios países han informado de tasas de mortalidad que van desde 24% a 76%.^{17,18} Como resultado, la prevención de la NAV se ha convertido en un foco de iniciativas de seguridad del paciente. La prevención de las infecciones nosocomiales, incluyendo la NAV, se identificó como un área prioritaria de acción nacional por el Instituto de Medicine.¹⁸ Del mismo modo, la Comisión Conjunta de Acreditación de Organizaciones de Salud (JCAHO) ha incluido la prevención de la infecciones asociadas a la salud, incluyendo la NAV, dentro de sus Objetivos Nacionales de Seguridad del Paciente y los recomendados para controlar todos los casos identificados de muerte inesperada o pérdida permanente de la función asociada a infección asociada con el cuidado de la salud, incluyendo NAV.¹⁹

La prevención de la NAV es un componente del Proyecto de Mejora de la Atención Quirúrgica (SCIP).²⁰ La prevención de NAV es uno de los seis componentes de la “Campaña 100,000 vidas” y un componente clave para proteger vidas lanzada por el Institute for Healthcare Improvement (IHI).^{21,22}

Este instituto ha promovido la prevención de NAV y la seguridad de los pacientes en la mecánica ventilación mediante la implementación de un conjunto de intervenciones conocidas como el “paquete de ventilador”.²³ Este paquete consta de cuatro componentes: 1) elevación de la cabecera de la cama entre 30 y 45 grados; 2) la interrupción diaria de la sedación y evaluación diaria de la disposición al retirar la intubación; 3) profilaxis de la enfermedad de úlcera péptica; y 4) la profilaxis de la trombosis venosa profunda.

Por el contrario, la NAV ha recibido poca atención en países en de bajo ingreso, como Nicaragua, hasta recientemente.²⁴

ANTECEDENTES

En base a la revisión realizada se presentan a continuación algunos estudios nacionales e internacionales relacionados a este estudio.

Durante el 2008, Reyes realizó un estudio de serie de casos de NAV ingresados a UCI del HEODRA (n=31). Predominó en los mayores de 60 años y sexo masculino. Los factores de riesgo fueron: prolongada estancia en UCI, falta de lavado de manos, duración prolongada de intubación, aspiración inadecuada de la orofaringe y falta de un sistema cerrado de aspiración. El uso adecuado del score CIPS a pesar de su baja especificidad fue un buen predictor de morbimortalidad. Predominaron los gérmenes Gram negativos sobre todo *Pseudomona euriginos* y *Acinetobacter*. Se observó alta resistencia de los medicamentos de primera línea usados en el Hospital. La letalidad fue de 68%.²⁵

En el 2011, se realizó un estudio de serie de casos de NAV en la UCI del HEODRA (n=17). La mayoría tenían entre 21-40 años y eran hombres. La hipertensión arterial fue la principal comorbilidad asociada. Todos los pacientes tenían intubación endotraqueal y eran portadores de sonda nasogástrica. Además, en los expedientes no había indicación de lavado de manos y se carece de un sistema cerrado de aspiración en todas las camas del servicio. Los principales gérmenes fueron *Pseudomona aeruginosa* y *E. coli*. El 64.7% inicio síntomas después de 5 días de ventilación mecánica, 47% tenía un puntaje da CIPS de 6 puntos y la letalidad fue de 70%.²⁶

En una UCI en Mérida, Yucatán, se realizó un estudio observacional en 1995-1996 (n=43). El 74% desarrollo NAV, y la letalidad fue de 88%. Se aislaron bacterias gram negativas en 98% de los cultivos, de los cuales 46% fueron sensibles a cefalosporinas de tercera generación, 59% a cefalosporinas de cuarta generación, 70% a ciprofloxacina y 100% a imipenem. Se aisló *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa* de algunos circuitos del ventilador y del lavado.²⁷

Entre 1999 y 2000 se realizó un estudio descriptivo transversal prospectivo en una UCI de un hospital en México en pacientes con ventilación mecánica invasiva en mayores de 18 años (n=282). El 11% presentó NAV, la frecuencia por sexo fue similar, el promedio de edad fue de 47 años y el promedio de ventilación mecánica fue de 7.8 días. Los principales diagnósticos de ingreso fueron sepsis abdominal, politraumatismo, estado hiperosmolar, síndrome de Guillain-Barré y miastenia gravis. Los principales gérmenes aislados fueron *P. aeruginosa* y *S. aureus*. Los principales factores de riesgo fueron uso de antibióticos previo, profilaxis de sangrado de tubo digestivo y uso de sedación.²⁸

En un hospital terciario en Beirut se estudiaron a todos los pacientes admitidos a UCI y Unidad de Cuidados Respiratorios durante marzo a septiembre del 2001 (N=70). El 47% desarrolló NAV y los bacilos gram negativos representaron el 83% de todos los gérmenes aislados y el 50% de estas fueron resistentes a los antibióticos. Los más comunes fueron *Acinetobacter anitratus*, seguido de *P. aeruginosa*. La duración de la intubación fue mayor en pacientes con NAV que los pacientes sin NAV. La NAV no se asoció con un incremento en la tasa de mortalidad.²⁹

En 2002-2003, en un Hospital Universitario San Vicente de Paúl, en Medellín Colombia, se realizó un estudio de cohorte prospectivo en 270 pacientes con ventilación mecánica en 3 UCIs (n=270). El 22% desarrolló NAV al 5.9 ± 3.6 días después de su admisión. La incidencia fue de 29 casos/1000 días de ventilación. Después del análisis multivariado, el único factor de riesgo estadísticamente significativo fue el sexo masculino y el femenino fue un factor de protección (57%).³⁰

De marzo de 2005 a marzo de 2006 se realizó un estudio de casos (N=80) y controles (N=191) en una UCI de un hospital brasileño. La incidencia fue de 24.5 casos/1000 días de ventilación.

La estancia promedio antes de desarrollar la NAV fue de 23.2 ± 17.2 días. Después del análisis multivariado los factores de riesgo de NAV fueron la duración de la ventilación mecánica, la ventilación mecánica por más de 6 días, traqueotomía y el uso de 3 o más antibióticos. La letalidad fue menor a la de los controles (32.1% vs. 46.5%). Se aislaron las bacterias en el 95.2% de los cultivos. Los principales gérmenes identificados fueron *P. aeruginosa* (29%), *S. aureus* (26%), *Enterobacter/Klebsiella/Serratia* (19%) y *Acinetobacter spp.* (18%). La resistencia de los tres primeros gérmenes fue de 52%, 65.4% y 43.7%, respectivamente, para imipenem, oxacilina y $\frac{3}{4}$ generación de cefalosporinas. Se concluyó que la NAV es causada por microorganismos multiresistente.³¹

En un estudio prospectivo durante el 2010 en una UCI en Turquía (n=159) se determinó una frecuencia de NAV de 60% y una incidencia de 37.2 casos/1000 días de ventilación. La mediana para el desarrollo de NAV fue de 5.5 día (rango: 2-25). Los principales factores de riesgo fueron haber estado hospitalizado antes de UCI y la duración de estancia en UCI. El promedio de estancia en UCI fue de 23.8 ± 19.8 días, lo cual fue 4 veces mayor que en pacientes sin NAV. Además, el costo total de pacientes con NAV fue tres veces mayor que pacientes sin NAV.³²

JUSTIFICACIÓN

El propósito de este estudio es evaluar la incidencia, microbiología, y el resultado de la NAV en el hospital Alemán Nicaragüense e identificar si alguna de las medidas preventivas de intervenciones descritas antes han sido aplicados para reducir Tasas de NAV en dicho hospital.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos el Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013?

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos el Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Objetivos específicos:

1. Describir las características generales de los pacientes.
2. Determinar los factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica.
3. Identificar la severidad de los casos.
4. Describir el manejo de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.
5. Identificar los principales gérmenes y su sensibilidad antimicrobiana.
6. Calcular la estancia hospitalaria y en la UCI.
7. Identificar la condición de egreso de los pacientes.

MARCO TEÓRICO

Definiciones:

Enfermedad crítica: es la alteración de la función de órganos vitales o la presencia de inestabilidad, o el riesgo de graves y potenciales complicaciones prevenibles. Una unidad de terapia intensiva moderna es un área del hospital donde los pacientes críticamente enfermos están agrupados con personal capacitado y equipo específico para su atención.³³

Urgencia médica: en la Medicina de Urgencias y Emergencias existe un criterio definitorio fundamental: "el factor tiempo". Según este criterio podemos definir como:

- **Emergencia:** situación de inicio o aparición brusca que presenta un riesgo vital o de función básica que necesita asistencia inmediata (minutos) y que es objetivable. Esta situación obliga a poner en marcha recursos y medios especiales para prevenir un desenlace fatal. Ejemplos de estas situaciones son: parada cardio-respiratoria, neumotórax a tensión...
- **Urgencia:** situación de inicio rápido pero no brusco que necesita asistencia rápida (horas) y puede presentar un componente subjetivo. Ejemplos de estas situaciones son:
 - Situaciones sin un riesgo vital inmediato pero que pueden presentarlo en un periodo breve si no se diagnostican y tratan precozmente (obstrucción intestinal, neumonía, etc).
 - Situaciones sin riesgo vital donde es importante un diagnóstico precoz desde el punto de vista epidemiológico (p.ej: una tuberculosis).
 - Urgencias sociales: una deficiente asistencia social obliga a resolver de forma inmediata Problemas no médicos.
 - Urgencias por inadecuada asistencia primaria.³⁴

La terapia intensiva: es una especialidad que se ocupa de la incertidumbre. Cuando el paciente está *seguro de sobrevivir* a la enfermedad actual no hay ningún requisito de esta terapia. Cuando el paciente está *seguro de morir*, los cuidados paliativos fuera de la unidad de cuidados intensivos ofrece una mejor calidad de atención. Entre estos dos grupos se encuentran diversos grados de incertidumbre, y es la función del intensivista tratar de cuantificar tanto el pronóstico probable y el probable impacto de los cuidados intensivos en ese pronóstico.

Esta clasificación es, obviamente, está cargada de dificultades de orden jurídico y ético. Esta cita directa del Departamento de Salud del Grupo de Expertos demuestra los problemas: El manejo de los pacientes que no se beneficiarán de la admisión a las UCI o de la continuación de tratamiento una vez admitido es difícil. Se recomienda que la orientación actual de las organizaciones profesionales tales como la Asociación Médica Británica y el Royal College de Enfermería y legislación apropiadas, incluido la Ley de Derechos Humanos deba ser utilizada en el desarrollo local de políticas para el cuidado de estos pacientes. Esa orientación tiene que tener en cuenta la necesidad de un mecanismo para la revisión de las decisiones tomadas por los médicos en los distintos casos, para la gestión de las expectativas de los público sobre la conveniencia de la implementación de los recursos de atención crítica y de la probabilidad de los recursos jurídicos en las decisiones de cada médico. Además de las alteraciones en las expectativas del público, la legislación sobre derechos humanos y los cambios demográficos y avances terapéuticos alteran los requisitos e indicaciones para la admisión de cuidados intensivos.³³

Unidad de cuidados intensivos (UCI): es un área hospitalaria que provee terapia agresiva usando tecnología de última generación y seguimiento invasivo y no invasivo para pacientes críticos y de alto riesgo. En estas unidades las variables fisiológicas del paciente son reportadas al médico de manera continua, por lo que la atención puede ser valorada siempre.^{35,36}

La ventilación mecánica (VM): se define como el uso de un dispositivo mecánico para ayudar a los músculos respiratorios en el trabajo de la respiración y mejorar el intercambio de gases. La ventilación mecánica se divide en dos técnicas: una que requiere un tubo en la tráquea para proporcionar ventilación (invasiva) y otro aplica con una máscara (no invasivo). Las indicaciones, objetivos, modos, la configuración, las complicaciones, y las estrategias de abandono dependen del tipo de VM y de algunas estrategias específicas por enfermedad.³⁷

Infección en la UCI Infección en la UCI se refiere a las infecciones secundarias endógenas y exógenas - infecciones debidas a microorganismos no portadas por el paciente en el momento de la admisión a la UCI. El término nosocomial (literalmente "relacionada con el hospital") es de uso generalizado, pero carece de una definición precisa y debería probablemente ser abandonado!³⁸

Neumonía Nosocomial: inflamación del parénquima pulmonar ocasionada por un proceso infecciosa, adquirido después de 48 horas de su estancia hospitalaria, que no estaba en periodo de incubación a su ingreso y que puede manifestarse hasta 72 horas después de su egreso.³⁹

Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV): complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Debe incluir: infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame pleural en la radiografía de tórax, y al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en sus características, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos cultivados en sangre, o identificación de un microorganismo en lavado broncoalveolar o biopsia.³⁹

Evolución histórica de la UCI

El origen de la UCI sigue siendo controvertido. En 1863, Florence Nightingale escribió: "En los hospitales de un pequeño país hay zonas que tienen un nicho o una pequeña habitación de madera que conduce de la sala de operaciones en las que los pacientes permanecen hasta que se han recuperado, o por lo menos recuperarse de los efectos inmediatos de la operación." Es probablemente la primera descripción de lo que se convertiría en la UCI. Las salas de recuperación se han desarrollado en el Hospital Johns Hopkins en la década de 1920. En Alemania en la década de 1930, fue desarrollada la primera UCI postoperatoria bien organizada. En los Estados Unidos, las salas de recuperación postoperatoria más especializadas se aplicaron en la década de 1940 en la Clínica Mayo. A finales de 1950, la primera unidad se estableció en Los Ángeles. La unidad de vigilancia inicial de los pacientes tras un infarto agudo de miocardio se inició en la ciudad de Kansas en 1962.³⁵

Admisión y alta de pacientes en UCI⁴⁰

La UCI es una de las áreas más intensiva en recursos del hospital. En Inglaterra y Wales el costo diario por paciente en este servicio oscila entre £ 195-1,328. Considerando esto con el hecho que la mortalidad media en cuidados intensivos es de casi 30% con otro 10-20% que sobreviven menos de un año después del alta, no es difícil ver por qué la disposición los recursos tienen que ser utilizados de la mejor manera posible. En comparación con el tratamiento de cuidado no intensivo, el costo incremental por año de vida ajustado por calidad de vida ganado de tratamiento en UCI es de £ 7010. La UCI es considerado como un "refugio seguro" por el personal de salud que conduce a una persistente demanda de camas.

La crisis de recursos lleva a niveles operacionales de altas tasas de ocupación de camas de 90%. Por lo tanto, es esencial que exista una robusta admisión y procedimientos de alta para maximizar la utilización de recursos. El aumento de la esperanza de vida, mayor complejidad de las intervenciones terapéuticas, mayores expectativas del público y la imprevisibilidad de la llegada de los pacientes críticos se añaden al desafío.

¿Quién debe ser admitido?⁴⁰

Idealmente, los pacientes que se beneficiarán de cuidados críticos deben ser admitidos y los que no no! La dificultad radica en la exactitud de la predicción de los resultados. El grado de dependencia de los pacientes en cuidados críticos se clasifica de la siguiente manera (Tabla 1):

Tabla 1 Clasificación de los niveles de atención al paciente

Nivel	Descripción	Razón enfermera:paciente
Nivel 0	Los pacientes cuyas necesidades pueden ser satisfechas a través del cuidado normal de la sala.	1:6
Nivel 1	Necesidades de los pacientes que son mayores de lo que puede ser proporcionada por la sala de cuidados normales, pero puede ser satisfecha en sala de agudos con el apoyo del equipo de cuidados críticos.	1:4
Nivel 2	Los pacientes que necesitan apoyo para un solo órganos y sistema.	1:2
Nivel 3	Los pacientes que necesitan solamente soporte avanzado respiratorio, o la asistencia respiratoria de base junto con el apoyo de al menos dos sistemas de órganos.	1:1

Indicaciones para la admisión en cuidados intensivos:⁴⁰

1. Ventilación invasiva o no invasiva para insuficiencia respiratoria aguda.
2. Optimización del equilibrio de líquidos que requieren procedimientos invasivos.
3. Seguimiento post-operatorio (cirugía cardíaca, neurocirugía, principales cirugías vasculares, largos procedimientos quirúrgicos o intervencionistas, la pérdida masiva de sangre, múltiples comorbilidades con baja reserva sistémica).
4. Inestabilidad hemodinámica que requiere soporte inotrópico.
5. Potencial de deterioro (por ejemplo, inflamación de vías respiratorias, trastornos metabólicos, coagulopatías, hipoxemia, hipercapnia, hipovolemia, eventos intracraneal, arritmias agudas).
6. Las intervenciones que no se puede realizar en una sala general (hemofiltración endo-venosa continua, el gas extra-corpórea de cambio).

Los sistemas de puntuación^{33,41}

Los sistemas de puntuación se utilizan ampliamente en la medicina tanto en el interior y fuera de la unidad de cuidados intensivos. Se utilizan como un manera objetiva de medir y registrar la gravedad del complejo de condiciones clínicas con el fin de comparar pacientes, enfermedades, tratamientos o servicios. Una puntuación sistema puede ser específica o genérica, y también puede ser funcional o anatómica. Pueden ser diseñados como una simple medida de la gravedad con el fin de crear un "lenguaje común " cuando se habla de una condición única o puede ser un sofisticado modelo estadístico para estimar probabilidades de resultado o de riesgo de ajuste de datos de resultados.

Tipos de sistemas de puntuación^{33,41}

Específicos

Este tipo de sistema de puntuación se refiere a una condición específica u órgano. Los ejemplos incluyen coma de Glasgow Escala (daño cerebral), el nivel de Ransom (pancreatitis) y La puntuación de Child-Pugh (insuficiencia hepática).

Genérico

Un sistema de puntuación es un genérico que se puede aplicar a una amplia gama de condiciones de la enfermedad y los usos no específicos medidas de gravedad. Por ejemplo, el SOFA (La falta de evaluación secuencial de órganos) los grados de gravedad de la disfunción en seis sistemas de órganos de acuerdo a frecuencia mide las variables y se pueden utilizar para realizar un seguimiento cambios en el curso de una enfermedad crítica. Otros ejemplos incluyen APACHE I, II, III y IV (grave Fisiología y Evaluación de la Salud Crónica), SAPS 3 (simplificado Puntuación Fisiología Aguda) y III MPM (Modelo de la mortalidad de probabilidad).

Anatómicas

Estos se utilizan típicamente en los traumatismos e incluyen AIS (Abreviada de Lesiones de puntuación), la ISS más detallada (Puntuación de severidad de lesiones) y TRISS (Trauma y lesiones Severity Score). Esta última es una combinación de una respuesta fisiológica La puntuación (RTS - Revised Trauma Score) y un anatómicas (ISS) y está bien calibrado para evaluar los resultados de la atención traumatológica.

Funcionales

También se denomina fisiológica, este grupo incluye la mayoría de los sistemas genéricos de puntuación descrito anteriormente. También incluye el más antiguo de los métodos ampliamente disponibles de clasificación de enfermedades graves, la intervención terapéutica Sistema de puntuación (TISS). TISS es una medida detallada del nivel de apoyo para el paciente. Los puntos se asignado para supervisar diversos e intervenciones terapéuticas. Una de las ventajas es que no se basa en el diagnóstico que a menudo no disponible en el inicio o incluso, en ocasiones, al final de un periodo de cuidados intensivos. Sin embargo, su establecimiento a largo ha significado que ha dificultades para mantenerse al día con la introducción de vigilancia de los nuevos y las intervenciones terapéuticas cada uno de ellos ha que se ponderarán en función de su influencia en el resultado.

Las aplicaciones de los sistemas de puntuación^{33, 41}

Los sistemas de puntuación se utilizan para los siguientes fines:

- * Probabilidades de resultados
- * Toma de decisiones clínicas y el pronóstico
- * Alta calidad y evaluación del desempeño
- * Asignación de recursos
- * Antes de la UCI "en riesgo " y "deterioro de la paciente" detección
- * Investigación.

Indicaciones de VM

La ventilación mecánica se indica para apoyar el paciente con insuficiencia respiratoria cuando no se puede mantener un adecuado intercambio gaseoso. Hay dos categorías principales de la insuficiencia respiratoria aguda: hipoxemia (tipo 1) e hipercapnia (tipo 2). Los pacientes con cualquiera de estas categorías a menudo necesitan VM. Muchos pacientes se presentan con una mezcla ambas categorías de insuficiencia respiratoria, y, por supuesto, estos pacientes también responden a la VM. La VM invasiva (VMI) se elige a menudo sobre los métodos no invasivos cuando se altera el estado mental o la inestabilidad hemodinámica acompaña a la insuficiencia respiratoria aguda. El momento de la intubación y el inicio de la VM es una fuente de controversia, y la decisión es a menudo más una cuestión de arte y experiencia que de ciencia. La intubación traqueal está indicada para situaciones distintas que la prestación de la asistencia respiratoria mecánica, como para proporcionar una protección de las vías respiratorias y aliviar la obstrucción de la vía aérea superior. Tabla 2 enumera algunos comúnmente aceptada indicaciones de intubación endotraqueal y de VM.³⁷

Tabla 2 Indicaciones de intubación y de ventilación mecánica invasiva.³⁷

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Paro cardíaco ➤ Paro respiratorio ➤ hipoxemia refractaria (que no responde a la máxima administración de oxígeno suplementario y el soporte ventilatorio no invasivo) ➤ acidosis respiratoria progresiva (que no responde a la terapia médica, la administración de oxígeno, y el soporte ventilatorio no invasivo) ➤ Los síntomas de la fatiga respiratoria progresiva (que no responde a la terapia médica, el oxígeno administración y soporte ventilatorio no invasivo) ➤ Los signos clínicos de insuficiencia respiratoria (que no responde a la terapia médica , la administración de oxígeno, y el soporte ventilatorio no invasivo) <ul style="list-style-type: none"> ○ Taquipnea ○ El uso de los músculos accesorios (por ejemplo, esternocleidomastoideo, escaleno, intercostales, abdominales) ○ El movimiento hacia el interior abdominal paradójico durante la inspiración ○ Alteración progresiva del estado mental ○ Incapacidad para hablar en oraciones completas ➤ Protección de las vías respiratorias (en un paciente con un nivel extremadamente deteriorado de conciencia) ➤ Alivio de la obstrucción de las vías respiratorias altas (a menudo se manifiesta por estridor en el examen físico)

Objetivos

La VM es de apoyo y la intención es revertir las anormalidades en la función respiratoria, mientras que las terapias específicas se utilizan para tratar la causa subyacente de la insuficiencia respiratoria. Los objetivos fisiológicos de la VM son la inversión de alteraciones del intercambio gaseoso, la alteración de las relaciones presión-volumen en el sistema respiratorio, y la reducción en el trabajo de la respiración. Otros objetivos en circunstancias especiales incluyen permitir el uso de sedación profunda o bloqueo neuromuscular y la estabilización de la pared torácica cuando la lesión ha interrumpido su función mecánica.³⁷

Complicaciones

La hiperinflación dinámica y auto-presión espiratoria final positiva (PEEP) son las complicaciones más frecuentes en pacientes con del obstrucción flujo de aire espiratorio pero puede ocurrir en cualquier paciente si el sistema respiratorio no pueden regresar a la capacidad funcional residual (FRC) debido a tiempo espiratorio corto. Otra complicación de sobre ventilación es la alcalosis respiratoria.

Esto es potencialmente una amenaza para la vida debido a que la alcalosis extrema predispone al paciente a convulsiones, coma, arritmias ventriculares y colapso hemodinámico. La alcalosis de esta gravedad es casi siempre una complicación iatrogénica. Para evitar esto, una buena regla de oro es ajustar la velocidad del ventilador algunas respiraciones por minuto por debajo de la tasa intrínseca del paciente. Cuando el paciente no está activado al ventilador, muestras periódicas de gas arterial sanguíneo (ABG) deben extraerse y analizarse para descartar la alcalosis no deseada.³⁷

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI)

La VMNI es la ventilación con presión positiva suministrada por medio de una máscara facial o nasal acolchada que se mantiene en el área apropiada con correas elásticas. La VMNI tiene la ventaja de no requerir un tubo endotraqueal. Los riesgos del tubo endotraqueal (incluyendo lesiones de la vía aérea superior y la infección

iatrogénica de pasar por las defensas de barrera de las vías respiratorias) son evitadas. Por otra parte, es posible hablar y comer con VMNI, proporcionando potenciales ventajas en la calidad de vida.³⁷

Indicaciones y Objetivos

Las indicaciones y objetivos de la VMNI son similares a los de VMI. La VMNI tiene beneficios tanto en la insuficiencia respiratoria hipoxémica (tipo 1) y hipercapnica (tipo 2). La aplicación de la VMNI requiere un paciente médicamente estable que es cooperativo y puede proteger sus vías respiratorias. La VMNI no es apropiada en pacientes con estado mental severamente alterado, inestabilidad hemodinámica, secreciones traqueobronquiales excesivas, o fracturas faciales. La selección del paciente adecuado es la clave del éxito de la VMNI.³⁷

Hay ventajas y desventajas de ambas máscaras faciales y nasales en la VMNI. En general, las máscaras faciales son más eficaces en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, ya que suelen respirar a través de su boca, que se traduce en fugas inaceptables con una máscara nasal. La máscara nasal tiene menos espacio muerto (105 ml vs. 250 ml), produce menos claustrofobia, vómitos menos peligrosos, ingesta oral es posible, es más fácil hablar y expectorar.³⁷

Epidemiología^{42,43}

La incidencia de la neumonía adquirida en hospitales (NAH) y la neumonía asociada a ventilador (NAV) se han definido de forma diferente sobre la base de diferentes denominadores en los diferentes estudios e instituciones. Hasta ahora, no ha habido consenso sobre un denominador común que representaría la incidencia sobre una base uniforme. Esto ha variado desde tasa de infección por cada 100 ingresos hospitalarios, por 1000 días de ventilación mecánica y por 1.000 pacientes-día. La incidencia global de NAH, incluyendo NAV, se resume en la Tabla 3. Su incidencia es también puede ser influenciada por la casuística estudiada, y la exposición previa a antibióticos. Por lo tanto, la información precisa en relación con la epidemiología de NAV es escasa, ya que no hay criterios aceptados universalmente para su

diagnóstico. Aproximadamente 28% de los pacientes que recibieron mecánica ventilación se complica por un episodio de NAV y tienen tasas de neumonía hasta 21 veces mayor que los pacientes sin ventilación mecánica.

La mortalidad atribuible al NAV es difícil de cuantificar, ya que está influenciada por muchos diferentes factores, incluyendo el tipo de organismo infectante, comorbilidad subyacente, la gravedad y el momento de aparición. Sin embargo, la NAV parece estar asociado con un mayor riesgo significativo de muerte. El desarrollo de NAV prolonga la estancia en la UCI y se asocia con un aumento en los costos. El desarrollo de NAV se asoció con un promedio de 4.3 días de estancia mayor en la UCI que pacientes sin NAV. En la Tabla 4 se presentan estimados resumidos de la mortalidad atribuible a infecciones comunes adquiridas en UCI.⁴⁵

Tabla 3 Frecuencia Neumonía adquirida en hospitales y asociada a ventilador.^{39,43,44}

Países	Neumonía adquirida en hospitales (NAH) (Incidencia)			Letalidad NAH (%)	Neumonía asociada a ventilador (NAV) (Incidencia)			Letalidad NAH (%)
	Ingresos (%)	Días/paciente (/1000)	Días/ventilador (/1000)		Ingresos (%)	Días/paciente (/1000)	Días/ventilador (/1000)	
India	53.9			37-47.3			8.95	
Pakistán			26.0	58	55			
China		1		25.8	41.2			
Corea	0.63						3.5-7.1	
Malasia	1				2			
Taiwán		0.51-0.85						
Tailandia	2.18		10.8-32	26-28	28.5			
Filipinas	0.6			42.4				
Turquía							16.4-28.7	
Arabia Saudita							16.8	
Croacia							28-37	
Líbano							30.0	
Colombia							10.0-29.0	
Brasil							41.7	
Túnez							40	
Jordania							41.7	
México					27		4.0-51.3	7.0-76.0

Tabla 4 Mortalidad atribuible a infecciones comunes adquiridas en UCI.⁴⁵

Tipo de infección	Mortalidad atribuible (%)
Infección del torrente sanguíneo:	0-50
• Bacteriemia primaria	20
• Bacteriemia relacionada a catéter	12
• Secundaria a infección nosocomial	55
Neumonía asociada a ventilador (NAV)	20-30
Infección del tracto urinario	5

Factores de riesgo³⁹

El índice de masa corporal (IMC) > 27.0 es un factor de riesgo para el desarrollo de NAV. Se recomienda una dieta balanceada y mantener un IMC dentro de parámetros aceptables para disminuir el riesgo para el desarrollo de NAVM. Debe suspenderse el uso del tabaco por lo menos 8 semanas antes de realizar una cirugía programada para disminuir el riesgo de complicaciones pulmonares. Además, se recomienda evitar el tabaquismo para disminuir la frecuencia de enfermedad crónica pulmonar relacionada. Además, efectuar el entrenamiento preventivo de músculos respiratorios en pacientes programados para cirugía, para incrementar la fuerza inspiratoria, disminuir complicaciones pulmonares postoperatorias y la estancia hospitalaria.

Factores de riesgo para el desarrollo de NAV relacionados con el **Medio Ambiente:**

1. Presencia de sonda nasogástrica
2. Presencia de líquido de condensación en el circuito del ventilador
3. Intubación nasotraqueal
4. Sinusitis concomitante
5. Traslado del paciente fuera de la UCI para procedimientos diagnóstico terapéuticos.

Investigar los factores de riesgo reconocidos para NAVM relacionados al **huésped**:

1. Colonización de la vía respiratoria alta y tracto digestivo por microorganismos patógenos
2. Presencia de placa dentobacteriana
3. Desnutrición
4. Obesidad
5. Edad avanzada
6. Prematurez y bajo peso al nacer
7. Enfermedades crónico degenerativas
8. Enfermedad pulmonar subyacente
9. Depresión del nivel de conciencia.
10. Enfermedad neurológica/neuromuscular
11. Inmunosupresión
12. Cirugía torácica o abdominal alta
13. Estancia hospitalaria prolongada
14. Género masculino
15. Re-intubación
16. Alimentación enteral
17. Escala de coma de Glasgow <9
18. Calificación de APACHE elevada
19. Malformación pulmonar, diafragmática y/o de corazón
20. Sepsis y falla orgánica

Investigar los factores de riesgo **farmacológicos** para el desarrollo de NAV:

1. Uso de antimicrobianos profilácticos
2. Uso de medicamentos que incrementan el pH gástrico como bloqueadores H2 y
3. bloqueadores de bomba de protones, que favorecen la colonización del estómago
4. Uso de agentes que disminuyen o paralizan el trabajo de músculos respiratorios

Identificar los factores de riesgo para NAV relacionados con la **intervención**:

1. Intubación endotraqueal.
2. Incremento en la duración de la asistencia mecánica a la ventilación (>7 días).
3. Estancia hospitalaria prolongada.
4. Presencia de dispositivos invasivos (líneas vasculares centrales, sonda vesical, etc.).
5. Uso previo de antimicrobianos (de amplio espectro).
6. Transfusión de células rojas (efecto inmunomodulador).
7. Aspiración de contenido gástrico.
8. Posición en decúbito supino durante la ventilación mecánica.
9. Cirugía

Se recomienda el uso de Gluconato de Clorhexidina al 0.12% a razón de 15 mL, c/12 horas durante. 30 minutos, en enjuague bucal, inmediatamente después de la intubación y continuar hasta 24horas después del retiro del tubo endotraqueal.

No se recomienda el uso de antimicrobianos tópicos no absorbibles para descontaminar el tubo digestivo porque aunque puede disminuir la frecuencia de NAV, no modifica la mortalidad secundaria.

El paciente con intubación endotraqueal y apoyo mecánico ventilatorio debe colocarse en posición semisentada entre 30°-45°; de preferencia en una cama cinética, que brinde cambios de posición, con elevación de la cabeza. No existe evidencia suficiente que apoye el uso generalizado de cánulas endotraqueales impregnadas de antisépticos para la disminución de la NAV. La nutrición enteral es preferida sobre la nutrición parenteral para reducir el riesgo de complicaciones relacionadas a catéteres intravasculares y prevenir el reflujo por atrofia de la mucosa intestinal que puede incrementar el riesgo de translocación bacteriana.

Los lactantes y preescolares con NAV deben mantener su cabeza entre 30° y 45°. La posición ideal en neonatos intubados es de 15°-30°. El grado de elevación de la cabecera debe ser medido con instrumentos adecuados y registrar cada 8 horas. Antes de bajar el nivel de la cabeza del paciente, debe aspirarse las secreciones para prevenir microaspiraciones.

Las secreciones orales y subglóticas contribuyen de manera importante al desarrollo de NAV. Los hospitales deben desarrollar estrategias de vigilancia y prevención efectivas que incluyan el cuidado e higiene bucal y la aspiración de secreciones subglóticas en forma intermitente (a intervalos regulares o cuando se cambie la posición del paciente) o en forma continua.

El uso de sistemas cerrados se recomienda en pacientes con gran cantidad de secreciones traqueales y en pacientes con sospecha o confirmación de NAV transmitida por vía aérea. Es indispensable identificar en forma temprana factores de riesgo para el desarrollo de NAV por microorganismos multirresistentes como:

- Uso de antimicrobianos en los últimos 90 días
- Hospitalización anterior en los últimos 90 días
- Estancia hospitalaria ≥ 5 días
- Asistencia mecánica a la ventilación ≥ 7 días
- Historia de visitas regulares a centros de diálisis o de terapia intravenosa
- Residencia en un asilo
- Enfermedad o terapia inmunosupresora
- Frecuencia elevada de resistencia antimicrobiana en la comunidad o en la UCI.

Microorganismos relacionados con NAV³⁹

La NAV se divide en temprana (<5 días) y tardía (≥ 5 días) de acuerdo al momento en que se desarrolla. Su etiología depende del tiempo de estancia hospitalaria y/o en UCI y del tiempo de asistencia mecánica a la ventilación (AMV). Los gérmenes

presentes en orofaringe y estructuras contiguas colonizan las secreciones bronquiales después de la intubación endotraqueal (IET) y pueden desarrollar NAV. Del 9% al 80% de los pacientes con NAV desarrollan infección polimicrobiana. Se recomienda efectuar el cultivo de muestras de secreción bronquial, debido a la gran diversidad de microorganismos que ocasionan NAV.

- La muestra debe ser tomada a través de un sistema cerrado, con uso de trampa para secreciones
- Se debe realizar análisis de la secreción utilizando los criterios para Neumonía de Murray y Washington.
- Efectuar cultivo para microorganismos aerobios y anaerobios

Considerar la colonización por flora normal (*Streptococcus* sp, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus* sp.) o microorganismos hospitalarios (bacilos Gram negativos o *S. aureus* resistente a metilina —SAMR—) según sea el caso, como posibles involucrados en el desarrollo de la NAV. El tratamiento de la NAV debe adecuarse con base en las guías y de acuerdo a la microbiología local y a sus perfiles de resistencia; es necesario efectuar los estudios necesarios en el momento adecuado.

Diagnóstico clínico³⁹

Se sospecha de NAV en aquellos pacientes con intubación endotraqueal, o recientemente extubados, que presenten los siguientes datos clínicos:

- Fiebre y leucocitosis.
- Secreción traqueobronquial purulenta.
- Incremento de la frecuencia respiratoria o de la ventilación/minuto.
- Disminución de la oxigenación o incremento de las necesidades de oxígeno suplementario.
- Incremento de las necesidades de ventilación.
- Radiografía con nuevo infiltrado pulmonar o progresión del infiltrado.

Para establecer el diagnóstico de presunción de NAV, las manifestaciones clínicas, los hallazgos radiográficos y los resultados de cultivos microbiológicos semicuantitativos deben tomarse en consideración. No están indicados los estudios radiológicos de rutina en pacientes colonizados sin evidencia clínica o de laboratorio de NAV.

Son criterios para el diagnóstico clínico de NAV en niños <1 año:

Deterioro del intercambio gaseoso (desaturación, incremento en las necesidades de soporte ventilatorio, incremento en los requerimientos de oxígeno suplementario) y por lo menos 3 de los siguientes criterios:

- Distermia de causa desconocida.
- Leucopenia (<4000/mm³) o leucocitosis (>15,000/ mm³) y bandemia (>10%).
- Aparición de secreciones purulentas, cambio en las características de las secreciones, aumento en la frecuencia de aspiración de secreciones.
- Datos de compromiso ventilatorio: apnea, taquipnea, aleteo nasal, retracción xifoidea, estertores, tos.
- Bradicardia (<100 latidos/min), o taquicardia (>170 latidos/min).

Criterios radiológicos:

En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (SDR, displasia bronco pulmonar, edema pulmonar, enfermedad pulmonar obstructiva crónica) es suficiente una sola radiografía con datos de neumonía.

Criterios para el diagnóstico clínico de NAV en Pacientes >1 año y ≤12 años, por lo menos tres de los siguientes criterios:

- Fiebre >38.4°C o hipotermia <36.5° sin otra causa conocida.
- Leucopenia (<4000 /mm³) o leucocitosis (≥15,000 /mm³).

- Aparición de secreciones purulentas, cambio en las características de las secreciones, aumento en la frecuencia de aspiración de secreciones.
- Aparición o empeoramiento de tos, o disnea, apnea, taquipnea, estertores.
- Empeoramiento en el intercambio gaseoso (desaturación, incremento en las necesidades de soporte ventilatorio, incremento en los requerimientos de oxígeno suplementario).

Criterios radiológicos:

En pacientes sin enfermedad pulmonar o cardíaca subyacente (SDR, displasia bronco pulmonar, edema pulmonar, enfermedad pulmonar obstructiva crónica), es suficiente una sola radiografía con datos de neumonía.

El diagnóstico de NAV se basa en la presencia de un infiltrado nuevo, persistente o progresivo en la radiografía de tórax consistente con neumonía, además de la presencia de 1) esputo bronquial purulento, 2) fiebre $>38^{\circ}\text{C}$ o $<36^{\circ}\text{C}$, 3) cuenta leucocitaria $>12,000/\text{mm}^3$, o $<4,500/\text{mm}^3$, y resultado del lavado broncoalveolar demostrando $\geq 10^4$ UFC/mL.

Pruebas diagnósticas³⁹

En todos los casos de sospecha de NAV se recomienda tomar una radiografía de tórax para identificar si existe ocupación alveolar, intersticial, derrame pleural, un nuevo infiltrado diferente a otro previo, y otras complicaciones cardiopulmonares. Ante la sospecha clínica de NAV, es forzoso tomar una muestra de la secreción traqueobronquial, mediante alguna técnica cerrada para efectuar estudio microscópico y cultivo cuantitativo o semicuantitativo.

Para diagnosticar NAV y establecer su etiología, es indispensable efectuar cultivo cuantitativo de lavado broncoalveolar, tinción de Gram y evaluación de la celularidad (relación leucocitos /células epiteliales) con una sensibilidad del 90%.

La biopsia pulmonar solo se efectuará en casos específicos cuando no es posible establecer su etiología por otros métodos.

La toma de muestras para cultivos cuantitativos, incrementan la especificidad del diagnóstico de NAV; la técnica específica cuantitativa debe seleccionarse con base en la experiencia local. .

Debido a que no existe un estándar de oro para el diagnóstico de NAV, se recomienda usar la combinación de los datos clínicos, radiológicos fisiológicos y microbiológicos (CCPNAVM) tomando como valor diagnóstico una puntuación mayor a 6.

La exactitud del diagnóstico clínico de NAV¹⁵

No existe una única manifestación clínica que puede ser utilizada por sí sola para diagnosticar NAV. La radiología de tórax, aunque muy sensible, típicamente no es específica. Wunderink et al. mostraron que ningún signo radiográfico se correlaciona bien con la neumonía en los pacientes con ventilación mecánica. La atelectasia lobar o subsegmental, SDRA, hemorragia alveolar, y/o infarto puede confundirse con neumonía. Otros signos clínicos (fiebre, leucocitosis o manifestaciones pulmonares) tienen valores predictivos intermedio. El diagnóstico clínico de NAV se ha realizado tradicionalmente por la asociación de una nueva o consolidación progresiva de la radiología de tórax y al menos dos de las siguientes variables: fiebre superior a 38°C, leucocitosis o leucopenia y secreciones purulentas. Estos criterios fueron propuestos por Johanson et al. (Tabla 5), y comparados con biopsias pulmonares inmediatas post- mortem por Fàbregas et al. La sensibilidad fue del 69% y una especificidad no mejor del 75% (con una precisión de 72%). Un aumento (o disminución) de la serie de criterios clínicos, puede aumentar (o disminuir) la especificidad, pero a costa de la sensibilidad. A pesar de esta relativamente baja exactitud, estos criterios fueron recomendados por la Conferencia de Consenso la Sociedad Torácica American sobre NAV.¹⁵

Las combinaciones de diferentes criterios para establecer un diagnóstico en pacientes con NAV se han sugerido y validado (Tabla 5). El Sistema Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (NNIS) fue desarrollado en la década de 1970 por los Centros para el Control y Control de enfermedades (CDC) como una herramienta para describir la epidemiología de infecciones adquiridas en el hospital para producir tasas agregadas de infección adecuadas para la comparación inter-hospital, pero nunca fue comparado con resultados patológicos.

Este sistema se comparó con los cultivos de líquido de lavado broncoalveolar (BAL) y tenía una sensibilidad del 84% y una especificidad de 69%. Más recientemente, la Puntuación Clínica de Infección Pulmonar (CPIS) fue propuesto por Pugin et al., sobre la base de seis variables (fiebre, leucocitosis, aspirados traqueales, oxigenación, infiltrados radiográficos y cultivos semi-cuantitativos de aspirado de la tráquea con tinción de Gram).

La descripción original mostró una sensibilidad de 93% y especificidad de 100%, pero este estudio incluyó sólo 28 pacientes y la CPIS se comparó con cultivo cuantitativo del BAL utilizando un "índice bacteriano" definido como la suma del logaritmo de todas las especies bacterianas recuperadas, lo que no se considera un estándar de oro aceptable para el diagnóstico de NAV.

En comparación con el diagnóstico patológico, CPIS tuvo un desempeño moderado, con una sensibilidad entre 72 y 77% y la especificidad entre 42 y 85%. Del mismo modo, CPIS no era suficientemente preciso en comparación a un diagnóstico establecido de fluido BAL con sensibilidad entre 30 y 89% y la especificidad entre 17 y 80%. Luyt et al . estudiaron 201 pacientes ventilados mecánicamente en los que los estrictos criterios de broncoscopia fueron aplicados para diagnosticar o descartar una neumonía. La CPIS evaluada al inicio del estudio se calculó retrospectivamente y no varió significativamente en los pacientes con o sin NAV.

El uso potencial de CPIS como el único medio para diagnosticar NAV fue también evaluada en 158 pacientes con trauma. El CPIS fue similar entre los pacientes con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) ($BAL < 10^5$ unidades formadoras de colonias (CFU)/ml) y aquellos con NAV ($BAL > 10^5$ CFU/ml) con una sensibilidad de 61% y una especificidad de 43%.

En 28 pacientes con lesiones por quemaduras, Pham et al. encontró que CPIS tuvo una sensibilidad de 30% y una especificidad de 80% en el diagnóstico de NAV comparado con un cultivo cuantitativo del líquido BAL.¹⁵

Una limitación importante de la literatura que valida el CPIS para el diagnóstico NAV es que el cultivo BAL no es un verdadero patrón oro. Además, el cálculo de CPIS fue modificado y diferentes puntos de corte fueron usados para diagnosticar NAV. Es importante destacar que la concordancia inter-observador en el cálculo de CPIS fue pobre ($Kappa = 0.16$).¹⁵

En resumen, las manifestaciones clínicas suelen utilizarse en combinación con otras características para el diagnóstico de NAV. La radiografía de tórax puede ser sensible pero no es típicamente específica. Los criterios NNIS hacen no parece ser fiables para el diagnóstico de NAV. El CPIS puede ser una herramienta útil en el diagnóstico de NAV, sin embargo, la considerable variabilidad inter-observador y el rendimiento moderado de la CPIS se debe tomar en cuenta. Más estudios son necesarios para validar los criterios clínicos contra el diagnóstico patológico.¹⁵

Tabla 5 Criterios clínicos usados en el diagnóstico de NAV. ¹⁵

Criterios de Johanson	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un nuevo o progresivo infiltrado radiográfico. • Además, al menos dos de las tres características clínicas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiebre > 38 ° C. ✓ Leucocitosis o leucopenia. ✓ Secreciones purulentas. 		
CPIS	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 puntos: 36,5 a 38,4 C ✓ 1 punto: 38,5 a 38,9 ✓ 2 punto: <36 o > 39 • Leucocitos (celulas/μL): <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 puntos: 4000-11000 ✓ 1 punto: < 4000 o > 11000 ✓ 2 punto: > 500 en forma de bandas 	<ul style="list-style-type: none"> • Oxigenación (PaO₂/FiO₂). <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 punto: PaO₂/FiO₂ > 240 o ARDS ✓ 2 puntos: PaO₂/FiO₂ <240, y no hay evidencia de ARDS. • La radiografía pulmonar <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 Punto: no infiltrado ✓ 1 punto: difusa o infiltrados ✓ 2 puntos: infiltrado localizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Secreciones traqueales (puntuación) <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 punto: <14 ✓ 1 Punto: > 14 ✓ 2 Puntos: esputo purulento. • Cultivo de aspirado traqueal: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0 Punto: mínimo o sin desarrollo. ✓ 1 punto: moderado o más desarrollo. ✓ 2 puntos: moderado o mayor desarrollo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Un puntaje > 6 puntos sugiere neumonía asociada a ventilación. • ARDS = Síndrome de distres respiratorio agudo. 		
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)	<ul style="list-style-type: none"> • Signos radiológicos: Dos o más radiografías de tórax en serie con al menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevo o progressi ve e infiltrado persistente. ✓ Consolidación ✓ Cavitación • Los criterios microbiológicos Al menos uno de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un crecimiento positivo en el hemocultivo no relacionada a otra fuente de infección. ✓ Un crecimiento positivo en el cultura o en el campo pleural. ✓ Cultivo positivo cuantitativo del lavado bronquio alveolares (> 10⁴) o cepillado espécimen protegido (> 10³). ✓ Cinco por ciento o más de las células con bacteria intracelular en el microscópica directo del fluido del lavado broquioalveolar teñido con Gram. ✓ Evidencia histopatológica de neumonía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Signos clínicos: Al menos 1 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiebre (Temperatura > 38 C) ✓ Leucopenia a (<4000) o leucocitosis (> 12.000) ✓ Alteración del estado mental, para los adultos 70 años o más, sin otra causa reconocida. Además de al menos 2 de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La nueva aparición de esputo purulento o cambio en el aspecto del esputo. ✓ Aumento de las secreciones respiratorias, o aumento de las necesidades de aspiración. ✓ Nueva aparición o empeoramiento de la tos, o disnea o taquipnea ✓ Estertores o sonidos bronquiales. ✓ Empeoramiento del intercambio gaseoso. ✓ Aumento de las necesidades de oxígeno. 	

Diagnóstico diferencial

Las manifestaciones clínicas de la NAV no son patognomónicas y pueden estar presentes en otras condiciones clínicas. Ante la sospecha clínica de NAVM, se recomienda hacer el diagnóstico diferencial con las otras entidades clínicas que pueden tener manifestaciones similares:

1. Contusión pulmonar
2. Tumor pulmonar
3. Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda
4. Bronquiolitis obliterante
5. Neumonitis por aspiración (química, o por radiación sin infección bacteriana)
6. Hemorragia pulmonar
7. Embolismo pulmonar
8. Atelectasia
9. Efecto medicamentoso

Selección del tratamiento antimicrobiano

La selección del manejo empírico debe efectuarse de acuerdo al riesgo que tienen los pacientes para desarrollar NAV por microorganismos multirresistentes, que incluye el antecedente de uso de antimicrobianos los últimos 90 días al evento, la estancia hospitalaria previa de ≥ 5 días, alta frecuencia de resistencia antimicrobiana en la comunidad y en el hospital, y enfermedad o terapia inmunosupresora. Los principios que deben tomarse para seleccionar el tratamiento antimicrobiano apropiado en NAV son:

- Conocimiento de microorganismos y patrones de resistencia causantes de NAV en la Unidad
- Programa para la selección de un esquema razonado de antimicrobianos
- Programa razonado para la desescalación o suspensión de antimicrobianos.

En ausencia de factores de riesgo para el desarrollo de NAV por microorganismos multidrogo-resistentes, el clínico debe seleccionar la terapia empírica temprana para: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* meticilino-sensible y bacilos Gram negativos entéricos No-multidrogorresistentes.

En pacientes con bajo riesgo para el desarrollo de infección por microorganismos multidrogo-rresistentes, iniciar tratamiento empírico con una cefalosporina de 3ª generación (ceftriaxona), en adultos y niños desde la edad de lactantes en adelante. En pacientes con infecciones por bacilos Gram negativos multidrogorresistentes, en particular *Pseudomonas* spp., debe utilizarse terapia combinada; la principal justificación es la alta frecuencia de desarrollo de resistencia con monoterapia. No se ha demostrado que la terapia combinada evite el desarrollo de resistencia bacteriana, otra justificación sería evitar la terapia inadecuada y una mejor selección del esquema empírico.

Cuando existen factores de riesgo para el desarrollo de NAV por microorganismos Multidrogo-resistentes, el clínico debe considerar también otros microorganismos como, la posibilidad de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp., *Serratia* sp., *Acinetobacter* sp, *Stenotrophomonas maltophilia*, o *Burkholderia cepacia*. Cuando se sospecha la participación en la NAVM de microorganismos multirresistentes, se requiere incluir en el esquema de acuerdo a la flora y a los patrones de resistencia locales una cefalosporina anti-*Pseudomonas* (ceftazidima o cefepime), o un carbapenémico o un β -lactámico con inhibidor de β -lactamasas (piperacilina/tazobactam), más una flouoroquinolona antipseudomonas (ciprofloxacina o levofloxacino) o aminoglucósido (amikacina, gentamicina o tobramicina); evaluar la consideración de una mejor cobertura contra *S. aureus* metilino-resistente (SAMR)

Las quinolonas deben considerarse como tratamiento de tercera elección en niños. Se debe tratar de abreviar el tratamiento antimicrobiano y no llevarlo a 14 a 21 días, siempre y cuando el agente etiológico no trate de bacilos Gram negativos no fermentadores (como *Pseudomonas aeruginosa*).

La mejoría clínica habitualmente se observa hasta las 48 a 72 horas, por lo tanto no se debe realizar ningún cambio de tratamiento antes de este tiempo, por lo que la respuesta al tratamiento se debe evaluar a partir del tercer día.

De acuerdo a los factores de riesgo, se debe sospechar en forma temprana la infección por hongos e iniciar terapia empírica, sobre todo en grupos de mayor riesgo como recién nacidos e Inmunocoprometidos.

Para establecer el tratamiento empírico de NAVM en recién nacidos, considerar: la flora normal, colonización de la vía aérea, edad gestacional en el recién nacido (por el alto riesgo de infección por *Staphylococcus epidermidis*), pacientes inmunocomprometidos y la necesidad de iniciar una terapia antifúngica empírica. En otras edades pediátricas considerar el incremento en la evaluación del PRISM (Pediatric Risk of Mortality) y el uso de antimicrobianos intravenosos en los últimos 12 meses.

Prevención de NAV

Los objetivos para los programas de prevención de NAV son: disminuir la morbilidad, mortalidad y costos asociados con NAV, para lo cual es indispensable implementar estrategias para reducir el riesgo de infección, que incluya un programa eficiente de control de infecciones nosocomiales, el uso adecuado de antimicrobianos, limitar los días-estancia de procedimientos invasivos.

Indispensable integrar la elevación de la cabecera entre 30 y 45 grados, evaluar diariamente si requiere continuar la sedación para extubar tempranamente al paciente, profilaxis para ulcera péptica, y profilaxis para trombosis venosa profunda.

La implementación de programa de prevención, requiere de la difusión de la información y la vigilancia de la adherencia del personal de salud a las buenas prácticas.

Es importante dar atención a pequeñas intervenciones como son:

1. Vigilar la presión del tubo endotraqueal en 20 mm Hg, lo que disminuye el paso de contenido de orofaringe a la tráquea,
2. Efectuar succión endotraqueal y subglótica,
3. Realizar drenaje del tubo del condensador del ventilador,
4. Evitar sobredistensión gástrica y posición supina,
5. No efectuar cambios de los circuitos del ventilador a menos que sea necesario,
6. Disminuir la transportación del paciente que requiere atención en UCI,
7. Realizar medidas de higiene de mano y precauciones de contacto en forma estricta.

En la prevención de NAV es indispensable realizar las siguientes actividades:

1. Medidas efectivas de Control de Infecciones Nosocomiales: educación del personal de salud, higiene de manos (lavado con agua y jabón y desinfección con productos con base de alcohol), y precauciones de aislamiento para reducir la transmisión de gérmenes multidrogo-resistentes.

2. Vigilancia de infecciones en la UCI y preparación de información sobre el control de Infecciones y terapia antimicrobiana en pacientes con sospecha de NAV y otras infecciones nosocomiales

Durante la intubación endotraqueal es indispensable:

1. Evitar la reintubación porque incrementa la frecuencia de NAV. (A-II).
2. Mientras sea posible, debe utilizarse la ventilación No-invasiva en niños, adultos y con falla respiratoria. (A-I)
3. Se prefiere utilizar intubación orotraqueal y sonda orogástrica para prevenir sinusitis reducir el riesgo de NAV (B-II)

Las secreciones subglóticas y de cavidad oral contribuyen en forma importante al desarrollo de NAV, por lo que cada hospital debe desarrollar las políticas y procedimientos para el manejo adecuado de estas secreciones en niños y adultos y deben incluir el esquema del cuidado de cavidad oral y de secreciones subglóticas ya sea en forma intermitente (intervalos regulares, movilización del paciente o reinstalación o movimiento de la cánula endotraqueal) o continua. La intubación orotraqueal y el uso de sonda orogástrica se prefieren, sobre todo en situaciones de urgencia. Al insertar el tubo endotraqueal, utilice técnica limpia (higiene de manos, uso de guante y mascarilla con equipo estéril).

El tubo endotraqueal debe ser de tamaño apropiado a cada paciente cuya presión pueda mantener con mínima oclusión para prevenir espacio muerto y proliferación de microorganismos patógenos que puedan ocasionar lesión traqueal. El líquido de condensación contaminado debe ser cuidadosamente eliminado de los circuitos del ventilador para prevenir que entre al tubo endotraqueal al efectuar la nebulización de medicamentos

Los pacientes deben mantenerse en posición semisentada entre 30 y 45 grados para prevenir la aspiración, especialmente cuando reciben alimentación enteral. El grado de elevación debe ser medido cada 8 horas (utilizar instrumentos adecuados). Antes de colocar la cabeza del paciente a menos del 30° (cuando se transporta o reposiciona), deben aspirarse las secreciones orales y subglóticas para prevenir microaspiraciones.

La nutrición enteral se prefiere sobre la parenteral para reducir el riesgo de complicaciones relacionadas a catéteres intravenosos centrales, prevenir el reflujo y atrofia de microvellosidades de la mucosa intestinal, lo que incrementa el riesgo de translocación bacteriana.

La selección correcta del método de alimentación enteral puede reducir en forma efectiva complicaciones debidas a la aspiración del contenido gástrico. La alimentación enteral intermitente con volúmenes alimentarios pequeños puede reducir el reflujo gastroesofágico, lo que disminuye la mortalidad en UCI. Su papel en la prevención de NAVM requiere mayor evaluación.

Los pacientes que reciben en forma temprana alimentación enteral con requerimientos completos (grandes volúmenes), presentan con mayor frecuencia NAV comparada con los que la inician en forma tardía 49.3% vs. 30.7% (con 20% de requerimientos los primeros 4 días y completos en el día 5 de AMV). La alimentación en duodeno o yeyuno no mostro diferencias en la frecuencia de NAV.

No se recomienda el uso de antimicrobianos sistémicos para descontaminación selectiva del tubo digestivo por el riesgo de emergencia de resistencia antimicrobiana y brotes nosocomiales.

No se recomienda el uso de antimicrobianos sistémicos por 24 horas cuando la intubación endotraqueal se realiza en situación de emergencia.

El cuidado regular de cavidad oral con agentes antisépticos (no-antimicrobianos), disminuye la incidencia de NAVM en pacientes con AMV.

La higiene de cavidad oral (remoción de la placa dentobacteriana) debe efectuarse al menos cada 12 horas.

Realizar la aspiración de secreciones de orofaringe y limpieza de boca y labios cada 4 horas y antes de manipular la sonda endotraqueal o del cambio de posición del paciente.

Evaluar diariamente la interrupción de la sedación y evitar sedación profunda con agentes que paralizan la musculatura respiratoria que pueden inhibir el reflejo de tos, lo que incrementa el riesgo de NAV.

Implementar medidas simples y efectivas, con costos mínimos para prevenir NAV que incluyan el cuidado respiratorio protocolizado, higiene estricta de manos, el uso métodos diagnósticos y de tratamiento adecuados, y uso racional de antimicrobianos.

Los factores de riesgo modificables para el desarrollo de NAV tienen un papel muy importante en la prevención para reducir la morbilidad y la mortalidad y además, para promover la realización de procedimientos costo-efectivos como son un control estricto y efectivo de infecciones nosocomiales, higiene de manos, vigilancia microbiológica con evaluación de la resistencia antimicrobiana local, monitorización de dispositivos invasivos y su remoción temprana, y establecer programas para reducir y vigilar la prescripción de antimicrobianos.

Fig. 1 **DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL DIAGNOSTICO DE NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACION**

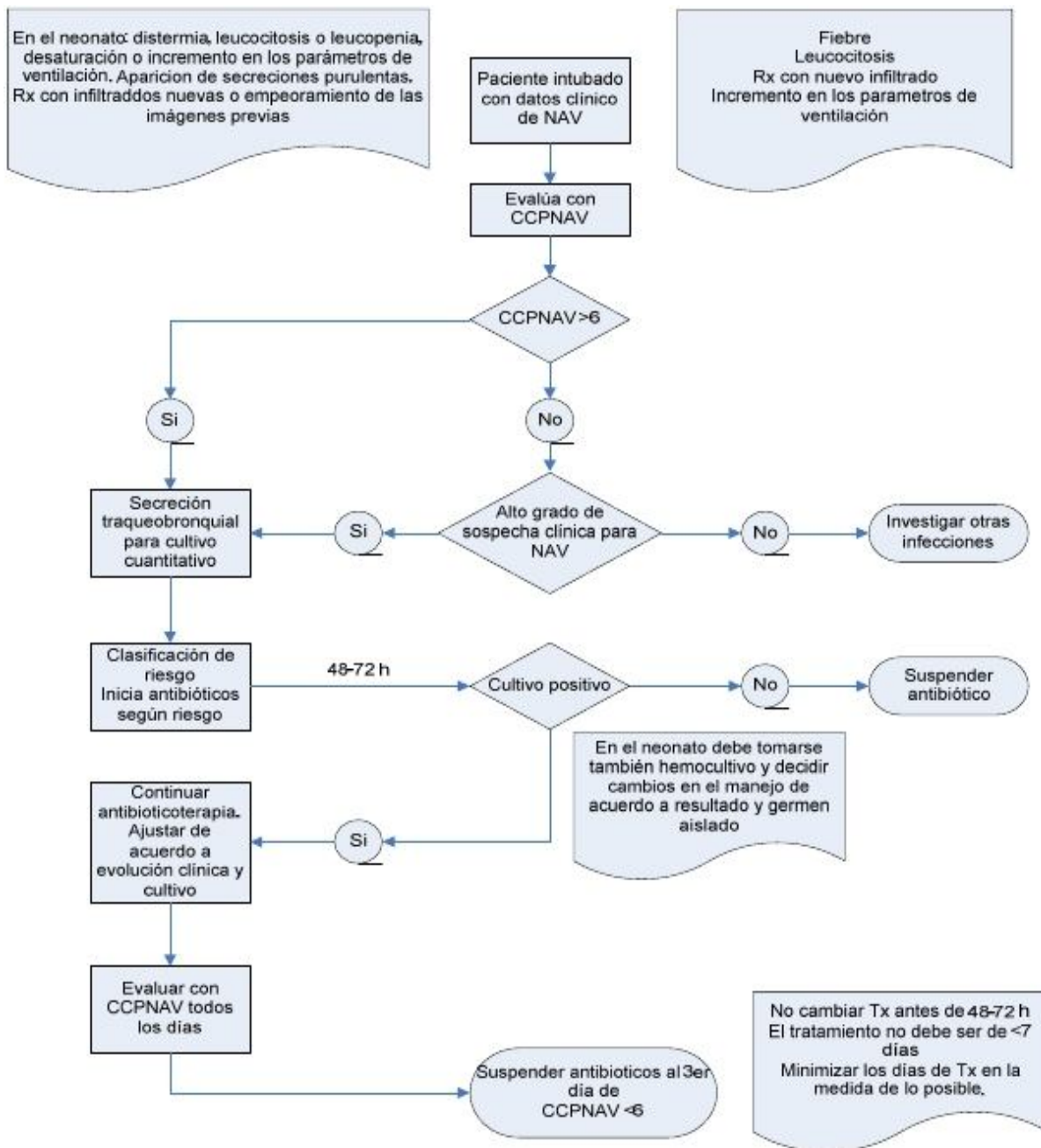
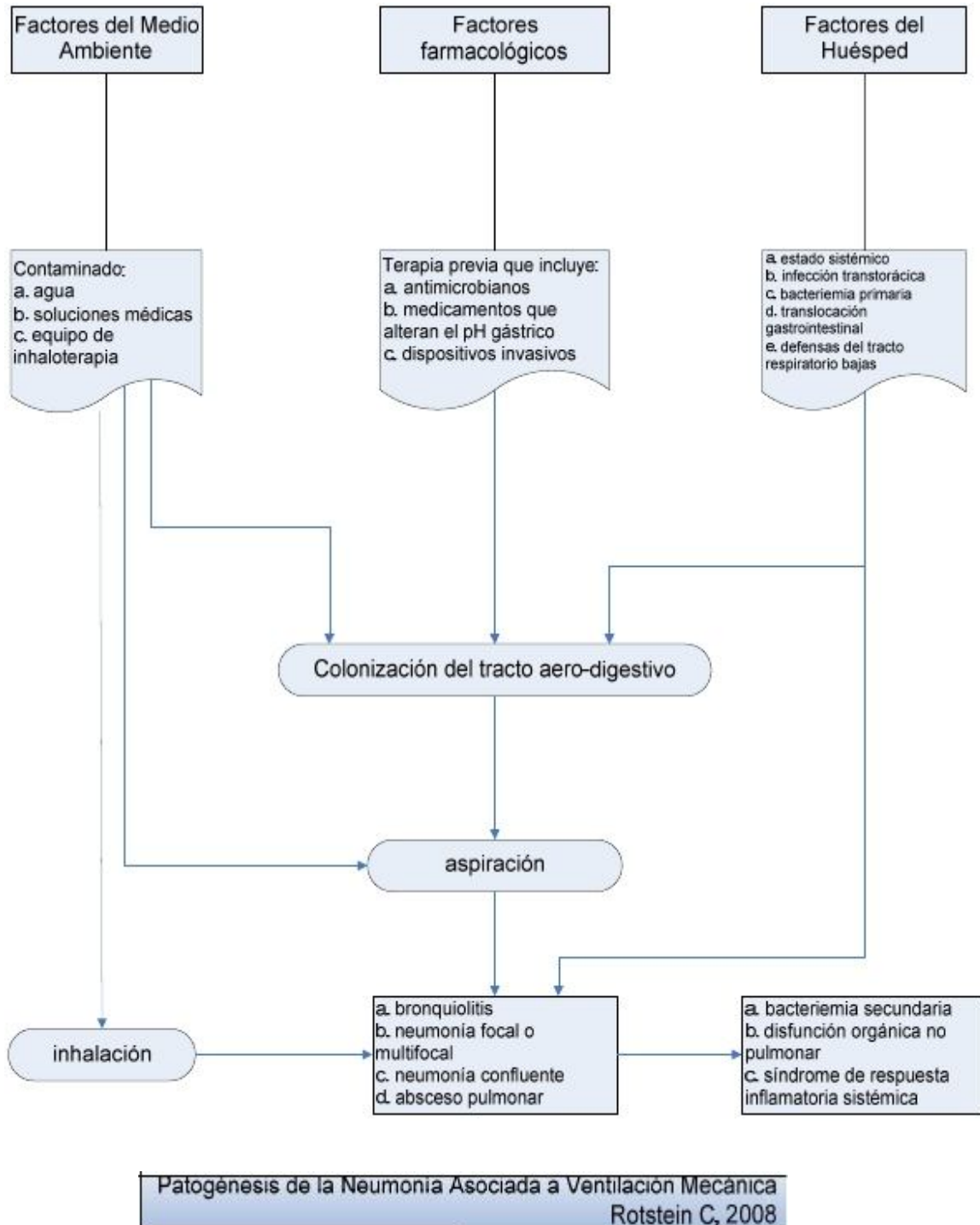


Fig. 2 Patogénesis de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM)



DISEÑO METODOLOGICO

1. Tipo de estudio:

El presente estudio es de tipo descriptivo Serie de casos realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense, Managua, en el periodo comprendido julio 2012 a julio 2013

2. Área y población de estudio:

El Hospital Alemán Nicaragüense, la Unidad de Cuidados Intensivos cuenta con 6 camas en total con 2 ventiladores mecánicos, personal de enfermería con turno rotatorio de 2 turno las cuales suman un total de 8, 5 médicos de base y 5 residentes de distintas áreas, consta con índice ocupacional anual de 649 y promedio de ingreso 54, 8.3% mensual.

3. Definición de Caso:

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

3.1 Criterio de inclusión

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

3.2 Criterios de exclusión

- Ventilación mecánica no invasiva.
- Pacientes sin neumonías previas a su ingreso al hospital o UCI
- Menor de 12 años

4. Muestra

Se estudiará un total de 103 de los cuales 33 pacientes que reunieron los criterios en el periodo comprendido julio 2012-julio 2013.

5. Técnica y procedimiento de recolección de la información

- Por medio del expediente clínico.
- Elaboración de instrumento para ser llenado según expediente clínico. (Anexo 1)
- Previo consentimiento informado por parte de autoridades docente de la dirección del hospital

Proceso de recolección de la información.

Las fuentes de información fueron a través de los expedientes clínicos. Inicialmente, se solicitará autorización a las autoridades de UCI y del hospital para dicha revisión, se estudiará todo paciente mayor de 12 años, se procedió a utilizar ficha de recolección de datos conteniendo información para score CPIS, el que se realiza al momento de ingreso a ventilación mecánica, al momento del diagnóstico y al tercer, quinto y séptimo día después del diagnóstico

Toma de muestras para antibiograma, de secreción para su cultivo cuantitativo, Se realizaron cultivos cuantitativo y cualitativo al mismo tiempo que se realizo antibiograma para microorganismos gram positivo, gram negativos, anaerobios atípicos. Al obtener el resultado del cultivo, se realizará inicio o cambio de antibióticoterapia de acuerdo al resultado del antibiograma y cultivo tomando en cuenta la sensibilidad del mismo.

6. Análisis:

La información se procesará en el software SPSS versión 22.0, en donde se calcularán medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y distribución de frecuencia porcentual y razones para variables cualitativas. Se presentará la información en texto, gráficos y tablas.

Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Medidas
Edad	Edad cumplida en años al momento del estudio	12-19 20-44 45-64 ≥65
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer.	Masculino Femenino
Procedencia	Lugar de origen del paciente.	Urbano Rural
Diagnóstico de ingreso hospitalario.		Se especificará
Diagnóstico de ingreso a UCI		Se especificará
Severidad del paciente	Probabilidad de morir del paciente basado en los diversos indicadores de severidad, como Escala de Como de Glasgow, Apache, SAPS, MPM, SOFA, ISS, etc.	Se especificará
Factores de Riesgo	Factores que predisponen o aumentan la probabilidad de contraer una infección Nosocomial o NAV.	Se especificará
Score CIPS	Puntajes según la temperatura, leucocitos, secreción traqueal, Pao_2/Fo_2 , mmHg y cambios radiográficos. Todo paciente con ≥ 6 puntos se considerará NAV.	Si No
Tratamiento Empírico	Uso de antibiótico 24 horas sin antibiograma	Si No
Tratamiento Adecuado	Tratamiento antimicrobiano administrado de acuerdo a la sensibilidad encontrada en el antibiograma.	Si No

Variable	Definición	Medidas
Resultado del cultivo	Aislamiento del germen causante de la NAV.	Se especificará
Resultados del antibiograma	Determinación del nivel de sensibilidad o resistencia antimicrobiana del germen aislado en el cultivo.	Sensible Intermedio Resistente
Egreso	Estado del paciente al momento de ser dado de alta.	Vivo Muerto Traslado
Causa de defunción.	Causa que desencadene la secuencia de eventos que llevaron a la muerte.	Se especificará

RESULTADOS

Las principales características generales de los 33 pacientes estudiados fueron: predominio del grupo de 20-44 años (46%), seguido por los mayores de 64 años (36%); razón de masculinidad 1.2:1 (55/45); y procedencia urbana (70%). Con respecto a los casos fatales, también se observó un predominio similar (Cuadro 1). El promedio de edad fue de 51 ± 6 años, la mediana fue de 56 años y el rango varió de 20 a 87 años.

Cuadro 1 Características generales de pacientes con NAV, UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Características	No.	% (n=33)
Edad:		
20-44	15 (2)	46
45-64	6 (1)	18
≥ 65	12 (7)	36
Sexo:		
Masculino	18 (7)	55
Femenino	15 (3)	45
Procedencia:		
Rural	10 (4)	30
Urbano	23 (6)	70

* Número de muertes entre paréntesis.

Los principales factores de riesgo de NAV en la UCI fueron: uso de sonda nasogástrica (100%); uso de antibióticos profilácticos (97%) y de medicamentos que aumentan el pH gástrico y paralizan los músculos respiratorios en un 64%; sexo masculino y obesidad se observaron en 64%, la depresión del nivel de conciencia, edad avanzada y calificación de Apache mayor de 16 se observaron en 54%, 46% y 42%, respectivamente; la intubación endotraqueal, aspiración de contenido gástrico, presencia de dispositivos invasivos y uso de antibióticos de amplio espectro fue observado en 100%, 88%, 82% y 51%, respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2 Factores de riesgo de la NAV en la UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Factores de riesgo	No.	% (n=33)
Medio ambiente:		
Uso de sonda nasogástrica	33	100
Intubación naso traqueal	1	3
Sinusitis concomitante	1	3
Farmacológicos:		
Uso antibióticos profilácticos	32	97
Uso de medicamentos que aumentan pH gástrico	21	64
Uso de agentes que paralizan músculos respiratorios	21	64
Huésped:		
Sexo masculino.	21	64
Obesidad.	21	64
Depresión de nivel de conciencia.	18	54
Edad avanzada	15	46
Calificación APACHE II > 16.	14	42
Fumado	11	33
Sepsis y falla orgánica.	11	33
Presencia placa dentobacteriana	9	27
Desnutrición.	5	15
Uso de corticoides	3	9
Estancia hospitalaria prolongada.	3	9
Escala de Coma de Glasgow < 9.	3	9
Trauma craneal	2	6
Otros	5	15
Relacionados con la intervención:		
Intubación endotraqueal.	33	100
Aspiración contenido gástrico.	29	88
Presencia de dispositivos invasivos	27	82
Uso antibiótico (amplio espectro).	17	51
Ventilación mecánica > 7 días.	8	24
Transfusión eritrocitos	5	15
Posición en decúbito supino durante la VM.	1	3
Cirugía	1	3

De los 33 pacientes solamente se le envió cultivo a 28 (85%) y 5 no (15%). En base a lo anterior los principales gérmenes encontrados fueron *Pseudomona aeruginosa* y *E. Coli* con 39% y 18%, respectivamente. Sin embargo, los gérmenes que produjeron más muertes fueron *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Haemophilus influenza*, con 4, 2 y 2 casos respectivamente. El *Acinecobacter* y *Streptococcus pneumoniae* produjeron una muerte cada uno. Otros menos frecuentes se observan en el cuadro 3.

Cuadro 3 Principales gérmenes aislados en pacientes con NAV en la UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Gérmenes	No.*	% (n=33)
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	13 (4)	39
<i>E. coli</i>	6	18
<i>Acinecobacter</i>	4 (1)	12
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (2)	12
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4 (1)	12
<i>Enterobacter sp.</i>	4	12
<i>Candida spp.</i>	4	12
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	9
<i>Haemophilus influenzae</i>	2 (2)	6
<i>Pseudomona luteola</i>	2	6
<i>Proteus mirabilis</i>	2	6

* Número de muertes entre paréntesis.

La mayoría de pacientes tuvieron 14 días o más de estancia hospitalaria y el 64% de los pacientes tuvieron una estancia en UCI entre 7-13 días (Cuadro 4). El promedio de estancia hospitalaria fue de 18.5 ± 7.3 días, la mediana fue de 18 días y el rango varió de 4 a 40 días. El promedio de estancia UCI fue de 10.7 ± 6.0 días, la mediana fue de 10 días y el rango varió de 1 a 31 días.

Cuadro 4 Estancia hospitalaria y en la UCI en pacientes con NAV, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Estancia	No.	% (n=33)
Hospitalaria:		
4-13	8	24
14-20	12	36
≥ 21	13	39
UCI:		
<7	5	15
7-13	21	64
≥ 14	7	21

El 72% de los casos de NAV fueron clasificadas como tempranas y 28% tardías. La letalidad fue mayor en las tardía con 67%, mientras que en las tempranas fue de apenas 17% (Cuadro 5)

Cuadro 5 Tipo de NAV en pacientes a UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Tipo	No.	% (n=33)	Letalidad (%)*
Temprana (<5 días)	23 (4)	72	17
Tardía (≥5 días)	9 (6)	28	67

*Porcentaje calculado en base al total de fila.

Según la escala de Coma de Glasgow, todos los pacientes eran graves, mientras que el 51% tuvo una escala de apache entre 10-14 y 36% una escala entre 15-19. La letalidad total fue de 30%, pero se observó una correlación positiva entre la escala Apache con la letalidad, alcanzando una letalidad de 75% en pacientes con puntuaciones de 20 o más (Cuadro 6).

Cuadro 6 Severidad de los pacientes con NAV, UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Escalas de Severidad	No.	% (n=33)	Letalidad (%)*
Escala de Coma de Glasgow:			
Normal	0	0	--
Grave	33	100	30
Crítico	0	0	--
Apache:			
0-4	0	0	--
5-9	0	0	--
10-14	17	51	12
15-19	12	36	42
≥ 20	4	12	75

*Porcentaje calculado en base al total de fila.

El manejo empírico de los pacientes con NAV se basó principalmente en ceftriaxona y clindamicina con 51% cada uno, seguido por vancomicina (30%), imepenen (21%), metronidazol y fluconazol (Cuadro 7).

Cuadro 7 Manejo empírico de pacientes con NAV, UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Antibióticoterapia	No.	% (n=33)
Ceftriaxona	17	51
Clindamicina	17	51
Vancomicina	10	30
Imipenen	7	21
Metronidazol	7	21
Ampicilina	6	18
Fluconazol	5	15
Azitromicina	4	12
Amikacina	4	12
Ciprofloxacina	4	12
Meropenen	2	6
Piperacilina+tazobactam	1	3

Los principales diagnósticos de ingreso al hospital y a la UCI se presentan en los cuadros 8 y 9. La diabetes mellitus, choque séptico, EPOC, cardiopatía e hipertensión arterial fueron los principales diagnósticos de ingreso hospitalario en 24%, 18%, 15% y 12%, respectivamente (Cuadro 8). Sin embargo, las principales causas de ingreso a UCI fueron SDRA, choque séptico, cardiopatía y trastorno hidroelectrolítico con 24%, 21% y 9%, respectivamente (Cuadro 9).

Cuadro 8 Diagnósticos de ingreso al Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Diagnóstico*	No.	% (n=33)
Diabetes mellitus	8	24
Choque séptico	6	18
Enf. pulmonar obstructiva crónica	5	15
Cardiopatía	4	12
Hipertensión arterial	4	12
Tuberculosis pulmonar	3	9
Trauma craneoencefálico	3	9
Peritonitis	2	6
Pancreatitis	2	6
Enfermedad renal crónica	2	6
Intoxicación plaguicidas	2	6
Varices esofágicas	2	6
Sepsis urinaria	2	6
Otras	4	12

*Pudo haber más de un diagnóstico al ingreso.

Cuadro 9 Diagnósticos de ingreso a UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Diagnóstico*	No.	% (n=33)
Síndrome de dificultad respiratoria aguda	8	24
Choque séptico	7	21
Cardiopatía	3	9
Trastorno hidroelectrolítico	3	9
Diabetes mellitus	2	6
Enf. pulmonar obstructiva crónica	2	6
Sepsis urinaria	2	6
Trauma craneoencefálico	2	6
Intoxicación plaguicidas	2	6
Edema agudo de pulmón	2	6
Choque cardiogénico	2	6
Choque hipovolémico	2	6
Cetoacidosis diabética	2	6
Otras	4	12

*Pudo haber más de un diagnóstico al ingreso.

Los principales diagnósticos de egreso de UCI fueron NAV en el 100% de los casos y otros diagnósticos asociados fueron: choque séptico (39%), seguido por SDRA, EPOC, tuberculosis pulmonar e infarto agudo al miocardio con 9% cada uno (Cuadro 10).

Cuadro 10 Diagnósticos de egreso a UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Diagnóstico*	No.	% (n=33)
NAV	33	100
Choque séptico	13	39
Síndrome de dificultad respiratoria aguda	3	9
Enf. pulmonar obstructiva crónica	3	9
Tuberculosis pulmonar	3	9
Infarto agudo al miocardio	3	9
Trauma craneoencefálico	2	6
Enfermedad renal crónica	2	6
Cardiopatía	2	6
Intoxicación plaguicidas	2	6
Varices esofágicas	2	6
Cetoacidosis diabética	2	6
Otras	5	20

*Pudo haber más de un diagnóstico al egreso.

El 70% de los pacientes egresaron vivos del hospital, mientras que la letalidad fue de 30% (Cuadro 11). Pero al estratificar la letalidad se observó que fue mayor en pacientes con 65 años o más (58%) y sexo masculino (39%) (Cuadro 13). De las 10 defunciones hospitalarias, las principales causas de mortalidad fueron choque séptico (4 casos), trauma craneoencefálico (3 casos), los 3 muertes restantes fueron por peritonitis, cardiopatía y tuberculosis pulmonar.

Cuadro 11 Condición de egreso de pacientes con NAV, UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Egreso	No.	% (n=33)
Vivo	23	70
Muerto	10	30

Cuadro 12 Letalidad según edad y sexo de pacientes con NAV, UCI, Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

Característica	% (n=33)
Edad:	
20-44	13
45-64	17
≥ 65	58
Sexo:	
Masculino	39
Femenino	20

DISCUSIÓN

En este estudio se observó una distribución bimodal, o sea que los grupos etáreos con mayor frecuencia fueron los extremos, menores de 45 años y mayores de 34 años, además hubo un predominio en el sexo masculino y procedencia urbana.²⁵⁻³¹ En la mayoría de estudios similares realizados a nivel nacional se observa un claro predominio en el sexo masculino y procedencia urbana. Sin embargo, algunos estudios refieren que la frecuencia es mayor en los grupos de mayor edad²⁵ y otros en los grupos de 21-40 años.²⁶ Una explicación al predominio de pacientes urbanos puede deberse a cuestiones de accesibilidad al hospital de estudio, la cual es mayor en pacientes de áreas urbanas. Además, al creciente volumen de población urbana, llamado urbanización, en donde población urbana se desplaza a las ciudades en búsqueda de trabajo y mejores condiciones de vida.

Dentro de los principales factores de riesgo de NAV en el hospital de estudio figuran el uso de sonda nasogástrica, antibióticos profilácticos, obesidad, mayor severidad y la intubación endotraqueal. Otros factores de riesgo en el HEODRA fueron estancia prolongada en UCI, falta de lavado de manos, duración de la intubación, etc.²⁵⁻²⁶ Otro estudio en Brasil,³¹ menciona la duración de la ventilación mecánica, la traqueotomía y el uso de antibióticos como factores de riesgo de NAV. Sin embargo, existen dificultades para realizar comparaciones válidas debido a diferencias en las metodologías para la selección de factores de riesgo y la forma de medirlo.¹⁹

La *Pseudomona aeruginosa* fue el principal agente infeccioso relacionado con la NAV. Este hallazgo es consistente con dos estudios realizados en el HEODRA,²⁵⁻²⁶ y otros internacionales realizados en México²⁹ y Brasil.³¹ Sin embargo, en un estudio realizado en Mérida, Yucatan, el principal agente aislado fue *K. pneumoniae*, seguido por *P. aeruginosa*. En otro estudio en Beirut, Líbano, los más comunes fueron *Acinetobacter*, seguido de *P. aeruginosa*. De cualquier manera, los gérmenes encontrados en este

estudio también han sido reportados en otros estudios aunque con una frecuencia variable.

La mediana de estancia hospitalaria y en UCI fue de 18 días y 10 días, respectivamente, lo cual es mucho menor que el promedio de estancia en UCI reportado en Turquía³² y en Brasil.³¹ Esto indica que la duración de en UCI y de la ventilación mecánica fue menor, lo que indica una menor exposición a factores de riesgo debido a una estancia prolongada en UCI.

Una limitación de este estudio estuvo relacionada a los pocos casos, a la diversidad de gérmenes relacionados con la NAV y su sensibilidad antibiótica. Además, en 5 casos no se enviaron cultivos. Esto impidió tener un perfil de la sensibilidad antibiótica. Sin embargo, los principales antibióticos aplicados en el manejo empírico de los pacientes con NAV fueron ceftriazona, clindamicina, vancomicina, imepenem, metronidazol y fluconazol son considerados adecuados en estos casos. Esto se determina por la baja letalidad encontrada en este estudio (30%), la cual es baja si se le compara con los reportes en el HEODRA (68%, 70%)²⁵⁻²⁶ y Mérida (88%),²⁷ y Brasil (32.46%).³¹

Las principales causas de ingreso hospitalario como diabetes mellitus, choque séptico, EPOC, cardiopatía e hipertensión arterial, son comunes en el servicio de Medicina Interna. Por otro lado, aunque los egresos de UCI fueron choque séptico (39%), seguido por SDRA, EPOC, tuberculosis pulmonar e infarto agudo al miocardio, las principales causas de mortalidad fueron choque séptico y trauma craneoencefálico.

Si consideramos la tasa de letalidad como un indicador de calidad en la atención brindada, podemos decir que la hemos logrado, porque a pesar de no contar con un manejo basado en el antibiograma, los resultados obtenidos con el manejo empírico ha sido satisfactorio. Esto debería ser considerado por el personal de Medicina Interna y de UCI para continuar realizando estudio similares para proveer evidencia de los resultados en el manejo de NAV en este hospital.

CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes eran adultos jóvenes, sexo masculino y procedencia urbana.

Los principales factores de riesgo de NAV en uso de sonda nasogástrica, antibióticos profilácticos, obesidad, mayor severidad, la intubación endotraqueal, aspiración de contenido gástrico y presencia de dispositivos invasivos.

Más de la mitad de casos fueron causados por *Pseudomona aeruginosa* y *E. Coli*.

La mediana de estancia hospitalaria y en UCI fue de 18 días y 10 días, respectivamente.

Los principales antibióticos usados en el manejo empírico de los pacientes con NAV fueron ceftriazona, clindamicina, vancomicina, imepenen, metronidazol y fluconazol.

Las principales causas de ingreso hospitalario fueron diabetes mellitus, choque séptico, EPOC, cardiopatía e hipertensión arterial.

Los principales diagnósticos de egreso de UCI fueron choque séptico (39%), seguido por SDRA, EPOC, tuberculosis pulmonar e infarto agudo al miocardio.

La letalidad fue de 30%, y estuvo asociada con los casos más graves.

Las principales causas de mortalidad fueron choque séptico y trauma craneoencefálico.

RECOMENDACIONES

Realizar toma de muestra de cultivo endotraqueal a todo paciente sospechoso de NAV o a partir del cuarto día de ventilación.

Realizar protocolo interno para valorar NAV en UCI del hospital alemán nicaragüense.

Realizar un estudio similar de forma prospectiva pero con un periodo de estudio mayor para poder medir la frecuencia de NAV, factores de riesgo que se dan en la UCI y tener un perfil representativo de la sensibilidad antibiótica.

REFERENCIAS

1. Varon J, Acosta P. Handbook and intensive care medicine. Second edition. New York: Springer. 2010.
2. Smith G, Nielsen M. ABC of intensive care: criteria for admission. *BMJ* 1999; 318: 1544-1547.
3. Perkins G. Transfer of the critically ill. In Smith FG, Yeung J, editors: Core topics in critical care medicine. New York: Cambridge University Press. 2010.
4. Bongard F, editors. Current diagnosis & treatment critical care. New York. McGraw-Hill Medical. 2008.
5. Hillman K, Bishop G. Clinical intensive care and acute medicine. Second edition. New York: Cambridge University Press. 2004.
6. Hall JB. Handbook of critical care. Third edition. New York: Springer. 2009.
7. Blumen IJ, et al. Transportation of the critically ill patient. Chapter 7. In Hall J, editors: Principles of critical care. Blacklick, OH, USA: McGraw-Hill Professional Publishing. 2005.
8. Lockey D. Transfer of the critically ill. In Craft T, editors: Key topics in critical care. Oxford: BIOS Scientific Publishers Ltd. 1999.
9. Kannan S. Patient admission and discharge. Chapter 3. In Smith FG, Yeung J: Core topics in critical care medicine. New York: Cambridge University Press. 2010.
10. Stedman R. Scoring systems and outcome. In Smith FG, Yeung J: Core topics in critical care medicine. New York: Cambridge University Press. 2010.
11. Sperry D. Epidemiology of critical care. In Brook A, editors: Critical care for postgraduate trainees. London: Edward Arnold Ltd. 2005: 1-12.
12. Matthay MA, Ware LB, Zimmerman GA. The acute respiratory distress syndrome. *J Clin Invest*. 2012;122(8):2731–2740. doi:10.1172/JCI60331.

13. Rosenthal VD, et al. Device-Associated Nosocomial Infections in 55 Intensive Care Units of 8 Developing Countries Findings of an International Nosocomial Infection Control Consortium. *Ann Intern Med.* 2006;145: 1-11.
14. Jareño JJ, et al. Neumonía intrahospitalaria: introducción, concepto, epidemiología y patogenia. 103-111. En: García JL, Aspa JA. Monografías de la Sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica VOLUMEN IX / 2005. NEUMONÍAS.
15. Rea-Neto A, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a systematic review of the literature. *Critical Care* 2008, 12:R56 (doi:10.1186/cc6877).
16. Bonten MJ. Ventilator-Associated Pneumonia: Preventing the Inevitable. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 52 (1): 115-121.
17. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165(7):867—903.
18. Tejerina E, et al. Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. *J Crit Care* 2006;21(1):56—65.
19. The Joint Commission. 2006 Disease-specific care national patient safety goals. Available at: http://www.jointcommission.org/GeneralPublic/NPSG/06_npsg_dsc.htm (accessed 2006).
20. SCIP project information. Available at: <http://www.medqic.org/scip/> (accessed 2007).
21. Institute for Healthcare Improvement: 100,000 Lives Campaign. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/100kLivesCampaignSuccessStories.htm> (accessed 2007).
22. Institute for Healthcare Improvement: Protecting 5 Million Lives from Harm. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm?TabId=1> (accessed 2007).
23. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;31(5):243—8.
24. Hasan R, Babar SI. Nosocomial and ventilator-associated pneumonias: developing country perspective. *Curr Opin Pulm Med* 2002;8:188—94.

25. Reyes Rivera R. Comportamiento de la Neumonía Asociada a Ventilador en la Unidad de Cuidados Intensivos. HEODRA. Año 2008.pag 34 – 41.
26. Blandón I. comportamiento clínico de neumonía asociada a ventilador en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Óscar Danilo Rosales Arguello, de enero a diciembre del 2011. León: UNAN-León. Tesis (Especialista en Medicina Interna).
27. Zaidi M, Martín G, Rosado R. Epidemia de neumonía asociada a ventilación mecánica en Mérida, Yucatán. *Salud Publica Mex* 1999;41 suppl 1:S38-S43.
28. Molinar F, et al. Incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes críticos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2001;15(1):18-21.
29. Kanafani ZA, et al. Ventilator-associated pneumonia at a tertiary-care center in a developing country: incidence, microbiology, and susceptibility patterns of isolated microorganisms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:864-869.
30. Jaimes F. Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a developing country: Where is the difference? *Respiratory Medicine* (2007) 101, 762–767.
31. De Andrade da Rocha L, et al. Ventilator-Associated Pneumonia in an Adult Clinical-Surgical Intensive Care Unit of a Brazilian University Hospital: Incidence, Risk Factors, Etiology, and Antibiotic Resistance. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2008;12(1):80-85
32. Alp E, et al. Economic burden of ventilator-associated pneumonia in a developing country. *Journal of Hospital Infection* 81 (2012) 128e130.
33. Sperry D. Epidemiology of critical care. In Brook A, editors: *Critical care for postgraduate trainees*. London: Edward Arnold Ltd. 2005: 1-12.
34. Delgado Y, Jiménez J. Servicio de urgencias conceptos y organización. Capítulo 2. En: *Manual de protocolos y actualización en urgencias para residentes*. 7-10.
35. Varon J, Acosta P. *Handbook and intensive care medicine*. Second edition. New York: Springer. 2010.
36. Smith G, Nielsen M. ABC of intensive care: criteria for admission. *BMJ* 1999; 318: 1544-1547.

37. Pietropaoli AP. Approach to mechanical ventilation. Chapter 4. In: Apolostolakos MJ, Papadakos PJ. The intensive care manual. New York: McGraw-Hill. 2001: 71-102.
38. Sarginson RE, et al. Glossary of terms and definitions. Chap. 1. In: van Saene HKE, editors. Infection control in the intensive care unit. Italy: Springer. 2005: 3-14.
39. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Guía Práctica Clínica. Catalogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-624-13. México D.F.: Instituto Mexicano del Seguro Social.
40. Kannan S. Patient admission and discharge. Chapter 3. In Smith FG, Yeung J: Core topics in critical care medicine. New York: Cambridge University Press. 2010.
41. Stedman R. Scoring systems and outcome. In Smith FG, Yeung J: Core topics in critical care medicine. New York: Cambridge University Press. 2010.
42. Hunter JD. Ventilator associated pneumonia. Postgrad Med J 2006;82:172–178. doi: 10.1136/pgmj.2005.036905.
43. Chawla R. Epidemiology, etiology, and diagnosis of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in Asian countries. Am J Infect Control 2008;36:S93-100.
44. Arabi Y, et al. Ventilator-associated pneumonia in adults in developing countries: a systematic review. International Journal of Infectious Diseases 2008; 12: 505-512.
45. Marshall JC, Marshall KAM. ICU-acquired infection: mortality, morbidity, and costs. Chap. 29. In: van Saene HKE, editors. Infection control in the intensive care unit. Italy: Springer. 2005: 605-620.

ANEXOS

Ficha de recolección de datos

Comportamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense, durante julio del 2012 a julio del 2013.

I. Características clínicas epidemiológicas.

1. No. Ficha: _____
2. No. Expediente: _____
3. Edad: _____
4. Sexo: _____ a) Masculino b) Femenino
5. Procedencia: _____ a) Rural b) Urbano
6. Fecha de ingreso al hospital: ____/____/____
7. Fecha de ingreso a UCI: ____/____/____
8. Fecha de egreso del hospital: ____/____/____
9. Fecha de egreso de UCI: ____/____/____
10. Diagnóstico de ingreso hospitalario: _____
11. Diagnóstico de ingreso a UCI: _____
12. Enfermedades crónica: a) Si b) No Cual: _____
13. Peso (Kg): _____
14. Talla (Cm.): _____
15. IMC: _____
16. Escala de Coma de Glasgow: _____
17. Escala de APACHE II: _____
18. Fecha de inicio de la VM: ____/____/____
19. Duración en VM (días): _____
20. Tipo de NAVM: a) Temprana (<5 días) b) Tardía (≥5 días)

II. Hallazgos clínicos (Criterios CPIS):

21. Temperatura (°C): _____
22. Secreciones traqueales: a) Ausencia b) Moderado c) Abundante d) Purulento
23. Leucocitos (células/ μ): _____
24. Oxigenación (PaO₂/F O₂): _____
25. Cambios radiográficos: a) No infiltrado b) Infiltrado pulmonar difuso c) Infiltrado localizado
26. Progresión radiológica del infiltrado: a) Si b) No
27. Cultivo del aspirado traqueal:
 - a) Desarrollo mínimo/moderado
 - b) Desarrollo moderado o mayor
 - c) Bacterias vistas en extendido

Factores de riesgo: Marque con una “X” los incisos que correspondan.

Medio ambiente:	Huésped:	Relacionados con la intervención:
a) Uso de sonda naso gástrica.	a) Sexo masculino.	a) Intubación endotraqueal.
b) Intubación naso traqueal.	b) Edad avanzada	b) Ventilación mecánica > 7 días.
c) Sinusitis concomitante.	c) Desnutrición.	c) Cirugía
d) Movilización fuera de UCI.	d) Obesidad.	d) Uso antibiótico (amplio espectro).
	e) Enfermedad crónica degenerativa.	e) Transfusión eritrocitos
	f) Inmunosupresión.	f) Aspiración contenido gástrico.
	g) Malf. Pulmón/diafragma/corazón.	g) Posición en decúbito supino durante la VM.
	h) Cirugía torácica o abdominal alta.	h) Presencia de dispositivos invasivos (sonda vesical, líneas vasculares centrales, etc.).
	i) Trauma craneal	
	j) Uso de corticoides	
	k) Fumado	
Farmacológicos:	l) Estancia hospitalaria prolongada.	Otros:
a) Uso antibióticos profilácticos.	m) Re incubación.	
b) Uso de medicamentos que aumentan pH gástrico.	n) Alimentación enteral.	
c) Uso de agentes que paralizan el trabajo de músculos respiratorios.	o) Escala de Coma de Glasgow < 9.	
	p) Calificación APACHE II > 16.	
	q) Depresión de nivel de conciencia.	
	r) Sepsis y falla orgánica.	
	s) Presencia placa dentobacteriana.	
	t) Colonización de vía respiratoria alta y tracto digestivo por microorganismos patógenos	

III. Resultados del cultivo:

28. Se envió cultivo de muestras: a) Si b) No
 29. Germen aislado: _____
 30. Resultados del antibiograma.

Antibióticos	Sensible	Intermedio	Resistente

Manejo antibiótico.

31. Manejo empírico: a) Si b) No

Antibióticos	Dosis	Vía	Duración

32. Otro manejo: _____

VI. Resultados:

33. Diagnóstico de egreso a UCI: _____

34. Egreso:
- a) Vivo
 - b) Muerto
 - c) Traslado

35. Causa básica de muerte : _____