

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ESCUELA DR ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ



TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

TEMA: COMPORTAMIENTO DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA EN PACIENTES INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS DEL HOSPITAL ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ DE JULIO A
DICIEMBRE DE 2019

AUTOR:
DR. ISAAC MARTÍN VARGAS LEÓN
MÉDICO RESIDENTE III AÑO

TUTOR:
DR. ULISES LOPEZ FUNES
MÉDICO INTERNISTA

Managua, 5 de marzo de 2020

OPINIÓN DEL TUTOR

La neumonía asociada a ventilación es un frecuente problema de salud pública, y cobra gran importancia en nuestro medio hospitalario, y en particular en la Unidad de Cuidados Intensivos.

En nuestro hospital no contamos con un protocolo de acción que nos permita prevenir, tratar y rehabilitar a los pacientes que sufren dicha enfermedad. Por lo que es necesario en primera instancia conocer el comportamiento de la NAV y marcar la pauta para futuros trabajos y hacer las recomendaciones necesarias para disminuir la ocurrencia de esta entidad.

Por tanto, surge la idea de realizar este estudio con el objetivo de conocer el impacto de NAV en los pacientes ingresados en la UCI de nuestra unidad y brindar una herramienta para llevar a cabo las intervenciones oportunas tanto para el personal sanitario como para las autoridades administrativas y así mejorar la calidad de la atención.

Finalmente, considero que este trabajo reúne los requisitos necesarios como un trabajo de tesis para optar al título de especialista en Medicina Interna.

Dr. Ulises López Funes
Especialista en Medicina Interna
HRCG

LISTA DE ABREVIATURAS

CA: Cáncer

DM: Diabetes Mellitus

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ERC: Enfermedad Renal Crónica

EVC: Enfermedad Vasculat Cerebral

HRCG: Hospital Roberto Calderón Gutiérrez

IVU: Infección de Vías Urinarias

LEG: Lupus Eritematoso Generalizado

NAV: Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

HTA: Hipertensión Arterial

TET: Tubo Endotraqueal

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

DEDICATORIA

A mi hija Elizabeth por ser la fuente de mi inspiración. Por las horas que no estuvimos juntos. Este triunfo también es tuyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre Todopoderoso, fuente de la verdad y de la vida, por darme el don de la sabiduría para concluir esta etapa. A María Santísima por acompañarme en cada paso de este largo camino.

A mis dos madres, por estar siempre a mi lado dándome su apoyo incondicional.

A mis maestros en este arte que me guiaron a lo largo de este camino y han sido no solo una fuente de conocimiento sino también modelo de sensibilidad humana.

A todos los pacientes que son la razón de nuestra labor diaria.

A la Dra. Ana Aracelys Fuentes por su valioso apoyo a la realización de este proyecto.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. ANTECEDENTES.....	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
5. OBJETIVOS.....	14
6. MARCO TEORICO	15
7. MATERIAL Y MÉTODOS	29
8. RESULTADOS	33
9. DISCUSIÓN.....	35
10. CONCLUSIONES.....	38
11. RECOMENDACIONES	39
12. BIBLIOGRAFIA.....	40
13. ANEXOS	42

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención médica son uno de los eventos adversos más comunes en la atención y tanto la carga endémica como la ocurrencia de epidemias son un importante problema de salud pública. Dichas infecciones tienen un impacto significativo sobre morbilidad, mortalidad y calidad de vida y representan una carga económica en la sociedad. Sin embargo, una gran proporción de infecciones asociadas a la atención médica son prevenibles y hay un cuerpo creciente de evidencia para ayudar a crear conciencia sobre la carga del daño causado por estas infecciones incluyendo estrategias para reducir su propagación. (WHO, 2017)

La Neumonía Asociada a Ventilación mecánica (NAV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad de pacientes en la UCI (Matthay MA, 2012). Varios países han informado de tasas de mortalidad que van desde 24% a 76% (Bonten, 2011). Como resultado, la prevención de la NAV se ha convertido en un foco de iniciativas de seguridad del paciente.

La incidencia va de 4.7 casos diagnosticados por cada 1000 días/ventilador en Estados Unidos, a 43-63 casos por cada 1000 días/ventilador en varios países latinoamericanos entre los que se incluyen: México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina. La mortalidad promedio oscila entre 20 a 45%. La estancia en UCI se prolonga de 4 a 15 días y los costos suelen alcanzar los 2,000 a 4,000 dólares por paciente (Schmunis Gabriel A., 2008).

El diagnóstico de la NAV en ocasiones resulta difícil y la identificación los agentes etiológicos mediante diferentes procedimientos continúa siendo un aspecto controvertido. La ausencia de una metodología universalmente aceptada, la carencia de un patrón de referencia inequívoco para la comparación de los resultados y la variabilidad de las técnicas utilizadas para obtener muestras respiratorias, han motivado la publicación de cientos de artículos sobre este tema en los últimos veinte años. A pesar de todo ello, persisten dudas importantes en el manejo de estas técnicas diagnósticas y las bases científicas de algunas de las recomendaciones sugeridas no han sido satisfactorias en su totalidad. Desde hace

20 años es un tema de actualidad por su frecuencia, gravedad y por las implicaciones etiológicas y terapéuticas que representa, debido al creciente número de resistencia a los antimicrobianos. De tal manera que es imperativo el conocimiento de su etiopatogenia, el perfeccionamiento de las técnicas diagnósticas, la microbiología y la valoración de la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos (Luna, 2003).

2. ANTECEDENTES

En una UCI en Mérida, capital del estado de Yucatán en México, se realizó un estudio observacional en 1995-1996 (n=43). El 74% desarrollo NAV, y la letalidad fue de 88%. Se aislaron bacterias gramnegativas 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 (Zaidi, Martin, & Rosado, 1999).

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 UCI. El 22% desarrollo 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%) (Jaimes, 2007).

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

En el 2011, se realizó un estudio de serie de casos de NAV en la UCI del HEODRA. 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 CPIS de 6 puntos y la letalidad fue de 70% (Blandón, 2012).

En septiembre a diciembre 2014 se realizó un estudio ambilectivo en la UCI del HRCG sobre el uso de clorhexidina oral al 0.12% usándola dos veces al día como medida protectora para la prevención de la NAV. Logrando demostrar ser un factor protector en la prevención de NAV.

En 2016, un estudio realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense demostró que los grupos etarios con mayor frecuencia fueron los mayores de 65 años y el grupo de 45 a 64 años, además hubo un predominio en el sexo masculino y procedencia urbana. 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. El *Acinetobacter baumannii* fue el principal agente infeccioso relacionado con la NAV (Ñurinda, 2016).

3. JUSTIFICACIÓN

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

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

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

Paralelamente, en las UCI se observa la aparición de microorganismos patógenos con elevados patrones de resistencia, asociados a la presencia simultánea de numerosos factores que facilitan la multirresistencia. La comparación secuencial de las tasas de infección nosocomial en cada UCI, permite realizar una valoración de la calidad asistencial, (y por tanto permite que los estudios que describen su comportamiento epidemiológico, funjan como herramientas de diagnóstico para el sistema de salud y la dirigencia hospitalaria respecto a las principales áreas en las

que se ameritan intervenciones específicas), introducir medidas de corrección y evaluar las medidas que se emplean para su control.

Por último, es sabido que en 2018 la incidencia de NAV fue del 59%, a diferencia del año 2019 en el cual hubo un incremento del 62%, por tanto, el propósito de este estudio es evaluar el comportamiento de la NAV en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez y proporcionar una herramienta para prevenir las altas tasas de morbilidad asociadas.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre de 2019?

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Describir el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre del año 2019 como indicador de calidad asistencial

5.2 Objetivos específicos

1. Identificar las características demográficas de la población en estudio.
2. Determinar la frecuencia de la NAV en la UCI del HERCG en el periodo de estudio.
3. Conocer los agentes etiológicos más frecuentes y su sensibilidad antimicrobiana.

6. MARCO TEORICO

6.1 Epidemiología

La neumonía asociada a la ventilación mecánica representa una parte importante del espectro de las neumonías hospitalarias; se estima un riesgo de 3% por día de ventilación mecánica en los primeros cinco días, 2% por día de los días 6 a 10, y 1% por día a partir del día 10; cada día representa un riesgo adicional. La incidencia de NAVM reportada en la literatura médica es de 10 a 20% de los pacientes. Sin embargo, la incidencia real es difícil de estadificar por la variabilidad de criterios diagnósticos. La mortalidad atribuible a NAV es tema de debate; se ha asociado a rangos de 20 a 70%. En los últimos años se han estudiado diversas estrategias para reducir los índices de NAV (Ballesteros, 2013).

Durante la última década, ha habido un alarmante aumento global en la incidencia y prevalencia de bacterias gramnegativas resistentes a carbapenémicos. En Europa, el porcentaje medio ponderado por la población de aislamientos invasivos resistentes a carbapenémicos en 2015 fue del 17.8% para *P. aeruginosa*, 8.1% para *K. pneumoniae* y 0.1% para *E. coli*. Creciente tendencias de aislamientos invasivos de *K. pneumoniae* resistente a carbapenémicos se observaron desde 2012-2015, particularmente en Croacia, Portugal, Rumania y España. Países con las tasas más altas de *K. pneumoniae* resistente a carbapenémicos incluido Grecia, Italia y Rumania. Entre 27 países que informan resultados de resistencia para más de 10 aislamientos de *A. baumannii*, 12 tenían porcentaje de Tasas de resistencia a carbapenémicos de 50% o más. Según una encuesta de prevalencia puntual de HAI y uso de antimicrobianos en Europa, 18 de 28 países informaron CRE y tres países HAI reportado con más del 20% de resistencia aislados, con el mayor porcentaje (39.9%) en Grecia. En los Estados Unidos de América (EE. UU.), 49.5% de *A. baumannii*, 19.2% de *P. aeruginosa*, 7.9% de *K. pneumoniae* y 0.6% de *E. coli* invasiva aislamientos presentados a la Atención Nacional de Salud La red de seguridad era resistente a los carbapenémicos en 2014 (WHO, 2017).

6.2 Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica

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

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

El 80% de los episodios de neumonía nosocomial se produce en pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). La NAV afecta hasta un 50% de los pacientes, según la patología de ingreso, que ingresan en UCI, y presenta una densidad de incidencia que varía entre 10–20 episodios por cada mil días de ventilación mecánica (Olaechea, 2003), con un riesgo diario de entre 1–3% (Sirvent, 1997). Este riesgo es mayor en los primeros días, y es especialmente alto, en pacientes ingresados en coma, donde se puede llegar a diagnosticar hasta en el 50% de los pacientes. Las enfermedades de base y condiciones que aumentan el riesgo de presentar una NAV se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Enfermedades, comorbilidades y situaciones que aumentan el riesgo de presentar neumonía asociada a ventilación mecánica

Enfermedades y comorbilidades	Politraumatismo (especialmente traumatismo craneal)
	Presencia de coma o sedación profunda
	Parada cardiorrespiratoria
	Periodo postoperatorio precoz
	Quemados con lesión pulmonar por inhalación
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica u otra enfermedad respiratoria crónica
	Pacientes inmunodeprimidos
	Enfermedad grave previa
Situaciones	Contraindicación para la posición de semiincorporado
	Intubación endotraqueal
	Exposición a antibiótico
	Politransfusión
	Transporte intrahospitalario

La NAV conlleva un aumento en la estancia hospitalaria, con un coste por cada NAV superior a los 40.000 dólares en EE.UU. (Rello, 2002) y, si se trata tarde o es causada por organismos multirresistentes se ha relacionado con un aumento en la mortalidad (Chastre & Fagon, 2002).

6.3 Fisiopatología

Aunque clásicamente se han venido distinguiendo 4 vías patogénicas para el desarrollo de NAV (aspiración de secreciones colonizadas procedente de la orofaringe, por contigüidad, por vía hematogena, y a través de los circuitos o tubuladuras), la aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe es la vía mayoritaria y casi única. La vía aérea inferior es una zona habitualmente estéril en personas sanas, la excepción se limita a pacientes con enfermedades crónicas pulmonares. En los pacientes bajo ventilación mecánica, la intubación endotraqueal, en cambio, rompe el aislamiento de la vía aérea inferior. El neumotaponamiento del

tubo endotraqueal es un sistema diseñado para aislar la vía aérea, evitando pérdidas aéreas y la entrada de material a los pulmones, pero no es completamente estanco. Por encima del neumotaponamiento se van acumulando secreciones que, provenientes de la cavidad oral, están contaminadas por los patógenos que colonizan la orofaringe. Estas secreciones contaminadas pasan alrededor del neumotaponamiento y alcanzan la vía aérea inferior. Esta cantidad o inóculo será escaso si existen pocas secreciones acumuladas, pero si la integridad del sistema está alterada, el inóculo que pueda llegar al parénquima pulmonar será mayor. Cuando este inóculo supera la capacidad de defensa del huésped, se produce la reacción inflamatoria cuya expresión histológica es la aparición de infiltrado agudo con leucocitos polimorfonucleares. Externamente, apreciaremos la existencia de secreciones respiratorias, que son aspiradas con sondas de aspiración por dentro del tubo endotraqueal. Se ha comprobado que una baja presión del neumotaponamiento, que permitiría un mayor paso de secreciones, se puede asociar al desarrollo de NAV. Por otro lado, una presión mayor comprometería la circulación en la mucosa respiratoria pudiendo llegar a lesionarla. Por todo ello, se recomienda que la presión del neumotaponamiento se mantenga entre 25–30cm de H₂O. Así, se entiende que las medidas dirigidas al cuidado de la vía aérea evitando la presencia de secreciones, su contaminación, o el paso de ellas a la vía aérea inferior son potenciales objetivos para la prevención de la NAV.

6.4 Microbiología

Los factores que influyen en la etiología de la NAV son el tiempo de ventilación mecánica, la administración previa de antibioticoterapia, además de algunos factores dependientes del huésped como la presencia de EPOC o coma. Además, hay que destacar que la etiología depende en gran medida de factores locales. Así, la etiología difiere entre las diferentes UCI de diferentes hospitales e incluso, entre las distintas UCI de un mismo hospital.

Los episodios de NAV se han clasificado desde hace mucho tiempo en NAV temprana y tardía. Esta diferenciación tiene la ventaja de agrupar los

microorganismos en 2 grupos de etiología con implicaciones terapéuticas. Los episodios de NAV precoces suelen estar producidos por patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. Estos patógenos no suelen presentar problemas para su tratamiento antibiótico, y la mayoría de las pautas de tratamiento empírico aseguran que serán fármacos activos contra ellos.

En contraste, los pacientes con episodios de NAV tardíos suelen presentar riesgo de que esta infección esté producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiótica diferente. Entre estos se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, sobre todo, aunque también pueden existir otros bacilos gramnegativos. Además, la etiología puede estar modulada por la existencia de enfermedades de base (EPOC, inmunodepresión), tratamiento antibiótico previo o factores locales (alta presión de colonización por algún patógeno), favoreciendo, la colonización primero, y posteriormente la presencia de episodios por algunos de los microorganismos de difícil tratamiento.

6.5 Clasificación

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

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

Tardía: se desarrolla después de 5 a 7 días. Es causada por patógenos hospitalarios que colonizan la orofaringe durante la hospitalización, puede diagnosticarse mediante la toma de una muestra respiratoria simple (aspirado traqueal o esputo), aislamiento de microorganismos del líquido pleural, sin instrumentación previa y evidencia histológica de neumonía (biopsia o autopsia) con abscesos o áreas de consolidación con intensa infiltración leucocitaria; y con cultivo negativo del parénquima pulmonar ($< 10^4$ UFC/g de tejido).

6.6 Clínica y diagnóstico

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.

Se considera el diagnóstico de NAV cuando hay:

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 ($< 4000/\text{mm}^3$) o leucocitosis ($> 15,000/\text{mm}^3$) 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).

La existencia de una vía aérea artificial comporta que la esterilidad de la vía aérea inferior se pierde a las pocas horas de intubar a un paciente. Así, las muestras microbiológicas cualitativas, como el aspirado traqueal simple, casi siempre nos mostraran la existencia de microorganismos sin que ello implique un papel patogénico en la NAV que presente el paciente en ese momento. Por otro lado, el cultivo negativo debe hacer cuestionar el diagnóstico de NAV, sobre todo si no ha habido introducción o cambio de antibiótico recientemente. La realización de muestras mediante fibrobroncoscopio nos permite acceder al tracto respiratorio inferior, y en muestras de buena calidad diagnosticar la etiología de la NAV con mayor seguridad. La realización de cultivos cuantitativos en las muestras microbiológicas extraídas mediante fibrobroncoscopio es común, como habría de ser el examen de la calidad de la muestra. Cuando se realiza la obtención mediante catéter telescopado protegido, una muestra de calidad deberá presentar menos de 1% de células epiteliales (un número mayor sugeriría colonización orofaríngea) y más de 10 neutrófilos por campo (Gallego & Rello, 1999). En el lavado broncoalveolar (LBA) de pacientes con neumonía, la presencia de neutrófilos es un hallazgo constante, aunque no exclusivo, ya que puede encontrarse en otras entidades como el síndrome de distrés respiratorio agudo. En cambio, en broncoaspirados traqueales el número de leucocitos polimorfonucleares tiene menor valor como discriminante en cuanto a presencia o no de neumonía, a diferencia de la valoración de un esputo de buena calidad en pacientes con neumonía comunitaria (menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo), aunque se suele considerar los mismos valores para considerar su calidad. 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.

Criterios clínicos usados para el diagnóstico de NAV

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: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fiebre > 38°C. 2. Leucocitosis o leucopenia. 3. Secreciones purulentas 		
CPIS	Temperatura <ul style="list-style-type: none"> • 0 puntos: 36,5 a 38,4°C • 1 punto: 38,5 a 38,9°C • 2 punto: <36 o > 39°C Leucocitos (células/ μ L): <ul style="list-style-type: none"> • 0 puntos: 4000-11000 	Oxigenación (PaO_2/FiO_2). <ul style="list-style-type: none"> • 0 punto: $PaO_2/FiO_2 > 240$ o ARDS • 2 puntos: $PaO_2/FiO_2 < 240$, y no hay evidencia de ARDS. Radiografía pulmonar	Secreciones traqueales <ul style="list-style-type: none"> • 0 punto: raras • 1 Punto: abundantes • 2 Puntos: abundante y purulento. Cultivo <ul style="list-style-type: none"> • 0 Punto: negativo.

	<ul style="list-style-type: none"> • 1 punto: < 4000 o >11000 • 2 puntos: > 500 en forma de bandas 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Punto: no infiltrados • 1 punto: difusa • 2 puntos infiltrado localizado 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 puntos: positivo
	<p>Un puntaje > 6 ptos sugiere neumonía asociada a ventilación ADRS: síndrome de distrés respiratorio agudo</p>		
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)	<p>Signos radiológicos: Dos o más radiografías de tórax en serie con al menos 1 de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo o progresivo infiltrado persistente. • Consolidación • Cavitación <p>Criterios microbiológicos Al menos uno de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • crecimiento positivo en el hemocultivo no relacionada a otra fuente de infección. • Un crecimiento positivo en el cultivo o en el campo pleural. • Cultivo positivo cuantitativo del lavado bronquio alveolar (>10⁴) o cepillado espécimen protegido (>10³). • Cinco por ciento o más de las células con bacteria 	<p>Signos clínicos: Al menos 1 de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (Temperatura > 38°C) • Leucopenia (<4000) o leucocitosis (>12.000) • Alteración del estado mental, para los adultos 70 años o más, sin otra causa reconocida. <p>Además de al menos 2 de los siguientes:</p> <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 	

	intracelular en el microscópica directo del fluido del lavado broncoalveolar teñido con Gram. <ul style="list-style-type: none"> Evidencia histopatológica de neumonía. 	de la tos, o disnea o taquipnea <ul style="list-style-type: none"> Estertores o sonidos bronquiales. Empeoramiento del intercambio gaseoso. Aumento de las necesidades de oxígeno. 	
--	--	---	--

6.7 Selección del tratamiento

La selección del manejo empírico debe efectuarse de acuerdo al riesgo que tienen los pacientes para desarrollar NAV por microorganismos multirresistente, 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* metilino-sensible y bacilos Gram negativos entéricos no multidrogorresistentes.

En pacientes con bajo riesgo para el desarrollo de infección por microorganismos multidrogo-resistentes, iniciar tratamiento empírico con una cefalosporina de 3ra generación (ceftriaxona), en adultos y niños desde la edad de lactantes en adelante. En pacientes con infecciones por bacilos Gramnegativos multidrogo-resistentes, 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 NAV de microorganismos multiresistentes, 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 betalactámico con inhibidor de betalactamasas (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 (MRSA).

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 iniciar terapia empírica, sobre todo en grupos de mayor riesgo como recién nacidos e Inmunocoprometidos.

6.8 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 sobre distensión 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°c (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.

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 NAV en pacientes con VMA.

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.

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.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

1. Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal, retrospectivo serie de casos realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón en el periodo comprendido de julio a diciembre de 2019.

2. Universo

Todos los pacientes que ingresaron a UCI en el periodo en estudio y requirieron el apoyo de ventilación mecánica como medida terapéutica de soporte.

3. Muestra

Se consideró Neumonía Asociada a Ventilación a todo paciente en ventilación Mecánica que reúna los criterios de inclusión y que al momento del estudio tenga un score CPIS mayor de 6 Puntos al tercer día. (n=40)

4. Unidad de análisis

Unidad de Cuidados Intensivos del HRCG

5. Criterios de inclusión

- Pacientes admitidos en UCI que requirieron ventilación mecánica invasiva.
- Pacientes con diagnóstico de NAV (CPIS > 6ptos al tercer día)

6. Criterios de exclusión

- Expedientes con datos incompletos para el estudio

7. Técnicas y procedimientos para recolectar la información

La fuente de información fue de tipo secundaria recolectada a partir de los expedientes clínicos.

El llenado de la información se llevó a cabo mediante un formulario de recolección de datos para registrar la información obtenida de cada uno de los expedientes, en la cual se incluyeron las variables de interés del estudio, según los objetivos planteados.

Una vez formulado el instrumento de recolección de la información se procedió a la revisión de la base de datos.

La información que se recolectó fue introducida posteriormente a un sistema computarizado de base de datos, establecida hasta completar los expedientes. La información fue almacenada, procesada y analizada en el Software Estadístico de SPSS para Windows, versión 22.0, de donde se elaboraron tablas de salida y gráficos. Además se establecieron análisis de frecuencias y cruces de variables de interés

La información se presentó en cuadros y gráficos construidos por los programas de Microsoft Word y PowerPoint para presentar el informe final.

Operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala/Valor
Edad	Tiempo cronológico en años desde el nacimiento	Edad en años	Expediente clínico	15-19 20-44 45-64 ≥65
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer.	Genero	Expediente clínico	Masculino Femenino
Procedencia	Lugar de origen del paciente.	Lugar de residencia	Expediente clínico	Urbano Rural
Diagnóstico de ingreso hospitalario	Morbilidad aguda que originó el ingreso a la unidad de salud	Nombre de la patología que	Expediente clínico	Neumonía IVU Otros
Diagnóstico de ingreso a UCI	Morbilidad aguda que origino el ingreso a UCI y que ameritó su manejo en área de cuidados especiales.	Falla orgánica que ocasiono el ingreso a UCI	Expediente clínico	Insuficiencia respiratoria Shock séptico Otros
Estancia en UCI	Tiempo medido en días desde su ingreso a UCI hasta el egreso	Días de estancia	Expediente clínico	<5 días 5 a 10 días >10 días
Días de ventilación mecánica	Tiempo en días entre inicio la ventilación y el retiro de la misma.	Tiempo medido en días	Expediente clínico	Menor 5 días >5 días.
Resultado de cultivo	Aislamiento del germen causante de la NAV.	Nombre del germen aislado	Expediente clínico	Acinetobacter baumannii P. aeruginosa S. aureus Otro
Resultado de antibiograma	Determinación del nivel de sensibilidad o resistencia antimicrobiana del germen aislado en el cultivo	Característica del germen de ser sensible o no a determinado antibiótico	Expediente clínico	Sensible Intermedio Resistente

Egreso	Estado del paciente al momento de ser dado de alta.	Condición de egreso	Expediente clínico	Vivo Muerto Traslado
Causa de muerte	Causa que desencadene la secuencia de eventos que llevaron a la muerte.	Patología que llevo a la muerte del paciente	Expediente clínico	Se especificara

8. RESULTADOS

En el presente estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón en el periodo comprendido de julio a diciembre de 2019, se encontraron los siguientes resultados:

Las principales características basales de la población en estudio fueron predominio del sexo femenino (52.5%, Tabla No. 1), edades de 35 a 44 años y los mayores de 60 años (Tabla No. 2), de escolaridad primaria (52.5%), y 92.5% fueron de procedencia urbana (Tabla No. 3).

Los principales diagnósticos de ingreso a UCI fueron en orden de frecuencia: el síndrome de disfunción multiorgánica (35%), seguido del shock séptico (17.5%), la insuficiencia respiratoria aguda (15%), y shock hipovolémico (7.5%).

Por otro lado, las comorbilidades más frecuentes asociadas a la NAV fueron: la Diabetes Mellitus tipo 2 (40%), las cardiopatías (25%), la Hipertensión arterial (20%), las neoplasias (10%). El porcentaje restante fueron patologías como LEG, EVC, ERC, asma, entre otras. (Tabla No. 10).

Valorando la estancia en UCI, se encontró que la mayoría de los pacientes (43%) permanecieron en ventilación mecánica por un periodo de 5 a 10 días, seguido de aquellos (38%) que se mantuvieron con soporte ventilatorio por más de 10 días, con un promedio de 10.47 días de ventilación mecánica. De igual manera, los pacientes que tuvieron una estancia en UCI mayor a diez días representaron el 68% de los sujetos en estudio. El resto tuvo una estancia en UCI entre 5 y 10 días, con un promedio de 14 días de estancia para todos los grupos (Tabla No. 12 y 13).

El 52.5% de las NAV se clasificaron como tempranas y 47.5% como tardías (Tabla No. 4). Se reportan 15 fallecidos debido a NAV, de los cuales el 67% se debió a NAV tardía, mientras que las tempranas fue del 33% (Tabla No. 11).

En cuanto al diagnóstico microbiológico, 92.5% de los pacientes se tomó cultivo de secreciones a través de tubo endotraqueal. Estos reportaron el aislamiento de los siguientes microorganismos: *Acinetobacter baumannii* (63%), *Pseudomonas*

aeruginosa (11%), *Klebsiella pneumoniae* (16%), y *Staphylococcus aureus* (8%). (Tabla No. 5).

El manejo empírico de los pacientes con NAV se basó principalmente en el uso de carbapenémicos (64%), seguido de vancomicina (22.9%), quinolonas (10.7%) y ceftazidima (2.4%).

Por otra parte, el perfil de resistencia a los antibióticos que se reporta en el antibiograma para *A. baumannii* demostró una sensibilidad únicamente a minociclina. En cuanto a *K. pneumoniae* (60%), *P. aeruginosa* (75%), *S. aureus* (25%) demostraron resistencia a todas las líneas de tratamiento (Tabla No. 9).

Los principales diagnósticos de egreso de UCI fueron: NAV en el 100% de la población, seguido de otros diagnósticos asociados como: shock séptico (78%), muerte encefálica, infección de vías urinarias, diabetes mellitus que representan el 2.5% cada uno. Del mismo modo, la mortalidad asociada a NAV fue del 37.5% de los pacientes estudiados. Sin embargo, 60% lograron egresar de UCI vivos y dos pacientes fueron trasladados a otra unidad. La muerte por cualquier causa fue más frecuente en mujeres (66.6%) mayores de 50 años y la principal causa de muerte fue shock séptico en un 80% de los casos (Tabla No. 7).

9. DISCUSIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una de las infecciones nosocomiales más frecuentes en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, genera un importante aumento de la mortalidad, estancia media y costos hospitalarios según Bercaultt N et al en un ensayo clínico publicado en el Critical Care Medicine en 2012 que valoro la tasa de mortalidad atribuibles a neumonía nosocomial asociada a ventilador.

En este estudio se observó que los grupos etarios afectados con mayor frecuencia fueron los pacientes mayores de 65 años, y además hubo un predominio del sexo femenino y de procedencia urbana. En estudios similares se observa un claro predominio en el sexo masculino y procedencia urbana (Durán Rodríguez, 2018). Una explicación al predominio de pacientes femeninas en este trabajo puede deberse al mayor volumen de mujeres que demandan atención en este centro y a la mejor accesibilidad al hospital la cual es mayor en pacientes de áreas urbanas.

Las enfermedades crónicas constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de NAV, incluyendo la enfermedad coronaria, diabetes, enfermedades respiratorias, enfermedad renal crónica, entre otras. En general, las enfermedades crónicas se presentan principalmente en pacientes mayores y se acompañan usualmente por más de una comorbilidad, tal como sucede en este estudio. Estas enfermedades juntas conllevan a supresión inmune causando alteraciones de los órganos vitales tales como corazón, hígado, riñón y pulmón, haciendo al paciente más vulnerable a las infecciones. Los pacientes con enfermedades crónicas tienen tiempo de ventilación y estancias hospitalarias más prolongadas (Diling, Chenfang, Siye, & Yanjun, 2019).

Por otra parte, se dice que los pacientes con ventilación prolongada (mayor a 7 días) desarrollan NAV con mayor frecuencia, aunque el huésped es capaz de responder a los gérmenes, este se deteriora a medida que transcurren los días de ventilación (Durán Rodríguez, 2018). Esto se explica porque la instrumentación de la vía aérea, aunque necesaria para la sobrevivencia de los pacientes, interviene con el mecanismo fisiológico normal de mantener sin contaminación bacteriana las vías respiratorias

ya que disminuye el reflejo de la tos y el flujo mucociliar (Ballesteros, 2013). En este estudio se revela que las NAV tempranas son más frecuentes lo cual puede deberse a los estados mórbidos previos, la higiene oral y las condiciones para instrumentar la vía aérea que inciden en la aparición de la misma.

En cuanto al tiempo de inicio de la neumonía es una variable esencial como factor de riesgo en la participación de patógenos específicos y es determinante además en el pronóstico. En el presente trabajo encontramos que la mayoría (52.5%) de las NAV se clasificaron como tempranas y se asoció con una menor mortalidad, lo que puede explicarse probablemente por la presencia de gérmenes con mayor sensibilidad a los antimicrobianos, y tiene un mejor pronóstico. En cambio, la NAV tardía, que acontece más allá del quinto día desde el inicio de la VM, seguramente es causada por microorganismos multirresistentes y se asocia a una mayor morbimortalidad (Miranda Pedroso, 2019).

En relación a los microorganismos más frecuentemente aislados este estudio coincide con que los bacilos gramnegativos son responsables de aproximadamente el 70% de las infecciones en UCI (Ballesteros, 2013). De ellos el *A. baumannii* fue el más frecuente (60%), esto guarda íntima relación con otros estudios en los que cada vez va adquiriendo mayor relevancia clínica al ser uno de los patógenos con mayor resistencia a los antimicrobianos y ser responsable de casi el 35% de las infecciones nosocomiales en Asia (Amaya-Villar & Garnacho-Montero, 2019).

Acinetobacter baumannii constituye el principal germen causante de NAV en nuestro medio debido a las altas tasas de resistencia antimicrobiana documentada en diversos estudios internacionales. Se ha descrito que en más de 300 hospitales de los Estados Unidos, las proporciones de resistencia a carbapenémicos en 3601 aislamientos de *A. baumannii*, aumentaron de 9% en 1995 a 40% en 2004 (Hart M, 2010). En Cuba la situación es similar en el año 2010, obtuvo altos porcentajes de resistencia a todos los antibióticos betalactámicos, incluso con inhibidores de betalactamasas. La resistencia fue de 100 % frente al ampicilina, 98,6 % para ticarcilina-ácido clavulánico y 66,7 % para ticarcilina-tazobactam. Las

cefalosporinas de tercera y cuarta generación mostraron también altos porcentajes de resistencia (Barletta-Farías R, 2018).

En un estudio realizado en 2014 en la UCI del Hospital General de México, se reportaron 42 casos de NAV debida a *A. baumannii* multirresistente, como lo demuestra este estudio. De la misma manera, los factores de riesgo implicados en la adquisición de NAV por este patógeno incluyen, entre otros: las comorbilidades asociadas, ventilación mecánica prolongada y uso de antimicrobianos de amplio espectro (Rojo Enriquez & Rivera Benitez).

Las principales causas de ingreso hospitalario como Hipertensión, diabetes mellitus, Cardiopatía, EPOC, son comunes en el servicio de Medicina Interna. Por otro lado, la principal causa de mortalidad fue shock séptico (80%).

La mortalidad asociada a NAV varía de un 24 – 76%. Las causas de este rango tan amplio incluyen poblaciones heterogéneas de pacientes, diseños de estudios y criterios diagnósticos insuficientes y accidentes de laboratorio (Bor C, 2015). Dichas cifras concuerdan con este estudio donde la mortalidad asociada a NAV fue del 37.5%.

Finalmente, si se considera la frecuencia de NAV como indicador de calidad de la atención, se puede decir que no se ha logrado los objetivos de disminuir las mismas, así como estar en el rango de mortalidad asociada a dicha entidad. Es por eso que surge la necesidad de implementar medidas para prevenir la aparición de NAV como una estrategia importante para el tratamiento de pacientes ingresados en UCI.

10. CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes eran adultos, del sexo femenino, entre los 35 a 44 años y mayores de 65 años y de procedencia urbana.

Todos los pacientes estudiados adquirieron NAV donde la mayoría de los casos fueron causados por *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae* resistentes a todas las líneas de tratamiento.

Las principales causas de ingreso hospitalario fueron hipertensión arterial. Diabetes mellitus y cardiopatía.

Las principales causas de ingreso a UCI fueron la disfunción de múltiples órganos, shock séptico e insuficiencia respiratoria.

La principal causa de muerte relacionada a NAV fue shock séptico.

11. RECOMENDACIONES

1. Implementar estrategias que ayuden a disminuir la frecuencia de neumonías asociadas a ventilación.
2. Tomar cultivo a todo paciente con sospecha de NAV a partir de las 48 horas de ventilación.
3. Elaborar un protocolo de actuación para prevenir la aparición de cepas de microorganismos multidrogosresistentes.
4. Educación continua del personal sanitario y vigilancia de la infección.
5. Extremar vigilancia en pacientes de alto riesgo
6. Interrupción de la transmisión de microorganismos infectantes mediante higiene de todos los ambientes, y limpieza y esterilización de equipos y accesorios.
7. Interrupción de la transmisión de persona a persona con adecuado lavado de manos y uso de equipos de protección.
8. Modificación de los factores de riesgo del huésped mediante el retiro de medios invasivos tan pronto como sea posible, verificar de manera rutinaria su adecuada colocación y evitar administrar antimicrobianos de manera rutinaria para prevenir las NAV.
9. Garantizar de manera oportuna el mantenimiento de los equipos de ventilación mecánica.
10. Implementar la normativa hospitalaria sobre el uso de clorhexidina 0.12% para prevenir NAV.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Amaya-Villar, R., & Garnacho-Montero, J. (2019). How should we treat acinetobacter pneumonia? *Current Opinion Critical Care*, 465-472.
- Ballesteros, C. G. (2013). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Archivos de Medicina de Urgencias de México*.
- Barletta-Farías R, P.-P. L.-V. (2018). Acinetobacter baumannii multirresistente: un reto para la terapeutica actual. *Medisur*.
- Blandón, I. (2012). *Comportamiento clínico de la neumonía asociada a ventilación en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Oscar Danilo Rosales, enero a diciembre 2011*. León.
- Bonten. (2011). Ventilator-Associated Pneumonia: Preventing the Inevitable. *Clinical Infectious Diseases*, 115-121.
- Bor C, D. K. (2015). Ventilator-associated pneumonia in critically ill patients with intensive antibiotic usage. *Pak J Med Sci*, 1441-1446.
- Chastre, J., & Fagon, J. Y. (2002). Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*.
- Diling, W., Chenfang, W., Siye, Z., & Yanjun, Z. (2019). Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Frontiers in Pharmacology*, 482.
- Durán Rodríguez, R. e. (2018). Comportamiento de la neumonia asociada a ventilación mecánica en cuidado intensivos de adultos. *Revista Información Científica*, 911-922.
- Gallego, M., & Rello, J. (1999). Diagnostic testing for ventilator-associated pneumonia. *Clin Chest Med*.
- Hart M, E. F. (2010). Resistencia a antibióticos en cepas de Acinetobacter baumannii aisladas de enero a marzo del 2010 en el Hospital Clínicoquirúrgico Hermanos Ameijeiras. *Rev Cubana Med*.
- Jaimes, F. (2007). Incidence and risk factors for ventilator-associated pneumonia in a developing country. *Respiratory Medicine*, 762-767.
- Luna, C. (2003). Resolution of Ventilator-associate Pneumonia: Prospective Evaluation of the Clinical pulmonary store as an early clinical predictor of outcome. *Critical Care Medicine*.
- Matthay MA, W. L. (2012). The acute respiratory distress syndrome. *J Clin Invest*, 2731-2740.

- Miranda Pedroso, R. (2019). Neumonía Asociada a la ventilación mecánica artificial. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*.
- Ñurinda, P. (2016). *Neumonía Asociada a ventilación en UCI, Hopital Alemán Nicaragüense, mayo - diciembre 2015*. Managua.
- Olaechea, P. M. (2003). Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*.
- Rello, J. (2002). VAP Outcomes Scientific Advisory Group. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest*.
- Reyes Rivera, R. (2008). *Comportamiento de la Neumonía Asociada a Ventilador en la Unidad de Cuidados Intensivos HEODRA*.
- Rojo Enriquez, A., & Rivera Benitez, C. (s.f.). Neumonía asociada a ventilación mecánica por *Acinetobacter baumannii* MDR en una unidad de terapia intensiva de tercer nivel. *Acta Médica grupo Ángeles*.
- Schmunis Gabriel A., G. A. (2008). Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina. *Rev Panam Infectol*, 70-77.
- Sirvent, J. M. (1997). Protective effect of intravenously administered cefuroxime against nosocomial pneumonia in patients with structural coma. *Am J Respir Crit Care Med*.
- WHO. (2017). Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa*s in health care facilities.
- Zaidi, M., Martin, G., & Rosado, R. (1999). Epidemia de neumonia asociada a ventilación mecánica en Mérida, Yucatán. *Salud Pública MEX*, 38-43.

ANEXOS



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN – MANAGUA



Comportamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez de julio a diciembre de 2019.

Edad

- 15 a 29
30 a 44
45 a 59
> 60

Sexo

- Masculino
Femenino

Escolaridad

- Analfabeta
Primaria
Secundaria
Universitario

Procedencia

- Urbana
Rural

Estado civil

- soltero
casado
Otro

Patologías Concomitantes

- Artritis Reumatoide
Hipertensión Arterial
EPOC
Cardiopatía
Enfermedad cerebrovascular
Diabetes Mellitus
Otro: _____

Diagnóstico de ingreso hospitalario

Duración de la ventilación mecánica

- < 5 días
- 5 a 10 días
- > 10 días

Estancia en UCI

- <5 días
- 5 a 10 días
- > 10 días

Tipo de NAV

- Temprana
- Tardía

Cirugía:

- Si
- No

Cultivo de TET, lavado bronquial

- Si
- No

Germen aislado

- Acinetobacter baumannii
- P. aeruginosa
- S. aureus
- K. pneumoniae
- Otro (especificar _____)

Antibiótico previo

- Si
- No
- Especifique: _____

Diagnóstico de ingreso a UCI

Uso de Antibiótico empírico para NAV

- Si
- No
- Especifique _____

Uso de Antibiótico según antibiograma

- Si
- No
- Especifique: _____

Sensibilidad antimicrobiana

Resistente a:

- Aminoglucósidos (cual _____)
- cefalosporinas (cual _____)
- carbapenémicos (cual: _____)
- Quinolonas (cual: _____)
- Otro _____

Sensible a:

- Aminoglucósidos (cual _____)
- cefalosporinas (cual _____)
- carbapenémicos (cual: _____)
- Quinolonas (cual: _____)
- Otro _____

Diagnóstico de egreso: _____

Tipo de egreso:

- Vivo
- Fallecido
- Traslado

Causa de muerte: _____

- I. Tabla No. 1 Distribución por sexo de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre de 2019.

n=40		
SEXO	n	%
Femenino	21	52.5
Masculino	19	47.5
Total	40	100.0

Fuente: ficha de recolección de datos

- II. Tabla No. 2. Distribución por edad de los pacientes con NAV ingresados en UCI del HRCG en el periodo julio a diciembre de 2019.

n=40		
EDAD	n	%
15 a 24	4	10.0
25 a 34	1	2.5
35 a 44	10	25.0
45 a 54	6	15.0
55 a 64	9	22.5
65 a más	10	25.0
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

- III. Tabla No. 3: Distribución por procedencia de los pacientes con NAV ingresados en UCI del HRCG en el periodo julio a diciembre de 2019

n=40		
	n	%
rural	3	7.5
urbana	37	92.5
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

- IV. Tabla No. 4: Clasificación de las NAV según tiempo de aparición en los paciente ingresados en UCI en el periodo de julio a diciembre de 2019

n=40		
	n	%
Tardía	19	47.5
Temprana	21	52.5
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

- V. Tabla No. 5: Principales gérmenes aislados en pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=38		
Gérmenes	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	24	63%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	16%
<i>Pseudomonas aeruginosas</i>	4	11%
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	8%
<i>Stenotrophomonas maltophila</i>	1	3%
TOTAL	38	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

- VI. Tabla No. 6: Condición de egreso de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=40		
	n	%
Fallecido	15	37.5
Traslado	1	2.5
Vivo	24	60.0
Total	40	100.0

Fuentes: Ficha de recolección de datos

- VII. Tabla No. 7: Principales causas de muerte en los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=15		
Causa de muerte	n	%
Acidosis respiratoria	1	7%
Edema cerebral	1	7%
Hiperkalemia severa	1	7%
Shock séptico	12	80%
Total	15	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

- VIII. Tabla No. 8: Proporción de pacientes con NAV a los que se tomó cultivo para determinar germen causal ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=40		
Cultivo de TET	n	%
No	2	5.0
Si	38	95.0
Total	40	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

- IX. Tabla No. 9: Perfil de sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes aislados en cultivos de TET de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre de 2019

n=38			
		n	%
Aminoglucósidos	resistente	30	79%
	sensible	8	21%
Cefalosporinas	resistente	28	74%
	sensible	10	26%
Carbapenémicos	resistente	26	68%
	sensible	12	32%
Quinolonas	resistente	29	76%
	sensible	9	24%
Minociclina	resistente	0	0%
	sensible	38	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

- X. Tabla No. 10. Principales comorbilidades de pacientes con NAV ingresados en la UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=40		
Comorbilidad	n	%
EPOC	2	5%
HTA	8	20%
DM	16	40%
ASMA	2	5%
CARDIOPATIA	10	25%
EVC	1	3%
CA	4	10%
ERC	2	5%
PARKINSON	2	5%
EPILEPSIA	1	3%
LEG	2	5%
MIASTENIA	1	3%
HEPATOPATIA	1	2.5%

Fuente: ficha de recolección de datos

- XI. Tabla No. 11. Mortalidad debida a NAV en los pacientes ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=15		
NAV	n	%
Temprana	5	33%
Tardía	10	67%
Total	15	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

- XII. Tabla No. 12. Duración de la ventilación mecánica en los pacientes que adquirieron NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019

n=40		
Días de VM	n	%
<5 días	8	20%
5 a 10 días	17	43%
> 10 días	15	38%
Total	40	100%

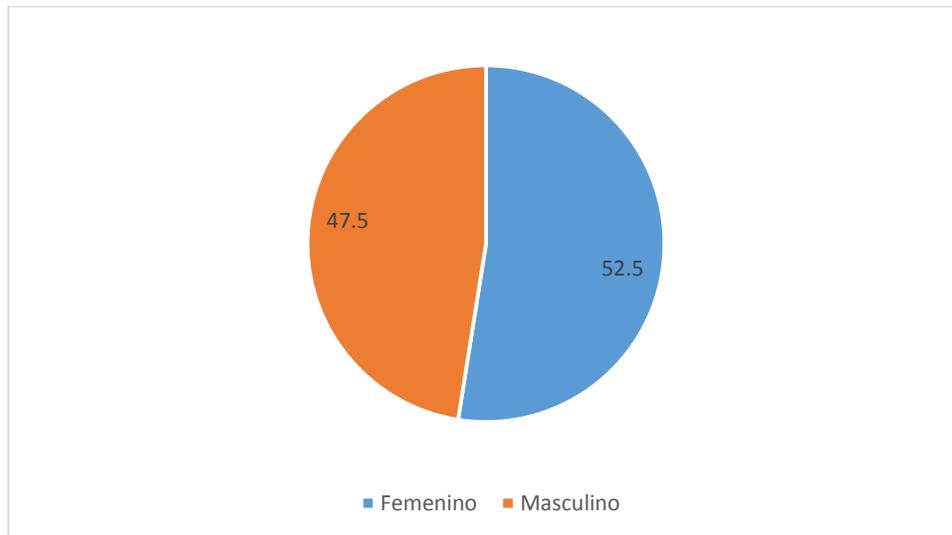
Fuente: Ficha de recolección de datos

XIII. Tabla No. 13. Días de estancia en UCI de los pacientes que adquirieron NAV en el Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019.

n=40		
Días en UCI	n	%
<5 días	0	0%
5 a 10 días	13	33%
>10días	27	68%
Total	40	100%

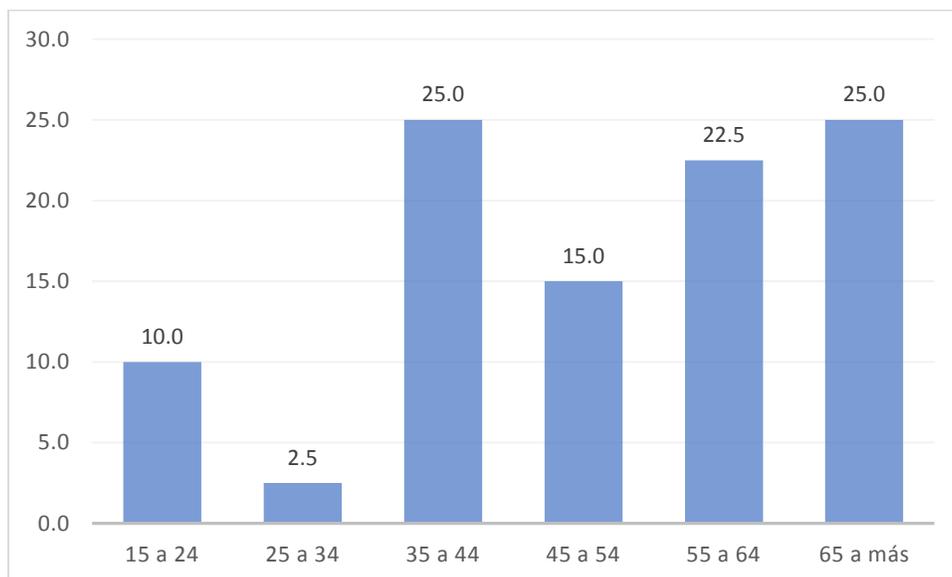
Fuente: Ficha de recolección de datos

Gráfico No. 1: Distribución por sexo de los pacientes ingresados con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre de 2019



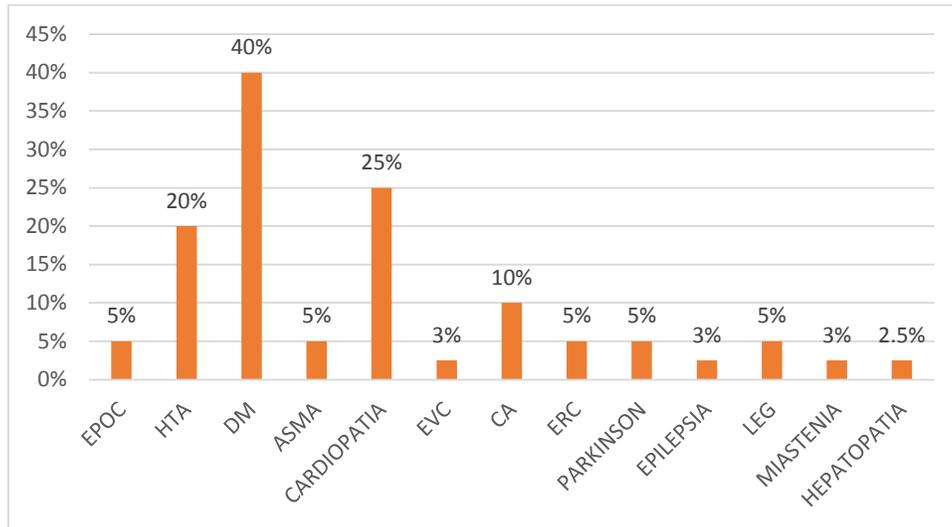
Fuente: Tabla No. 1

Gráfico No. 2: Distribución por edad de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón en el periodo julio a diciembre de 2019



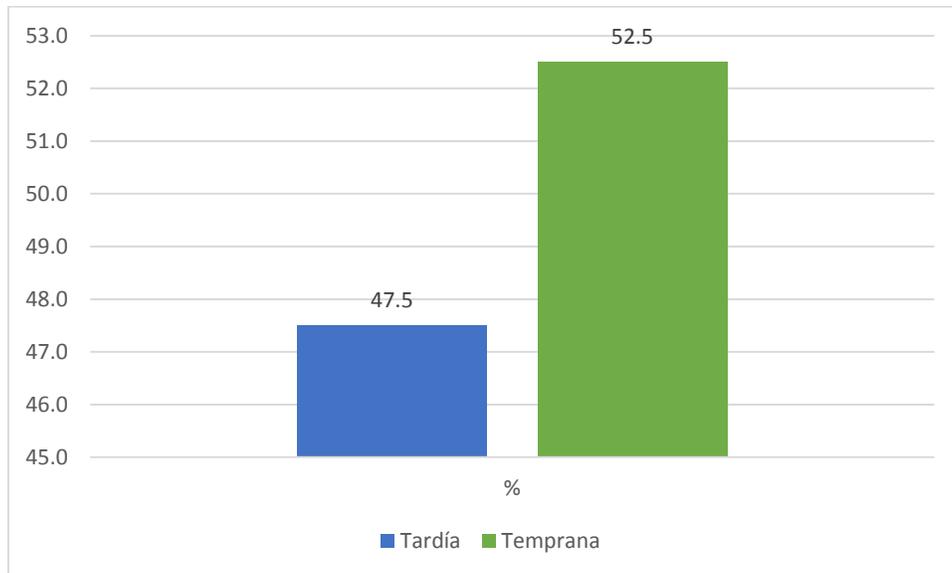
Fuente: Tabla No 2

Gráfico No. 3: Principales comorbilidades en pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019.



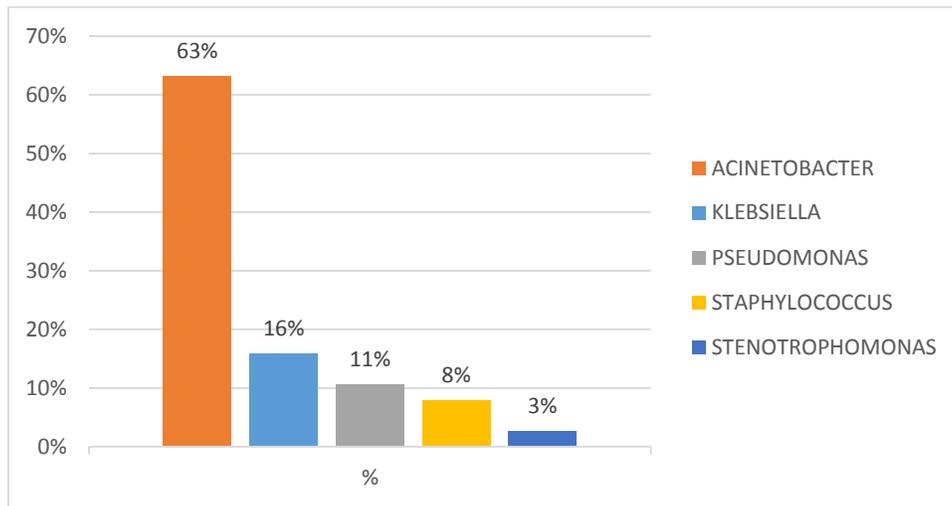
Fuente: Tabla No. 10

Gráfico No. 4: Clasificación de las NAV según el tiempo de aparición en pacientes ingresado en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019



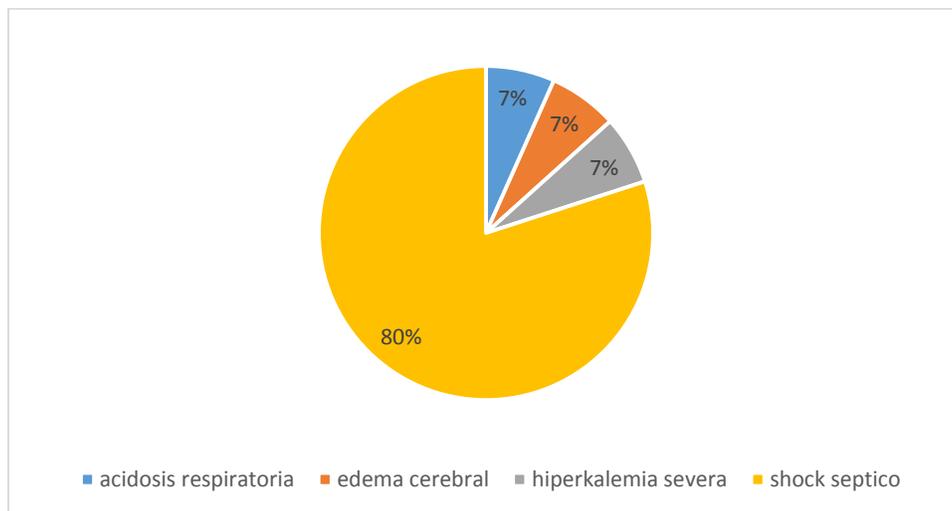
Fuente: Tabla No. 4

Gráfico No. 5: Principales gérmenes aislados en pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019



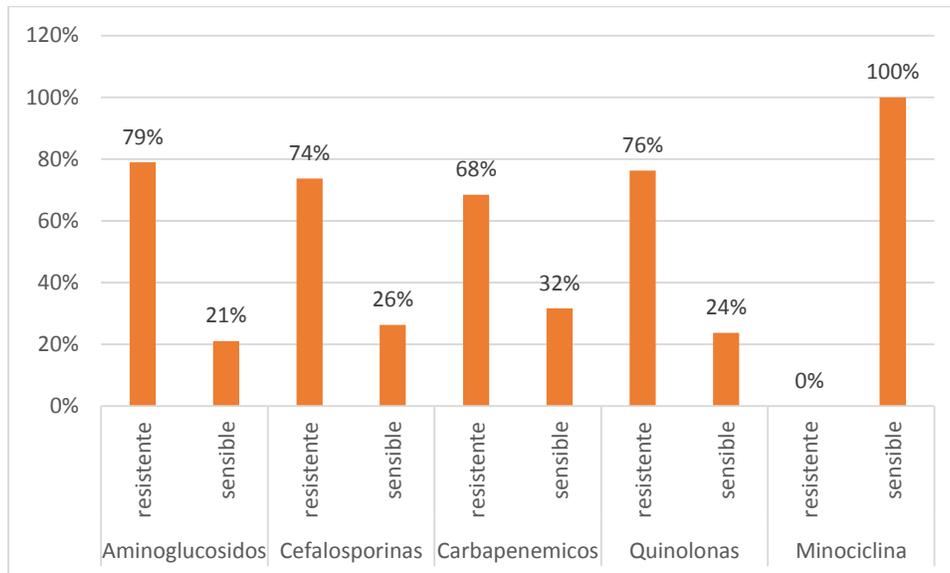
Fuente: Tabla No. 5

Gráfico No. 6: Principales causas de muerte en los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019



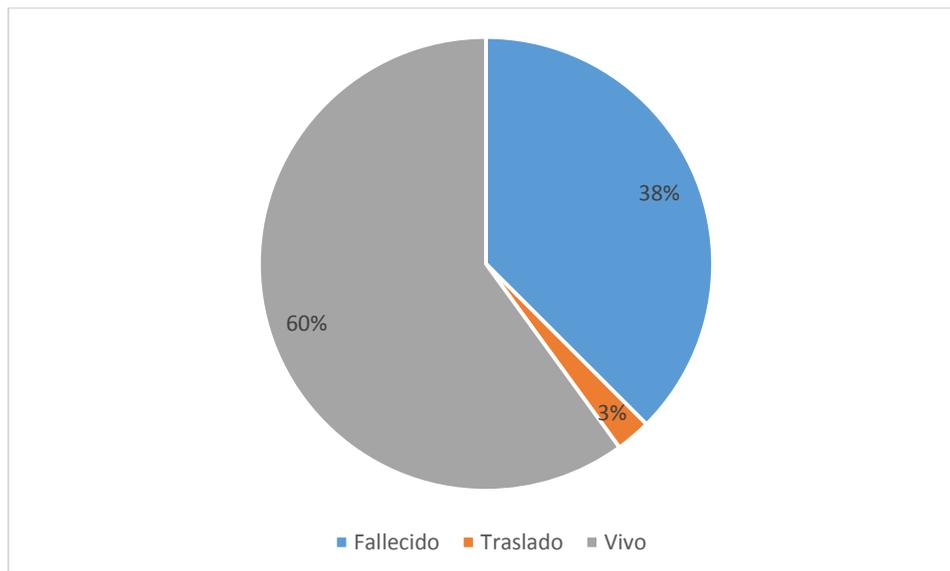
Fuente: Tabla No. 7

Grafico No. 7: Sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes aislados en cultivos de TET de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón en el periodo de julio a diciembre de 2019



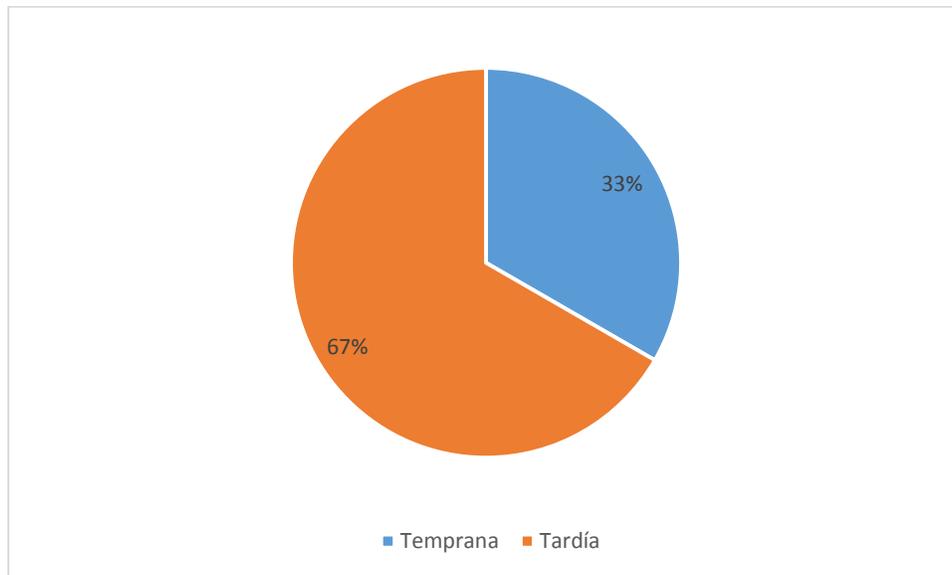
Fuente: Tabla No. 9

Gráfico No. 8. Condición de egreso de los pacientes con NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019



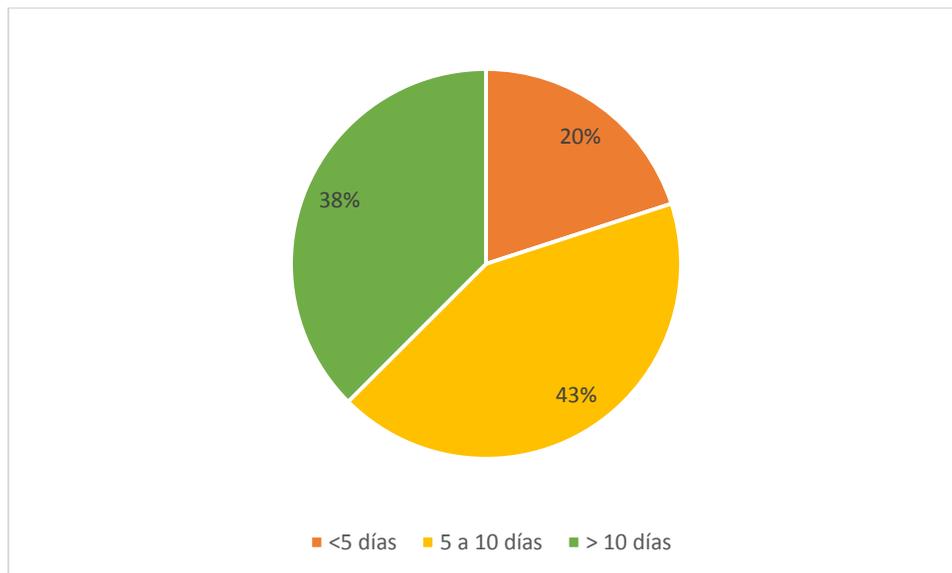
Fuente: Tabla No. 6

Gráfico No. 9. Mortalidad debida a NAV en los pacientes ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019



Fuente: Tabla No. 11

Gráfico No. 10. Duración de la ventilación mecánica en los pacientes que adquirieron NAV ingresados en UCI del Hospital Roberto Calderón de julio a diciembre de 2019.



Fuente: Tabla No. 12

