



RESEARCH ARTICLE

DÍAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA COMO FACTOR DE RIESGO PARA DESARROLLAR NEUMONÍA EN LOS PACIENTES CON ASISTENCIA MECÁNICA VENTILATORIA

Marina Medina-Reyes^{1,*}, Adriana Corona-Vargas² and Violeta D. Alvarez-Jimenez³

¹Licenciada en Enfermería, Enfermera Especialista en Administración de los Servicios de Enfermería, Residente de segundo año de la Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos. Escuela de Posgrados en Sanidad Naval, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

²Licenciada en Enfermería, Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico. Unidad de Cuidados Intensivos Adultos y Terapia Intermedia, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

³Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Maestría y Doctorado en Ciencias e Inmunología. Laboratorio de Biología Molecular y Bioseguridad Nivel 3, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

ARTICLE INFO

Article History:

Received 24th October, 2019

Received in revised form

17th November, 2019

Accepted 05th December, 2019

Published online 31st January, 2020

Keywords:

Days of Ventilatory Mechanical Assistance, Risk factor, Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation.

ABSTRACT

Antecedentes: La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica es una complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de iniciada la intubación endotraqueal y la Asistencia Mecánica Ventilatoria. **Objetivo:** Determinar el periodo de ventilación mecánica como factor de riesgo para el desarrollo de Neumonía asociada a ventilación mecánica en el paciente adulto en estado crítico del Centro Médico Naval, México. **Material y Métodos:** Estudio transversal, observacional, prospectivo, cuantitativo y descriptivo, cuya población fue conformada por 30 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos y Terapia Intermedia. **Resultados:** Los pacientes con ventilación mecánica en un rango mayor de 7 días presentaron un porcentaje de 66.66% de desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, en contraste con los pacientes con 4 a 7 días que presentaron un 33.33% y los pacientes con 3 días no presentaron NAVM. En relación con la existencia de diferencia entre los grupos de días de ventilación mecánica y presencia de Neumonía Asociada a Ventilación mecánica, se obtuvo mediante Prueba de Kruskal-Wallis valor significativo de $p < 0.0107$, lo cual evidencia que existe diferencia entre los grupos de 3 vs 7 y 4-7 vs >7 días. Mediante Correlación de Spearman entre días de asistencia mecánica ventilatoria y presencia de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica se obtuvo un valor significativo de $p < 0.0013$. **Conclusiones:** En este estudio se demostró la relación directa entre la incidencia de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica y los días de ventilación mecánica, obteniendo a mayor días de Ventilación Mecánica mayor incidencia de Neumonía Asociada la Ventilación mecánica. **Palabras Clave:** Días de asistencia mecánica ventilatoria, Factor de riesgo, Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.

INTRODUCTION

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVM) es una complicación pulmonar en los pacientes sometidos a asistencia mecánica ventilatoria que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal o del inicio del manejo ventilatorio, o que es diagnosticada en las 72 horas posteriores de la extubación y retirada de la ventilación mecánica (Guía de Práctica Clínica Prevención, 2013; Fernández, 2006). La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una de las infecciones intrahospitalarias que se desarrolla con mayor frecuencia en las Unidades de Cuidados

Intensivos y se asocia con mayor morbimortalidad, prolongación de la estancia intrahospitalaria e incremento del consumo de antimicrobianos con un aumento del riesgo de resistencia antimicrobiana, con un consecuente aumento de costos económicos para las dependencias de salud (Komplas, 2010). De comienzo precoz o tardío puede ser clasificada; la de comienzo precoz ocurre dentro de los 5 días de la intubación y la Asistencia Mecánica Ventilatoria, generalmente está causada por agentes infecciosos más sensibles a los antibióticos, como en el caso de *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. La NAVM de comienzo tardío aparece posterior 5 días y su origen más común es la infección por patógenos multiresistentes a fármacos como *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* (Slutsky, 2012; McKenzie, 2011). En México es la segunda causa de infección nosocomial más frecuentemente reportada, con 14.8 casos/1000 días de asistencia mecánica ventilatoria (Guía de Práctica Clínica Prevención, 2013).

*Corresponding author: Marina Medina-Reyes,

Licenciada en Enfermería, Enfermera Especialista en Administración de los Servicios de Enfermería, Residente de segundo año de la Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos. Escuela de Posgrados en Sanidad Naval, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México.

En el Centro Médico Naval en el 2018 según el departamento de Vigilancia Epidemiológica se reportó una prevalencia de 39.2 casos por cada 100 pacientes con Asistencia Mecánica Ventilatoria, con una tasa de mortalidad mayor del 50% (Base de Datos Estadísticos de IASS, 2018). El personal de enfermería como asistente del paciente crítico, y con mayor tiempo en relación al cuidado durante la asistencia mecánica ventilatoria, tiene una relación directa en la prevención de este tipo de complicación, a través de intervenciones específicas que disminuyen la presencia de Neumonía Nosocomial (Nseir, 2010). Resalta la importancia de determinar dicha temporalidad como factor de riesgo, para reducir los días de asistencia mecánica ventilatoria durante el tratamiento, prever una adecuada progresión mecánica ventilatoria y programar una extubación temprana que disminuya la aparición de Neumonías Asociadas a Ventilación mecánica.

Es recomendable que en todos los pacientes con ventilación mecánica (VM) se implementen protocolos de retiro temprano de la ventilación, realizando estrategias para extubación temprana mientras la condición clínica del paciente lo permita. Los protocolos de ventana neurológica y de extubación temprana se asocian a disminución en la duración de la VM y de la incidencia de NAVM (Elier Carrera González, 2017). En este estudio se determinó el periodo de ventilación mecánica como factor de riesgo para el desarrollo de Neumonía asociada a ventilación mecánica en el paciente adulto en estado crítico del Centro Médico Naval, México.

MATERIALS AND MÉTODOS

Se obtuvo validación y aprobación por el Comité Hospitalario de Bioética del Centro Médico Naval, con el número de registro 012/2019 de fecha 04 de junio de 2019. El diseño de estudio fue transversal, no experimental, observacional, prospectivo, cuantitativo de tipo descriptivo. Mediante previo consentimiento informado, se recolectaron las siguientes variables del expediente clínico de 30 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos y Terapia Intermedia del Centro Médico Naval: género, edad, días de ventilación mecánica y resultado de cultivo de secreción bronquial.

Análisis estadístico: Para el reporte de resultados de pacientes, se realizó un análisis de estadística descriptiva mediante el reporte de frecuencias simples, porcentajes y medidas de tendencia central. Mediante la Prueba Kruskal-Wallis se determinó la existencia de diferencia entre los grupos de días de ventilación mecánica y presencia de Neumonía Asociada a Ventilación mecánica. Para determinar la asociación de días de ventilación mecánica y presencia de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Correlación Spearman. Para realizar el análisis estadístico empleamos los softwares de cálculo y estadísticos: Excel versión 2019 y GraphPad Prism 8.2.0.

RESULTADOS

Análisis descriptivo: La muestra analizada fue de 30 casos de pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos y Terapia intermedia, de los cuales se reportó un 53% del sexo masculino y 47% correspondiente al femenino. El 30% de los pacientes con ventilación mecánica tuvo un rango de edad entre 66 a 75 años, en relación a los pacientes que presentaron NAVM el 33.3% se encontró en un rango de edad mayor a 75 años.

Cuadro 1. Pacientes con VM que Presentaron NAVM

Variables	n	%
Prevalencia	NAVM	12 40%
	Sin NAVM	18 60%
Sexo	Masculino	9 75%
	Femenino	3 25%
Edad	>75	4 33.33%
Microorganismos	<i>Escherichia coli</i>	4 33.33%

Cuadro 2. Días de VM

Variables	n	%
Días VM	3 días	6 20%
	4-7 días	13 43%
	>7 días	11 37%
Días VM en NAVM	4-7 días	4 33.33%
	>7 días	8 66.66%

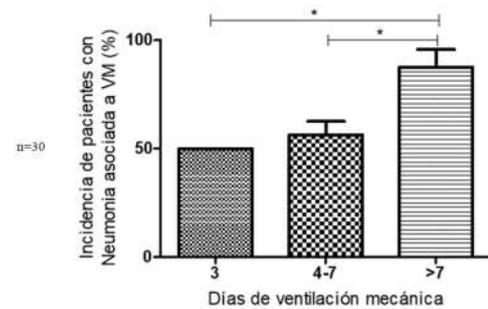


Figura 1. Diferencia entre los días de ventilación mecánica en los pacientes con NAVM

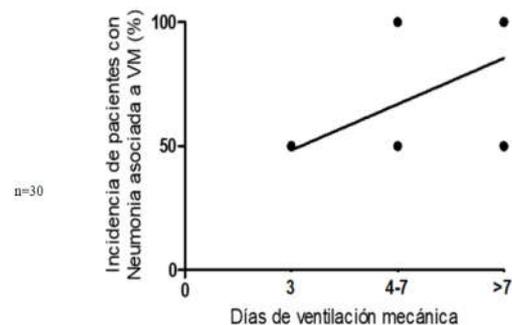


Figura 2. Relación entre la incidencia de pacientes con NAVM y los días de ventilación mecánica

Variables	n	%
Días VM	3 días	6 20%
	4-7 días	13 43%
	>7 días	11 37%
Días VM en NAVM	4-7 días	4 33.33%
	>7 días	8 66.66%
Prevalencia	NAVM	12 40%
	Sin NAVM	18 60%
Sexo	Masculino	9 75%
	Femenino	3 25%
Edad	>75	4 33.33%
Microorganismos	<i>Escherichia coli</i>	4 33.33%

El promedio de edad fue de 59 años. Se observó un 40% con desarrollo de microorganismos y un 60% sin desarrollo, en los cultivos de secreción bronquial de los pacientes sometidos a

Asistencia Mecánica Ventilatoria. *Escherichia coli* represento el 33.3% de los microorganismos aislados en pacientes que presentaron NAVM. (Cuadro 1). El 20% de los pacientes analizados correspondió a tres días de ventilación mecánica, un 43% de cuatro a siete días y pacientes con más de 7 días se reportaron en un 37%. Los pacientes con ventilación mecánica en un rango mayor de 7 días presentaron un porcentaje de 66.66% de desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en contraste con los pacientes con 4 a 7 días que presentaron un 33.33% y los pacientes con 3 días no presentaron NAVM (Cuadro 2).

Estadística Inferencial: En relación con la existencia de diferencia entre los grupos de días de ventilación mecánica y presencia de Neumonía Asociada a Ventilación mecánica, se obtuvo mediante Prueba de Kruskal-Wallis valor estadísticamente significativo con una $p < 0.0107$, lo cual evidencia que existe diferencia entre los grupos de 3 vs 7 y 4-7 vs >7 días de intubación. (Figura 1). Con relación a los Días de Ventilación Mecánica y presencia de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica, se obtuvo mediante Correlación de Spearman un valor significativo de $p < 0.0013$. De lo anterior, se interpreta que a mayores días de Ventilación Mecánica existe una mayor incidencia de Neumonía Asociada la Ventilación mecánica. (Figura 2).

DISCUSIÓN

Encontramos que, en relación a la edad promedio, la cual se observa en mayor frecuencia en mayores de 50 años, coincide (58 años/102 pacientes) con lo reportado por Cabrales y Fonseca (Milagro Cabrales Mora, 2017) y Tinajero y cols (Jacinto Tinajero, 2014). Se reportó una prevalencia muy similar de casos de NAVM (40.3%/27 pacientes) según Duran, y cols (Reudis Durán Rodríguez, 2017). Según Rodríguez y Sánchez (Héctor Orlando Rodríguez Martínez, 2016), en su estudio encontraron a *Enterobacter Aerogenes*, de la familia de las enterobacterias, como el microorganismo reportado con mayor prevalencia en casos de NAVM (26.9%/98 pacientes). En nuestro estudio se demostró que *Escherichia coli* de misma familia de fue aislada con mayor frecuencia en los cultivos de secreción bronquial, lo cual coincide con dichos autores. En cuanto a días de ventilación como tiempo de riesgo se observó que pacientes con más de 7 días tuvieron mayor correlación con desarrollo de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica, situación similar reportada en el estudio de Sanahuja et al. (Carlota Sanahuja, 2019)

Conclusiones

La prevalencia de Neumonía Asociadas a Ventilación Mecánica en los pacientes estudiados fue de un 40%. La prevalencia de los microorganismos aislados reportados en los cultivos de secreciones bronquiales de pacientes con Asistencia Mecánica Ventilatoria, fue representada en un 33.3% por *Escherichia coli*. Se infiere que el tiempo de riesgo mayor a 3 días (72 horas) se encuentra asociado al desarrollo de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Se concluye que a mayor tiempo de Ventilación Mecánica existe mayor incidencia de Neumonía Asociada la Ventilación mecánica. A manera de comentario final, debe destacarse la importancia de la evaluación continua de la condición clínica del paciente para valorar el retiro temprano de la ventilación mediante protocolos de ventana

neurológica y de extubación, a fin de contribuir a la reducción de NAVM en pacientes adulto en estado crítico.

Declaración de Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés alguno para la realización de la presente investigación”.

Estado de Financiación

La presente investigación fue financiada de manera personal.

REFERENCIAS

- Base de Datos Estadísticos de IASS 2018. Departamento de Vigilancia Epidemiológica del Centro Medico Naval. México. Secretaria de Marina Armada de México. 2019.
- Carlota Sanahuja, Alba Herraiz, Junfei Yin, Beatriz Catalán, Regina Roig, Josep Roca, et al. 2019. Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica. 14(2):92-98.
- Elier Carrera González, Yusleyvi Torreblanca Aldama, Tania Geronés Medero, Liana Yamilka Govantes Bacallao, et al., 2017. Acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias., 16(2):1-14.
- Fernández J., Ochoa M., Grajeda P., Guzmán E., Lugo M., González J. 2006. Guía neumonías intrahospitalarias. Cusco, Perú: Ministerio de Salud Disponible en: <http://www.semicyuc.org/sites/default/files/protocolonzero.pdf>.
- Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. México: Secretaría de Salud, 2013. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx>.
- Héctor Orlando Rodríguez Martínez, Gertrudis Sánchez Lago. 2016. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. 20(5):603-607.
- Jacinto Tinajero A, Hernández Luna A, Vázquez Mathieu JP, Videgaray F, Sierra Unzueta A. 2014. Factores de riesgo predisponentes de neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Lomas. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int., 28(1):20-27.
- Komplas M. 2010. Prevention of ventilator associated pneumonia. Expert Rev Anti Infect Ther. 8: 791-800.
- McKenzie C. 2011. Antibiotic dosing in critical illness. J Antimicrob Chemother., 66(2):ii25-ii31.
- Milagro Cabrales Mora, Oscar Au Fonseca. 2017. Neumonía asociada al ventilador en una unidad de cuidados intensivos. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias., 16(4):62-74.
- Nseir S, Makris D, Mathieu D, et al., 2010. Intensive Care Unitacquired infection as a side effect of sedation. Crit Care.,14:30-46.

Reudis Durán Rodríguez, Alicia Mercedes Rubio Méndez, Anys Cobas Sánchez, Norely Rodríguez Paján, Yunia Castillo Pérez. 2017. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. *Rev Inf Cient.*, 96(4):615-625.

Slutsky AS., Hudson LD. 2012. Mechanical ventilation. In: Goldman L, Schafer AI. *Goldman's Cecil Medicine*, 24th Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders. 1771-1787.
