

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS

**EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE UN PAQUETE DE MEDIDAS PARA
PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS**

AUTOR:

Marcos G. Vásquez.

TUTOR:

Fernando Gabaldón

Intensivista.

Adjunto de la Unidad de Cuidados Intensivos

COTUTORA:

Elia Figueira

Psiquiatra

Mérida, noviembre 2017

**EFECTO DE LA APLICACIÓN DE UN PAQUETE DE MEDIDAS PARA
PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA
EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS**

www.bdigital.ula.ve

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL MÉDICO CIRUJANO **VASQUEZ MARCOS GREGORIO**, CI.: **15.294.671**, ANTE EL CONSEJO DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN **TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA: MENCIÓN ADULTO**.

AUTOR:

Marcos G. Vásquez, Médico Internista, Universidad de Los Andes.

TUTOR:

Fernando Gabaldón, Médico Intensivista, Adjunto de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

COTUTORA:

Elia Figueira, Médico Psiquiatra, Adjunto de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE

INDICE GENERAL	5
INDICE DE TABLAS	6
ABREVIATURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
Introducción	10
Antecedentes	13
Marco teórico	16
Objetivos	23
Materiales y método	25
Metodología	25
Tipo y modelo de investigación	25
Población y muestra	25
Materiales	25
Métodos, procedimientos	26
Sistema de variables	28
Análisis estadístico	30
Consideraciones éticas y legales	30
Financiación	30
Resultados	31
Discusión	37
Recomendaciones	42
Bibliografía	43
Anexos	49

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	TÍTULO	PÁGINA
Tabla 1.	Características clínicas y demográficas de los pacientes.	31
Tabla 2.	Cumplimiento de paquete de medidas	32
Tabla 3.	Frecuencia de NAVM en los del estudio	33
Tabla 4.	Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con NAVM en los lapsos del estudio.	34
Tabla 5.	Características sociodemográficas y clínicas en pacientes con NAVM	34
Tabla 6.	Cumplimiento de las medidas del paquete e incidencia de NAVM (segundo lapso del estudio).	35
Tabla 7.	Mortalidad.	36

ABREVIACIONES Y SÍMBOLOS

1. IAHULA: Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes
2. NAVM: Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
3. UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
4. VMI: Ventilación mecánica invasiva
5. VM: Ventilación mecánica
6. OMS: Organización Mundial de la Salud
7. ULA: Universidad de Los Andes

www.bdigital.ula.ve

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una infección del tracto respiratorio inferior asociada a la intubación endotraqueal y que causa una morbimortalidad significativa en las Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ocupando el primer lugar entre las infecciones nosocomiales de la UCI alcanzando 41,78% **OBJETIVOS:** Determinar la aplicabilidad y eficacia de un programa de prevención de NAVVM basado en la promoción, dotación de recursos y auditoría del cumplimiento de las medidas preventivas de dicho paquete. **MÉTODOS:** Estudio ambispectivo, longitudinal, no controlado, realizado en la UCI del IAHULA; incluyó pacientes > 16 años, que recibieran VMI \geq 48 horas. Constó de dos lapsos, el primero dedicado a revisar historias clínicas y el segundo auditar la aplicación de paquete de medidas. Se calcularon estadísticos descriptivos y analíticos mediante el programa estadístico SPSS 22.0, considerando significativa $p < 0,05$. **RESULTADOS:** El estudio incluyó un total de 190 pacientes, 127 en el primer lapso y 26 en el segundo. La tasa de NAVVM disminuyó de 77,13 a 45,87 episodios por 1000 días de VM entre ambas fases ($p=0,01$). **DISCUSIÓN:** La estrategia utilizada para la campaña promocional y el óptimo nivel de cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de NAVVM, demostraron utilidad en la reducción de la incidencia de NAVVM. Las medidas incluidas en el paquete de prevención son de bajo costo y reducen la incidencia de NAVVM, de modo que aplicarlas sistemáticamente podría significar grandes beneficios.

Palabras Clave: NAVVM, Ventilación Mecánica, Prevención, Paquete

ABSTRACT

INTRODUCTION: Mechanical ventilation-associated pneumonia (VAP) is an infection of the lower respiratory tract associated with endotracheal intubation which causes significant morbidity and mortality in the Intensive Care Unit (ICU), occupying the first place among the nosocomial infections of the ICU reaching 41.78%. **OBJECTIVES:** Determining the applicability and effectiveness of a prevention program of VAP based on the promotion, allocation of resources and audit of compliance with the preventive measures of this package. **METHODS:** Ambispective, longitudinal, uncontrolled study, performed in the ICU of the IAHULA; included patients > 16 years old, who received VMI > 48 hours. It consisted on two lapses; the first one was dedicated to review clinical histories and the second on auditing the application of packages of measures. Descriptive and analytical statistics were calculated using the statistical program SPSS 22.0, considering significant $p < 0.05$. **RESULTS:** The study included a total of 190 patients, 127 in the first period and 26 in the second one. The rate of VAP decreased from 77.13 to 45.87 episodes per 1000 days of MV between both phases ($p = 0.01$). **DISCUSSION:** The strategy used for the promotional campaign and the optimal level of compliance with the package of measures for the prevention of VAP, was useful in reducing the incidence of VAP. The measures included in the prevention package are low cost and reducing the incidence of VAP, so applying them systematically could mean great benefits.

Keywords: VAP, Mechanical Ventilation, Prevention, Package

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica es indispensable en el soporte de pacientes con fallo respiratorio que se mantienen críticamente enfermos, de cualquier manera el uso de esta técnica tiene efectos secundarios, incluyendo el riesgo incrementado de neumonía, alteraciones de la actividad cardíaca y dificultades con la sedación, parálisis y en el peor de los casos distres respiratorio¹.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una complicación que presenta una elevada morbimortalidad y es aquella infección nosocomial, que se desarrolla después de las 48 horas de la intubación traqueal y del inicio de la ventilación mecánica invasiva (VMI), antes de las 72 horas posterior a la extubación^{2,3,4}

La NAVM ocupa el primer puesto dentro de las infecciones nosocomiales de la UCI alcanzando el 41.78%⁵. La frecuencia de NAV en la mayoría de los estudios es de 8 a 28%, el riesgo acumulado para neumonía es de 7 y 19% a los 10 y 20 días de iniciada la VM respectivamente. La mortalidad cruda en las unidades de cuidados intensivos para NAV ha sido calculada entre un 24 a 76% y el riesgo de muerte es de 2 a 10 veces más alto en pacientes con asistencia mecánica ventilatoria más neumonía².

La neumonía nosocomial ocupa el segundo lugar dentro de las infecciones nosocomiales como lo refleja el informe EPINE 2010, pero en las unidades de cuidados intensivos la NAVM representa el 80% de todas las neumonías nosocomial.

La prevención de esta patología se basa principalmente en reducir la colonización orofaríngea⁶ y las medidas aplicadas pueden ser agrupadas en farmacológicas y no farmacológicas⁷.

Numerosas investigaciones clínicas y experimentales han establecido la eficacia de la aplicación de tales estrategias para disminuir el riesgo de NAVM, siendo mayor cuando éstas se aplican en conjunto⁸.

En el 2016 Velarde V. investigó acerca de la aplicación de un paquete de medidas para prevenir la incidencia de NAVM en la UCIP, con una fase de entrenamiento que incluyó a todo el personal de enfermería, encontrando una tasa de NAVM inicial de 40,1 y en la segunda fase de 12,1 episodios por 1000 días de VM, por lo que se planteó realizar un trabajo prospectivo, que auditara el cumplimiento del paquete de medida para la prevención de NAVM en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA).

A pesar de todos los estudios realizados, guías de cuidados, protocolos, la NAVM sigue siendo una de las infecciones más difíciles de evitar⁵.

www.bdigital.ula.ve

La NAV conlleva un aumento en la estancia hospitalaria, con un costo por cada NAV superior a los 40.000 dólares en EE.UU. además, tiene efectos nocivos en el transcurso de la evolución que conlleva aumentar la morbilidad en área de hospitalización al egreso del UCI⁹.

Los ensayos clínicos han evaluado diversas estrategias para la prevención de NAVM, éstas pueden ser agrupadas en medidas farmacológicas y no farmacológicas⁷. Las farmacológicas incluyen el uso de antibióticos profilácticos y de antisépticos orales que se denominan procedimientos de descontaminación selectiva digestiva.

La no farmacológica consta de la aplicación de una serie de medidas en el cuidado de los pacientes aplicada por Velarde y Resar et al han demostrado como la

implementación de un paquete de medidas (care bundle), puede asociarse a una disminución del número de NAVM, además Resar complementó con la profilaxis de úlceras de estrés, de trombosis venosa profunda, elevación de la cabecera de la cama, y la retirada diaria de la sedación y valoración de la capacidad de ser extubado o no. Demostraron que adherencia a las medidas presenta una reducción media del número de NAVM del 44,5%¹⁰.

Basándonos en estas premisas se evidenció que la aplicación de un “paquete” de cuidados o grupo de intervenciones que al ejecutarse en conjunto dan lugar a mejores resultados que cuando se implementa de forma individual¹¹.

En 2003, el *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) promovió un paquete de cuidados para prevenir la NAVM que incluyó cinco medidas básicas¹²:

- 1) Elevación de la cabecera de la cama a 30-45°;
- 2) Suspensión temporal de la sedación diaria con evaluación de la preparación para extubación;
- 3) Profilaxis de úlcera péptica;
- 4) Profilaxis de trombosis venosa profunda.
- 5) Cuidado oral diario con clorhexidina.

Por esto se planteó si ¿El paquete de medidas aplicadas en la UCIP en el 2016 se mantiene un año después?

Debido a la alta tasa de NAVM la minimización de la incidencia de esta infección asociada a cuidados críticos contribuiría a salvar vidas y a preservar los escasos recursos sanitarios.¹³

ANTECEDENTES

TÍTULO	AUTORES	TIPO DE ESTUDIO	CONCLUSIONES
Paquete de medidas para prevención de NAVM ¿Qué tan valiosa es su aplicación? ¹⁴	Wip C, Napolitano L. <i>Curr Opin Infect Dis</i> 2009, 22:159–166	Revisión de metanálisis	El paquete de medidas para prevenir la NAVM ha sido una intervención eficaz en la prevención de dicha patología en algunas instituciones. La Información de directrices de prevención en base a pruebas de NAVM sugiere que el paquete de medidas sea modificado para incluir estrategias preventivas adicionales eficaces.
Adherence to the items in a bundle for the prevention of ventilator-associated pneumonia ¹⁵ .	Sachetti A, Rech V, Simões A, Fontana C, Da Luz G, Schlichting D. Rev Bras Ter Intensiva 2014;	Estudio transversal descriptivo	La adherencia a los siguientes artículos del paquete de cuidado del ventilador aumentó: elevación del cabeza de cama de 18.7% a 34.5%; falta de fluido en el circuito del ventilador de 55.6% a 72.8%; higiene oral de 48.5% a 77.8%;

	26(4):355-359		y la presión del manguito de 29.8% a 51.5%.
Paquete de Neumonía asociada al Ventilador. Reconstrucción para el mejor cuidado ¹⁶ .	Munro N, Ruggiero M. <i>Advanced Critical Care 2014; 25 (2): 163 – 175</i>	Revisión de la literatura	Los resultados positivos de la aplicación del paquete de medidas para prevenir la NAVM, han sido atribuidos a que aumentó la conciencia en el equipo multidisciplinario del riesgo de NAVM y éste se enfocó en el cuidado del paciente con VM.
Prevención de la Neumonía asociada a Ventilación mecánica. ¹⁷	Lau A, Tang S, Yeung A, Yang W. <i>Hong Kong Med J 2015;21:61–8</i>	Revisión de la literatura	El control adecuado de la NAVM usando estrategias multidisciplinarias disminuye los costos durante la hospitalización. Toda UCI debe tener un protocolo de prevención de NAVM.
Efecto de la aplicación de un paquete de medidas para prevención de la neumonía asociada a	Velarde V. Trabajo especial de grado, IAHULA 2016	Estudio prospectivo	El estudio incluyó un total de 94 niños, 67 en la fase 1 y 27 en la fase 2. La tasa de NAVM disminuyó de 40,1 a 12,1 episodios por 1000 días de VM

<p>la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos⁸</p>		<p>entre ambas fases (p=0,04). La estrategia utilizada para la campaña promocional y el óptimo nivel de cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de NAVM, demostraron utilidad en la reducción de la incidencia de NAVM</p>
--	--	---

www.bdigital.ula.ve

MARCO TEÓRICO

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

DEFINICIÓN

La NAVM se puede definir como aquella infección nosocomial, que se desarrolla después de las 48 horas de la intubación traqueal e inicio de la VMI y que no se encontraba presente, ni en periodo de incubación previo a dicho soporte ventilatorio.^{2,3}

Según el Centro de Control de Enfermedades (CDC) la NAVM es la “infección del parénquima pulmonar que ocurre 48 horas posteriores del inicio de la ventilación mecánica invasiva”^{7, 18}

A su vez, la Sociedad Americana de Tórax en conjunto con la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas definen a esta patología como la “neumonía que se origina más de 48-72 horas después de la intubación endotraqueal”¹⁹

www.bdigital.ula.ve

EPIDEMIOLOGÍA

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) es una infección del tracto respiratorio inferior asociada a la intubación endotraqueal y que causa una morbimortalidad significativa en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), siendo ésta una de las infecciones más comunes asociadas a la asistencia sanitaria en la UCI.

Aproximadamente 10% de los pacientes ventilados desarrollarán la enfermedad, pues la NAVM se considera una de las causas más frecuentes de infección en las unidades de salud que manejan pacientes en estado crítico, siendo mayor el riesgo de adquirirla a medida de que aumenta la duración de la ventilación mecánica, dicho riesgo se incrementa hasta 20 veces durante los primeros días de tal soporte.^{20,21,22}

Se describen rangos muy amplios de NAVM en pacientes sometidos a soporte ventilatorio, que van desde el 9 hasta el 50%, elevándose esta frecuencia en ciertas circunstancias graves, llegando hasta el 70% en grandes quemados o cuando se asocia con distress respiratorio agudo. Su incidencia varía entre 10 a 20 episodios por mil días de VM.^{20,21,22}

Ha habido cambios recientes en la nomenclatura utilizada para la vigilancia de la NAVM y el fenómeno relacionado con esta, así como los avances en el diagnóstico de la NAVM y las distintas modalidades de tratamiento para la enfermedad²³.

FISIOPATOLOGÍA

Se requiere la interacción de varios factores para que un paciente en ventilación mecánica (VM) desarrolle NAVM:

- 1) Del huésped: severidad de la enfermedad. Mecanismos celulares, humorales y mecánicos de defensa alterados. Flora bacteriana del estómago y senos paranasales. Exposición previa a antibióticos.
- 2) Externos: dispositivos, medio ambiente, personal de salud en contacto con el paciente.
- 3) Relacionados con el tratamiento: aspiración de patógenos orofaríngeos, fuga de bacterias alrededor del globo del tubo endotraqueal (TET).

Por lo tanto, para que se desarrolle la NAVM se requiere que la interacción entre estos factores se incline a favor de los microorganismos patógenos, permitiendo la colonización de las vías aéreas inferiores y en condiciones de susceptibilidad, la invasión del parénquima pulmonar, estableciéndose entonces la infección.

La principal ruta por la cual los microorganismos llegan hasta las vías aéreas inferiores es a través de la aspiración orofaríngea o por fuga de secreciones alrededor del globo del TET; otras fuentes menos frecuentes incluyen la diseminación hematológica y la translocación del tracto gastrointestinal²⁴.

Aunque clásicamente se han venido distinguiendo 4 vías patogénicas para el desarrollo de NAVM (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. 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 endotraqueal²¹.

ETIOLOGÍA

Los episodios de NAVM se han clasificado desde hace mucho tiempo en NAVM precoz y tardía de acuerdo al tiempo en el que se desarrolla, teniendo como punto de corte los cinco días, siendo temprana si se presenta antes de cinco días con asistencia ventilatoria y tardía si se presenta luego de este periodo de tiempo. Esta diferenciación tiene la ventaja de agrupar los microorganismos en 2 grupos de etiología con implicaciones terapéuticas. Los episodios de

NAVМ precoces suelen estar producidos por patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a metilina. Estos patógenos no suelen presentar problemas para su tratamiento antibiótico.

En contraste, los pacientes con episodios de NAVМ tardíos suelen presentar riesgo de que esta infección esté producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiótica diferente. Entre estos se encuentran sobre todo *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Staphylococcus aureus* resistente a metilina, 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^{13,25}.

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Para el diagnóstico de NAVМ se debe tomar en cuenta la combinación de hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio. Los hallazgos clínicos que orientan al diagnóstico de NAVМ son desde el punto de vista sistémico la presencia de fiebre y desde el punto de vista de infección local la aparición de secreciones purulentas a través del tubo traqueal, así como la presencia de leucocitosis como hallazgo de laboratorio^{22, 26}.

Proposiciones alternativas para los criterios de NAVМ han sido planteadas por Pugin et al y conocidas como CPIS (Clinical Pulmonary Infection Score). Las variables que incluye corresponden a temperatura, recuento de leucocitos, volumen y características de las secreciones traqueobronquiales, oxigenación, infiltrados pulmonares y cultivos semicuantitativos de secreciones traqueobronquiales. En esta escala, un puntaje mayor a 6 se correlaciona positivamente con NAVМ.

La necesidad de un diagnóstico apropiado para el tratamiento de la NAVM es necesario para disminuir su morbilidad, mortalidad atribuible y costos asociados. El diagnóstico de esta condición debe ser realizado con un bajo margen de error para evitar la exposición innecesaria de los pacientes a tratamientos antimicrobianos ya que la mortalidad de pacientes con sospecha de NAVM pero sin demostración microbiológica, es similar a la observada en pacientes sin ella²⁷.

PREVENCIÓN

Durante su estancia en Unidad de Cuidados Intensiva (UCI) los pacientes críticos generalmente son sometidos a procedimientos y maniobras que alteran las barreras naturales de defensa del organismo. Además, es habitual que previo al ingreso a la UCI hayan estado expuestos a antibióticos, lo que influye en los resultados de los cultivos y en el desarrollo de microorganismos resistentes.

En este contexto, los pacientes críticos son susceptibles al desarrollo de infecciones nosocomiales, de las que la NAVM es la más prevalente²⁴.

Los paquetes de medidas aplicados para prevenir la NAVM se incluyeron por primera vez en el año 2001, en la campaña americana “The 100k lives campaign”, promovida por el Instituto para la mejora de la asistencia médica (the Institute for Healthcare Improvement), definiendo que la puesta en práctica del paquete de medidas completo, alcanzó considerablemente mejores resultados que cuando las medidas se pusieron en práctica individualmente.

La prevención se basa principalmente en reducir la colonización orofaríngea, el inóculo o ambas. Esta prevención se puede articular en dos grupos de medidas: generales y específicas. Entre las medidas específicas en el cuidado de la vía aérea artificial figura la reducción de la colonización orofaríngea o del inóculo que llegará al tracto respiratorio inferior.

El lavado de la cavidad oral con clorhexidina y la descontaminación digestiva intestinal buscan reducir la colonización orofaríngea²⁸. La mayoría de prácticas preventivas van encaminadas a la reducción del volumen de secreciones orofaríngeas que llegarán al tracto respiratorio inferior²⁵.

Dentro de las medidas de esta campaña se incluían: elevación de la cabecera de la cama, retiro diario de la sedación para valorar la posible extubación, profilaxis de la úlcera péptica, profilaxis de la trombosis venosa profunda y posteriormente en el año 2010 se añade al paquete de medidas anterior la limpieza oral con clorhexidina^{29, 30, 31}.

Posteriormente, otros estudios se han publicado con el mismo paquete de intervenciones²⁸, o con diferentes paquetes de intervenciones y en todos se ha demostrado una disminución de la incidencia de NAVM, cuando el cumplimiento del mismo es adecuado por parte del personal, adhiriéndose al cumplimiento de la mayoría de las estrategias^{31, 32}.

En Hong Kong, el Centro de la Protección de Salud del Departamento de la Salud Pública promulgó un paquete de recomendaciones para la prevención de la NAVM en el año 2010³¹.

Dentro del paquete de medidas recomendado por esta institución se encuentran las siguientes:

1. Higiene estricta de las manos con productos de base alcohólica antes de la manipulación de la vía aérea.^{31, 32, 33}
2. Posición semisentada del paciente (30-45°)^{29, 31, 32, 33}.
3. Técnica aséptica durante los cambios de tubo orotraqueal.
4. Retiro diario de la sedación para valorar la posibilidad de extubación y destete de la VM^{3, 31, 33}.
5. Higiene bucal utilizando clorhexidina (0,12%- 0,2%) (Nivel de evidencia alto).^{3, 31, 32, 33}
6. Evitar sobredistensión gástrica y aspiración continua de secreciones subglóticas.^{3, 31}

7. Descontaminación selectiva del tubo digestivo (completa u orofaríngea).^{31,33}.
8. Formación y entrenamiento apropiado en la manipulación de la vía aérea (aspiración de secreciones bronquiales).^{3,31,33}.
9. Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20cm H₂O.^{31,33}.
10. Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales (nivel de evidencia alto).^{33,34,35}.
11. Antibióticos sistémicos (dos días) durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia³³.

www.bdigital.ula.ve

OBJETIVO GENERAL

Auditar la continuidad en la aplicación del paquete de medidas para prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica y determinar la incidencia de esta patología en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos. IAHULA 2016-2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Conocer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes: edad, sexo, procedencia, tipo de ingreso, comorbilidad, probabilidad de muerte por Apache II, extubación exitosa y re-intubaciones
- 2.- Aplicar el programa de prevención de NAVM, basada en un paquete de medidas que contempla
 - 1.1. Lavado y desinfección de manos.
 - 1.2. Cabecera a 30 grados o más.
 - 1.3. Aseo de cavidad oral con clorhexidina.
 - 1.4. Técnica adecuada de aspiración de gleras en tubo endotraqueal.
 - 1.5. Revisión diaria de la pertinencia de la VMI.
 - 1.6. Protección gástrica con omeprazol.
 - 1.7. Profilaxis antibacteriana con ceftriaxone endovenoso.
- 3.- Auditar diariamente el cumplimiento del paquete de medidas a través de un instrumento diseñado para tal fin.
- 4.-Determinar la incidencia de NAVM en los dos lapsos de estudio (los doce meses previos a la aplicación del programa y los cuatro meses posteriores al inicio del programa).

5.- Establecer la incidencia de NAVM según características socio-demográficas, clínicas y de atención médica recibida (en ambos periodos).

6.- Relacionar las variables resultado: días estancia UCI, días de ventilación mecánica y porcentaje de mortalidad en relación a la incidencia de NAVM

www.bdigital.ula.ve

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: estudio ambispectivo, descriptivo, longitudinal, no controlado.

Ámbito: Hospital Universitario Nivel IV, UCI polivalente, cerrada, de 6 camas.

Población: pacientes mayores de 16 años de edad admitidos en la UCI.

Muestra: pacientes mayores de 16 años de edad bajo VMI por más de 48 horas.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 16 años de edad admitidos en la UCI, que reciben VMI por más de 48 horas, de causa médica o quirúrgica, con criterios para diagnóstico de NAVM y 72 horas post-extubación.

Criterios de exclusión: extubación o deceso antes de las 48 horas post-intubación, falta de radiografía de tórax o laboratorios hematológicos.

Muestreo: no probabilístico, por conveniencia, durante el lapso de estudio, según criterios de inclusión y exclusión.

Lapso de estudio: primer lapso (medición de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica): 1 de abril de 2016 al 31 de marzo de 2017. Segundo lapso: 1 de abril de 2017 al 31 de julio de 2017.

Método de recolección de datos:

La recolección de datos en el primer lapso desde abril de 2016 hasta marzo de 2017 se hizo de forma retrospectiva mediante revisión de las historias clínicas donde se incluyeron todos los pacientes ventilados y que cursaban con el diagnóstico de NAVM y para el segundo lapso de estudio desde abril a julio de 2017 se realizó la evaluación diaria de los pacientes incluidos en el estudio, para determinar si presentaban los criterios diagnósticos de la Escala de Valoración Clínica de la Infección Pulmonar (*Clinical Pulmonary Infection Score*, CPIS, tomando en cuenta que cuando la puntuación era mayor a 6 puntos se consideró como caso de NAVM.

- **Seguimiento:** para el diagnóstico de NAVM el seguimiento de los pacientes continuó hasta que cumplieron 72 horas post-extubación, evaluando condiciones respiratorias, resultados microbiológicos y los demás ítems que plantea CPIS para valorar condiciones de egreso.

Descripción de la intervención:

Se basó en la aplicación de un programa de paquete de medidas que fueron basadas en las aplicadas por Velarde V 2016 en la UCIP donde se realizó el estudio. Las medidas incluidas en el paquete son:

1. Lavado y desinfección de manos.
2. Cabecera a 30 grados o más.
3. Aseo de cavidad oral con clorhexidina.
4. Técnica adecuada de aspiración de gleras en tubo endotraqueal.
5. Revisión diaria de la pertinencia de la VMI.
6. Protección gástrica con Omeprazol o Ranitidina endovenoso.
7. Profilaxis antibacteriana con ceftiaxone endovenoso.

Descripción del programa de prevención:

1.- Se realizó una encuesta y charla de concientización, donde se informó al personal que serían evaluados en el cumplimiento de la aplicación de un paquete de medidas para prevención de NAVM

2.- Auditoría del cumplimiento del programa: se inicia el periodo de observación para evidenciar el cumplimiento del paquete de medidas, sin conocimiento por parte del personal del momento de auditoria, evaluando la aplicación en cada turno de trabajo desde el ingreso del paciente hasta las 72 horas post-extubación.

La información obtenida fue plasmada en una ficha de recolección de datos específica.

El grado de cumplimiento fue categorizado de la siguiente manera: como porcentaje de observaciones con cumplimiento completo del paquete por día/paciente y como porcentaje de cumplimiento de cada medida por día/paciente.

3. Comparación de resultados de Incidencia de episodios de neumonía por 1000 días de ventilación mecánica y grado de cumplimiento de medidas en los lapsos estudiados, quedando como:

3.1. Cumplimiento aceptable: pacientes en los que se cumplió la medida en 75% o más de las observaciones.

3.2. Cumplimiento parcial: pacientes en los que se cumplió la medida entre 25% y 74% de las observaciones.

3.3. Incumplimiento: pacientes en los que se cumplió la medida en menos del 25% de las observaciones.

4. Comparación de variables resultado según el periodo de estudio, incidencia de NAVM. y cumplimiento de medidas.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivos General	Objetivos específicos	Dimensión		Indicador	Item
Auditar la continuidad en la aplicación del paquete de medidas para prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica y determinar la incidencia de esta patología en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos.	Conocer las características socio demográficas y clínicas de los pacientes: edad, sexo, procedencia, tipo de ingreso, comorbilidad, probabilidad de muerte por Apache II, extubación exitosa y re-intubaciones	Sociodemográficas	Edad	En años	1
			Sexo	Masculino / femenino	2
			Procedencia	Metropolitano, No Metropolitano, Otras Entidades.	5
		Clínicas	Tipo de ingreso	Medico /Quirúrgico	12
			Comorbilidad	SI/NO	21
			Probabilidad de muerte por APACHE II	Puntaje de Apache II y Porcentaje De Muerte Esperado	18
			Extubación	SI/NO	25
			ReIntubación	SI/NO	26
	Aplicar el programa de prevención de NAVM, basada en un paquete de medidas que contempla : 1.1. Lavado y desinfección de manos. 1.2. Cabecera a 30 grados o más. 1.3. Aseo de cavidad oral con clorhexidina. 1.4. Técnica adecuada de aspiración de gleras en tubo endotraqueal. 1.5. Revisión diaria de la pertinencia de la VMI. 1.6. Protección gástrica con omeprazol. 1.7 .Profilaxis antibacteriana con ceftriaxone endovenoso	Prevención	Lavado y desinfección de manos		33
			Cabecera a 30 grados o más		
			Aseo de cavidad oral con clorhexidina.		
			Técnica adecuada de aspiración de gleras en tubo endotraqueal.		
			Revisión diaria de la pertinencia de la VMI		
Protección gástrica con omeprazol.					
Profilaxis antibacteriana con ceftriaxone endovenoso					

Objetivos General	Objetivos específicos	Dimensión	Indicador	Item
Auditar la continuidad en la aplicación del paquete de medidas para prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica y determinar la incidencia de esta patología en la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos.	Auditar diariamente el cumplimiento del paquete de medidas a través de un instrumento diseñado para tal fin.	Evaluación	Porcentaje de cumplimiento de las medidas mayor de 75%	33
			Porcentaje de cumplimiento de las medidas mayor de 90%	
	Determinar la incidencia de NAVM en los dos lapsos de estudio (los doce meses previos a la aplicación del programa y los cuatro meses posteriores al inicio del programa).	Epidemiológica	Frecuencia y tasa NAVM	31
	Comparar la incidencia de NAVM según características socio-demográficas, clínicas y de atención médica recibida (en ambos periodos).	Epidemiológica	Frecuencia y tasa NAVM	31
		Clínicas	Edad	1
			Sexo	2
			Procedencia	5
			Tipo de ingreso	12
			Comorbilidad	21
			Probabilidad de muerte por APACHE II	18
			Extubación	25
	ReIntubación		26	
	Comparar las variables resultado: días estancia UCI, días de ventilación mecánica y porcentaje de mortalidad en relación a la incidencia de NAVM	Eficiencia	Día de estancia en UCI	11
Día de ventilación mecánica			23	
Porcentaje de mortalidad en relación a tasa de NAVM en ambos lapsos .			19	

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos en el siguiente trabajo se transfirieron a una base de datos elaborada con el programa estadístico SPSS 22.0.

La distribución de pacientes según sus características clínicas y demográficas, de acuerdo a la incidencia de NAVM y el cumplimiento de las medidas del paquete, se presentan en valores absolutos y porcentuales. Las variables numéricas (edad, días de estadía en la UCI, días de ventilación mecánica), se expresaron en medidas de tendencia central (medias, mediana o moda) y de dispersión (desviación estándar).

La incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica según el periodo de estudio y el grado de cumplimiento de las medidas con t de Student o con pruebas no paramétricas de U Mann Whitney.

La mortalidad antes y después de la aplicación del paquete y según el grado de cumplimiento fue comparada con χ^2 .

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

El siguiente trabajo de investigación se apegó a las normas establecidas en el “Código de Ética para la Vida” del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Bolivariana de Venezuela y los procedimientos estuvieron aplicados de acuerdo a las normas éticas de la "Declaración de Helsinki". No se contempla la obtención del consentimiento informado.

FINANCIACIÓN

El proyecto fue financiado con fondos propios del investigador y materiales de trabajo diario de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del IAHULA.

RESULTADOS

Características clínicas y demográficas de los pacientes

Se observó edad promedio es de 35.5 años en el primer lapso y 30,77 años en el segundo lapso, predominó el sexo femenino, puntaje promedio de Apache II es estadísticamente significativa $p=0,001$ con valor de 19,59 puntos para primer lapso y 25,8 puntos para el segundo. La estancia en UCI fue mayor en el segundo lapso 7,06 vs 11,50 días con significancia estadística $p=0,022$

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los pacientes

Característica	Lapso 1 n = 127	Lapso 2 n = 26	Valor de p
Edad promedio (años)	35,51	30,77	0,154
Sexo femenino (%)	58,3	57,7	0,957
masculino	41,7	42,3	
Procedencia del área metropolitana (%)	47,2	80,8	0,106
Otras zonas aledañas	52,8	19,2	
Ingreso por servicio quirúrgico (%)	67,2	73,1	0,948
Médico (%)	32,8	26,9	
Presencia de comorbilidad Si (%)	22,0	23,1	0,909
No (%)	78,0	76,9	
Puntaje promedio de Apache II	19,59	25,8	0,001
Duración promedio en UCI (días)	7,06	11,50	0,022
Duración promedio de la VM (días)	6,12	6,60	0,054
Extubación programada exitosa (%)	89,0	88,5	0,940
Reintubación (%)	4,7	7,7	0,539

Cumplimiento de paquete de medidas

En la mayoría de los pacientes se observó nivel aceptable de cumplimiento del paquete de medidas correspondiente a 75% o más.

Tabla 2. Cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica (lapso 2)

Medida	Pacientes con nivel de cumplimiento del 75% a 89% o más de las observaciones	Pacientes con nivel de cumplimiento del 90% o más de las observaciones
	n (%)	n (%)
Lavado y desinfección de manos	26 (100,0)	26 (100,0)
Cabecera 30°	26 (100,0)	26 (100,0)
Técnica adecuada de aspiración traqueal	26(100,0)	20 (79,9)
Higiene de cavidad oral con clorhexidina	26 (100)	26 (100,0)
Protección gástrica con omeprazol	26 (100,0)	26 (100,0)
Valoración diaria para extubación	26 (100)	26 (100,0)
Cumplimiento de todo el paquete de medidas	25 (96,2)	10 (38,5)

Fuente: ficha de recolección de datos

Frecuencia de NAVM en los del estudio

Se observa disminución de los días de VM y frecuencia y tasa de NAVM para el segundo lapso, esta diferencia es estadísticamente significativa para la primera y tercera variable estudiada.

Tabla 3. Incidencia de Neumonía asociada a la ventilación mecánica en lapsos de estudio

Variable	Lapso 1	Lapso 2	Valor de p
Días de VM	376	109	0,001
Pacientes con NAVM	29 (22,8%)	5 (19,23%)	0,456
Tasa de NAVM (episodios por 1000 días de VM)	77,13	45,87	0,001

Fuente: ficha de recolección de datos

www.bdigital.ula.ve

Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con NAVM en los lapsos del estudio.

La edad promedio de los pacientes con NAVM fue similar (34-37 años) en ambos lapsos, con predominio de sexo masculino e ingreso por servicio quirúrgico, la duración promedio de la VM (días) fue mayor en el segundo periodo pero sin significancia estadística.

Tabla 4. Características sociodemográficas y clínicas en pacientes con NAVM en ambos lapsos de estudio.

Característica	Lapso 1 n = 29	Lapso 2 n = 5	Valor de p
Edad promedio (años)	37,0	34,0	0,680
Sexo masculino (%)	51,7	80,0	0,355
Procedencia del área metropolitana (%)	48,3	100,0	0,165
Ingreso por servicio quirúrgico (%)	48,3	80,0	0,340
Presencia de comorbilidad (%)	24,1	40,0	0,591
Puntaje promedio de Apache II	24,55	26,80	0,585
Duración promedio de la VM (días)	12,97	21,80	0,569
Extubación programada exitosa (%)	96,6	80,0	0,276
Reintubación (%)	3,4	20,0	0,276

Fuente: ficha de recolección de datos

Características sociodemográficas y clínicas en pacientes con NAVM

La duración de la ventilación mecánica con parámetros protectores fue mayor en los pacientes con NAVM siendo estadísticamente significativa con $p=0,042$

Tabla 5. Características sociodemográficas y clínicas en pacientes con NAVM

Característica	NAVM n = 5	Sin NAVM n = 21	Valor de p
Edad promedio (años)	34,0	30,0	0,491
Sexo masculino (%)	80,0	33,3	0,061
Procedencia del área metropolitana (%)	100,0	76,2	0,286
Ingreso por servicio quirúrgico (%)	80,0	81,0	0,963
Presencia de comorbilidad (%)	40,0	19,0	0,337
Puntaje promedio de Apache II	26,80	25,29	0,548
VM con parámetros protectores en UCI (%)	11,20	5,45	0,042*
Duración promedio de la VM (días)	11,20	5,45	0,044*
Extubación programada exitosa (%)	80,0	90,5	0,529
Reintubación (%)	20,0	4,8	0,268

Fuente: ficha de recolección de datos

Cumplimiento de las medidas del paquete e incidencia de NAVM (segundo lapso del estudio).

La profilaxis con ceftriaxone se cumplió en un 71,4% en pacientes sin NAVM. Aunque no se observó diferencia estadísticamente significativa, al igual que las variables restantes.

Tabla 6. Porcentaje de cumplimiento de las medidas del paquete en pacientes con NAVM y sin NAVM durante el lapso 2.

Medida de prevención	Porcentaje de cumplimiento (Rango) en pacientes con NAVM (n = 5)	Porcentaje de cumplimiento (Rango) en pacientes sin NAVM (n = 21)	Valor de p*
Cabecera de la cama a 30 grados	100,0 (100,0)	100,0 (100,0)	1
Técnica adecuada de aspiración traqueal	80,0 (80 - 95,0)	76,2 (80 - 95)	0,655
Uso de clorhexidina para la higiene oral	100,0 (100,0)	100,0 (100,0)	1
Ceftriaxone endovenoso para profilaxis	40,0 (100,0)	71,4 (100,0)	0,193
Higiene de manos previa a la aspiración de gleras	100,0 (100,0)	100,0(100,0)	1
Protección gástrica con omeprazol o ranitidina	100,0 (100,0)	100,0 (100,0)	1
Paquete completo de medidas	96,2 (80 - 95,0)	89,7 (80,0 - 95,0)	0,503

Fuente: ficha de recolección de datos (*) U Mann Whitney

Mortalidad

La mortalidad general en ambos lapsos fue en promedio 15.95% muy inferior a la esperada para cada lapso según puntaje de APACHE II

Tabla 7. Condición de Egreso de UCI en ambos lapsos de estudio. Valores porcentuales.

Característica	Lapso 1 n = 127	Lapso 2 n = 26	Valor de p
Vivos	83,5	84,6	0,886
Muertos	16,5	15,4	
Probabilidad de muerte de Apache II	25%	55%	0,001

La mortalidad en los pacientes con NAVM fue en promedio de 20,35% para ambos lapsos, la mayoría de los pacientes egresaron vivos de la UCI.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 8. Mortalidad en pacientes con NVAM

Característica	Lapso 1 n = 29	Lapso 2 n = 5	Valor de p
Vivos (%)	79,3	80,0	0,973
Muertos (%)	20,7	20,0	

DISCUSIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una infección del tracto respiratorio inferior asociada a la intubación endotraqueal y que causa una morbimortalidad significativa en las Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ocupando el primer lugar entre las infecciones nosocomiales de la UCI alcanzando 41,78%^{5,23}.

El diagnóstico de la NAVVM es fundamentalmente clínico, se basa en la presencia de secreciones purulentas y en la aparición de infiltrados en la radiología de tórax. Hay que distinguir la traqueobronquitis de la neumonía, la identificación etiológica ayuda a desescalar el tratamiento o reevaluar¹⁰.

En este trabajo se observó que las características clínicas y demográficas eran similares para ambos lapsos con predominio de población menor de 36 años, de sexo femenino, con tipo de ingreso quirúrgico y procedente principalmente del área metropolitana, esta distribución probablemente obedece a prioridad ofrecida a las pacientes obstétricas como parte de las medidas para disminuir la morbimortalidad materna. Los pacientes estudiados en el segundo lapso tenían condiciones clínicas más graves ya que su probabilidad de muerte por APACHE II era superior a los del primer lapso 25% vs 40% lo cual explica que la estancia en UCI fue más prolongada en el segundo lapso 7,06 vs 11,50 días.

En la mayoría de los pacientes se observó nivel aceptable de cumplimiento del paquete de medidas correspondiente a 75% o más lo cual se relaciona con adherencia con el cumplimiento del paquete de medidas Velarde V, Mérida Venezuela en el 2016 en su trabajo especial de grado observó el cumplimiento del paquete de medidas (85,7%) en más del 75% de las observaciones. El trabajo realizado por Sachetti y colaboradores en 2014 en

Brasil, señaló un aumento en la aplicación de las medidas posterior a una intervención educativa en aseo de cavidad oral y verificación de neumotaponamiento.

Las tasas de neumonía asociada a ventilación mecánica encontradas en ambos lapsos son elevadas 77,13% y 45,78% respectivamente, siendo menor posterior a la aplicación del paquete de medidas con $p: 0,001$. Cifra superior al estándar 12 episodios por 1000 días ventilación mecánica establecido por la SEMICYUC³⁵. Elaziz en la Universidad de El Cairo 2013, demostró una disminución de la tasa de NAVM después de un aumento de la vigilancia y aplicación de un paquete de medidas de 57 a 90%³⁶. Así mismo Al-Thaqafy en Arabia Saudita en el año 2014 señaló una disminución del 70 % de dicha tasa. Burja S et al en un trabajo publicado en el 2017 apoya el uso del paquete de prevención de NAVM en la práctica clínica³⁷.

En relación a las características demográficas de los pacientes que presentaron NAVM era predominante el sexo masculino en un 80% con edad promedio de 34 años e igualmente con un Apache II elevado con un valor promedio de 26,80, datos similares fueron señalados por Jacinto A en México en el año 2014, en donde el 70% era del género masculino, así como también mayor valor de Apache II en los pacientes con NAVM³⁸.

Los días de ventilación mecánica son mayores en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica con una duración promedio de 11,20 días y 5,45 días en los pacientes sin NAVM con diferencia estadísticamente significativa $p=0,044$, valores similares se observaron por Jacinto A, México en 2014 con promedio de estancia en UCI en el grupo de NAVM de 29 ± 22 días y en el grupo sin NAVM de 12 ± 8 días ($p = 0.02$)³⁸.

En relación al cumplimiento del paquete de medidas en el segundo lapso, en pacientes con NAVM se observó nivel aceptable de mayor del 75% en el 96,2% (25) de los pacientes, presentando valores menores en la técnica de aspiración traqueal en un 80% por la utilización de la misma sonda para la aspiraciones repetidas en el mismo paciente. El trabajo realizado por Calvo et al en Chile 2011 en 35 UCI mostró un descenso de la incidencia NAVM cuando existió adherencia del paquete de medidas superior a 95%. Nuñez S México 2015 determinó asociación entre la NAVM y el bajo cumplimiento de paquete de medidas³⁹.

En este estudio se usó sistemáticamente la clorhexidina en el 100%(26) de los pacientes, 21 no presentaron NAVM y 5 si, a pesar de la utilización de dicho antiséptico oral, Chan y colaboradores en una revisión sistemática y metanálisis en 2007, concluyeron que la utilización de la descontaminación oral con clorhexidina disminuía la incidencia de NAVM³¹. Nicolosi et al en 2014 también señalaron en pacientes con cirugía cardiovascular disminución del 2,7% de NAVM vs 8,7% $p=0,04$ en pacientes sin cirugía cardiovascular⁴¹. El proyecto de “Neumonía Zero” contempla la utilización del antiséptico oral como una de las medidas del paquete para la prevención de la NAVM³⁴. En contraste Klompas et al en una revisión sistemática y metanálisis señalaron disminución de las infecciones del tracto respiratorio inferior en los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular pero no hubo diferencia estadísticamente significativa en el riesgo para desarrollar NAVM en comparación con los pacientes que no eran sometidos a cirugía cardiovascular⁴².

En relación a la mortalidad general observada en los dos lapsos fue cercana al 15,95% inferior a la esperada según puntaje de APACHE II lo cual se pudiera relacionar con

aumento de la vigilancia en la atención del paciente crítico generada como compensación al déficit de insumos y recursos materiales secundarios a la crisis socioeconómica que vive el país⁴³.

La mortalidad en los pacientes con NAVM fue en promedio de 20,35% para ambos lapsos cifra inferior a la citada por Huiza quien refiere 24 a 76% de mortalidad en UCI con pacientes con NAVM² lo cual pudiera relacionarse por el pequeño tamaño de la muestra de pacientes con esta patología observado en el presente estudio.

www.bdigital.ula.ve

Debilidades

Dificultad para el diagnóstico de NAVM por criterio radiológico debido a irregularidad en la toma y revelado de las radiografías

Además el tamaño de la muestra en el segundo lapso de estudio fue menos porque el periodo de observación fue más corto y hubo reducción en el número de cama disponible en UCI debido a la escasez de recursos e insumos indispensable para la atención médica.

CONCLUSIONES

- Predominó la población menor a 36 años, de sexo femenino y procedente del estado Mérida. La probabilidad de muerte por Apache II y la duración promedio de días en UCI fue mayor en el segundo lapso, con significancia estadística para estas variables.
- El cumplimiento del paquete de medidas preventivas fue de 100% para todos los componentes del mismo excepto para la aspiración orotraqueal con 79,9% de cumplimiento
- El paquete de medidas preventivas se cumplió 96,2% en más del 75% de las observaciones.
- La tasa de NAVM fue menor en el segundo lapso de estudio, el paquete de medidas fue útil y redujo la tasa de NAVM de 77,13 a 45,87 episodios por 1000 días de VM.
- La edad promedio de los pacientes con NAVM fue similar (34-37 años) en ambos lapsos, con predominio de sexo masculino e ingreso por servicio quirúrgico, la duración promedio en días de VM fue mayor en el segundo periodo pero sin significancia estadística.
- El promedio de días de ventilación mecánica y con parámetros protectores fue mayor en los pacientes con NAVM, con significancia estadística.
- La mortalidad general observada fue menor a la esperada por puntaje de APACHE II. Y la mortalidad en pacientes con NAVM fue del 20%.
- Esta investigación evidencia el impacto beneficioso de las medidas no farmacológicas en la prevención de la NAVM.

RECOMENDACIONES

La estrategia utilizada para la Campaña Promocional y el óptimo nivel de cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de NAVM, demostraron utilidad en la reducción de la incidencia de NAVM en nuestra institución.

Las medidas incluidas en el paquete de prevención son de bajo costo y reducen la incidencia de NAVM, de modo que aplicarlas sistemáticamente podría significar ahorros sustanciales en el consumo de recursos asistenciales.

Realizar paquetes de medidas de acuerdo a la disponibilidad de insumos en la UCI del IAHULA. www.bdigital.ula.ve

Incluir programas de reforzamientos periódicos al personal médico y de enfermería para lograr mejores tasas de cumplimientos.

REFERENCIAS

1. Harmut M, Lode M, Tom S. Nosocomial Pneumonia in the critical Care Unit. *Critical Care Clinics* 1998; 14(1).
2. Huízar V, Alba R, Rico F, Serna H. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Neumonología y Cirugía de Tórax* 2005; 64(1):9-21.
3. Jordan I, Esteban E. Manejo práctico de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica en Pediatría. Sociedad y Fundación Española de Cuidados intensivos Pediátricos. Actualización: Abril 2013.
4. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2001; 25:113-123.
5. Calzada L. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Trabajo de grado. Universidad de Cantabria 2012.
6. Kollef M. The prevention of ventilator-associated pneumonia. *N Engl J Med* 1999, 340:627–34.
7. Valencia M, Torres A. Ventilator-associated pneumonia. *Curr Opin Crit Care* 2009, 15:30–35.
8. Velarde V. Efecto de la aplicación de un paquete de medidas para prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. *IHAULA* 2016, 6-7.
9. Rello J, Diaz E, Rodríguez A. Advances in the management of Pneumonia in the intensive care unit: review of current thinking. *Clin Microbiol Infect* 2005;11(suppl5):30-8.

10. Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2010;34(5).
11. Levy M, Pronovost P, Dellinger R, et al. Sepsis change bundles: converting guidelines into meaningful change in behavior and clinical outcome. *Crit Care Med* 2004; 32:595–597.
12. Institute for Healthcare Improvement [Internet]. Implement the ventilator bundle [Citado 2010 Nov 30] Disponible en: <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensivCare/Changes/ImplementtheVentilatorBundle.htm>
13. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Med Intensiva* 2001; 25:113-123.
14. Wip C, Napolitano L. Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia: how valuable are they? *Curr Opin Infect Dis* 2009, 22:159–166.
15. Sachetti A, Rech V, Simões A, Fontana C, Da Luz G, Schlichting D. Adherence to the items in a bundle for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva* 2014; 26(4):355-359.
16. Munro N, Ruggiero M. Ventilator-Associated Pneumonia Bundle, Reconstruction for Best Care. *Advanced Critical Care*. 2014; 25 (2):163-175.
17. Lau A, Tang S, Yeung A, Yang W. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Med J* 2015;21:61–8
18. Ruiz M, Guerrero J, Romero C. Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico. Asociación con co-morbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. *Rev Chil Infect* 2007; 24 (2): 131-136.

19. Niederman M, Craven D, Bonten M, Chastre J, Craig W, Fagon J, et al: Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388 – 416.
20. Iribarren O, Aranda J, Dorn L, Ferrada M, Ugarte H, Koscina V, et al. Factores de riesgo para mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infect* 2009; 26 (3): 227-232.
21. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva*. 2010; 34(5):318–324.
22. Cifuentes Y, Robayo C, Ostos O, Muñoz L, Hernández R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: un problema de salud pública. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.* 2008; 37 (2):150-163.
23. Waters B, Muscedere J. A 2015 Update on Ventilator-Associated Pneumonia: New Insights on Its Prevention, Diagnosis, and Treatment. *PubMed* 2015,(8):496. doi: 10.1007/s11908-015-0496-3.
24. Gutiérrez R, Palacios A, Monares E, Poblano M, Aguirre J, Franco J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: cómo prevenirla y situación en México. *Med critica y Terapia intensiva* 2013; 37 (3): 138-145
25. Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. México: Secretaría de Salud, 2013. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html.
26. Arancibia F, Fica A, Hervé B, Ruiz M, Yunge M. Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infect* 2011; 18 (2).

27. Komplas M. Advancing the science of ventilator-associated pneumonia surveillance. *Critical Care* 2012, 16:165.
28. 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; 31:243–248
29. Lau A, Tang S, Yeung A, Yang W. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Med J* 2015;21:61–8
30. Marra A, Rodríguez R, Silva C, Caserta R, Paes A, Moura D, et al. Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infect* 2009; 26 (5): 472-475
31. Chang C, Hsia S, Wu C, Lin T, Chang Ch, Wong K. Frequency of Ventilator-associated Pneumonia With 3-day Versus 7-day Ventilator Circuit Changes. *Pediatr Neonatol* 2010; 51(1):37–43.
32. Munro N, Ruggiero M. Ventilator-Associated Pneumonia Bundle, Reconstruction for Best Care. *Advanced Critical Care*. 2014; 25 (2):163-175.
33. Chu S, Yang M, Hsiao H, Hsu J, Lien R, Chiang Ch, et al. One-Week versus 2-Day Ventilator Circuit Change in Neonates with Prolonged Ventilation: Cost-Effectiveness and Impact on Ventilator-Associated Pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015; 36(3):287–293.
34. Álvarez L et al. Guildelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero – VAP” Bundle. *Med intensiva* 2014; 38(4):226 – 236.

35. SEMICYUC. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. Actualización 2011. Disponible en: <http://www.semicyuc.org/temas/calidad/indicadores-de-calidad>.
36. Elaziz K. compliance with VAP Bundle implementation and its effectiveness on surgical and medical sub-population in adult ICU. *Egyptian Journal Chest isease and Tuberculosis* 2014; 69: 9-14.
37. Burja S, Belec T, Bizjak N, Mori J, Markota A, Sinkovič A. Efficacy of a bundle approach in preventing the incidence of ventilator associated pneumonia (VAP). *PubMed* 2017 doi: 10.17305.
38. Jacinto A, Hernández A, Vázquez J, Videgaray F, Unzueta A. Factores de riesgo predisponentes de neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Lomas. *Med critica y terapia intensiva* 2014; 28 (1): 20-27
39. Calvo M, Delpiano L, Chacón E, Jemenao M, Peña A, Zambrano A. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. *Rev. chil. Infectol* 2011; 28 (4): 316-332.
40. Núñez S, Castro J, Trujillo A, Soto M, Orozco O, Gómez J. Nursing care compliance for the prevention of pneumonia ventilator associated. *Rev. Conamed* 2015; 20 (4).
41. Nicolosi L, Rubio M, Martinez C, Gonzalez N, Cruz M. Effect of oral hygiene and 0,12% clorhexidine gluconate oral rinse in preventing ventilator associated pneumonia after cardiovascular surgery. *Respiratory care* 2014; 59 (4).

42. Klompas M, Speck K, Howell M, Greene L, Berenholtz S. Reappraisal of routine oral care with chlorhexidine gluconate for patients receiving mechanical ventilation: systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med* 2014; 174 (5): 751-761.
43. Mendoza G. evaluación del proceso de atención al paciente crítico y relación con situación de crisis en el sector salud IAHULA 2017.

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 1

ESCALA DE VALORACIÓN CLÍNICA DE LA INFECCIÓN PULMONAR

(Clinical Pulmonary Infection Score, CPIS)

Puntaje Aspecto a evaluar	0 puntos	1 punto	2 puntos
Temperatura	36-38°C	38-39°C	< 36°C - >39°C
Leucocitos	4000-11000/mm ³	11000-17000/mm ³	< 4000/mm ³ >17000/mm ³
PCR	< 50mg/L	---	>50mg/L
Aspecto de secreciones 24 horas previas	Escaso	Aumentado no purulento	Purulento
Índice de oxigenación PaO₂/FiO₂	>300	299 – 200	<200

Fuente: Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2013;27(2):99-106.

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA		NOMBRES					
EDAD		SEXO		HC		PESO	
PROCEDENCIA						GRAFFAR	
DÍAS DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD				FECHA INGRESO IAHULA			
FECHA INGRESO A UCI				FECHA EGRESO UCI			
DÍAS EN UCI		TIPO DE INGRESO		SERVICIO			
DÍAS EN SERVICIO		INGRESO DIFERIDO POR FALTA DE CUPO					
VM EN SERVICIO		DROGAS V.A EN UCI		APACHE	II		
CONDICIÓN DE EGRESO							

MOTIVO DE ADMISION (Dx FISIOPATOL)		
Dx ETIOLÓGICO		
Dx ANATÓMICO		
OTROS Dx FISIOPATOLÓGICOS		
COMORBILIDADES		
FASE INFECCIÓN AL INGRESO A UCI		
ATB A LA ADMISIÓN		

VM EN UCI		DÍAS DE VM EN UCI		VM PROTECTORA	
EXTUBACIÓN PROGRAMADA		TRAQUEÓSTOMO		CVC DÍAS	
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN UCI		BAROTRAUMA		SDRA EN UCI	

CPIS										
PARÁMETROS DEL CPIS	FECHA									
TEMPERATURA (0, 1, 2 puntos)										
SECRECIONES (0, 1, 2 puntos)										
P/F (0, 1, 2 puntos)										
LEUCOCITOS (0, 1, 2 puntos)										

INFILTRADO RADIOLÓGICO (0 - 2 puntos)												
TOTAL												

CONSECUENCIAS DE LA NAVM (CON CPIS ≥6)												
DETERIORO DE P/F												
INCREMENTO DE PCO2												
CAMBIO A VM NO PROTECTORA												
SDRA												
BAROTRAUMA												
EMPIEMA												
MUERTE ATRIBUIBLE A NAVM												
DÍAS DE ESTANCIA EXTRA EN UCI												

www.bdigital.ula.ve

CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE NAVM												
PAQUETE DE MEDIDAS	FECHA											
	7/1	1/7	7/7	7/1	1/7	7/7	7/1	1/7	7/7	7/1	1/7	7/7
CABECERA 30°												
ALCOHOL-GEL												
LAVADOS ORAL CON CLORHEXIDINA												
VERIFICÓ NEUMOTAPONAMIENTO												
TÉCNICA ASPIRACIÓN ADECUADA												
ASPIRACIÓN (SÍ / NO)												
NÚMERO DE ASPIRACIONES												
# DE ASPIRACIONES OBSERVADAS												
ASPIRACIÓN RUTINA (S/N)												
DESINFECCIÓN DE MANOS												
TAPABOCA												
GORRO												

BATA																				
GUANTES																				
SONDA ADECUADA (#)																				
MEDICIÓN Sonda (LARGO)																				
PRE-OXIGENACIÓN																				
ASPIRACIÓN DE 10 SEG																				
FLUIDIFICACIÓN																				
COLOCACIÓN Sonda EN SECO																				
ASPIRACIÓN BOCA/NARIZ																				
DISMINUYE FIO ₂																				
DESINFECCIÓN MANOS (POSTERIOR)																				
ASPIRACIÓN COMPLICADA																				
FUNCIONAMIENTO DE CASCADA																				
DESCONTAMINACIÓN GI																				
CEFTRIAXONA VEV																				
PROTECCIÓN GÁSTRICA																				
NEUMOTAPONAMIENTO 20cm H ₂ O																				
RECAMBIO TUBULADURAS																				
VALORACIÓN PARA EXTUBACIÓN																				

ASPIRACIÓN COMPLICADA (EN CASO DE SER SÍ, ESPECIFIQUE POR QUÉ, LA FECHA Y EL TURNO): _____

-

OBSERVACIONES (ANOTE LA MEDIDA Y LA CAUSA POR LA CUAL NO SE CUMPLIÓ):

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

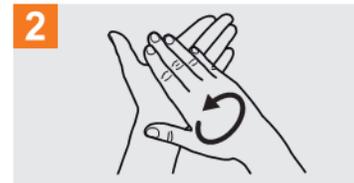
 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



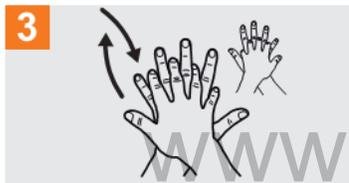
0 Mójese las manos con agua;



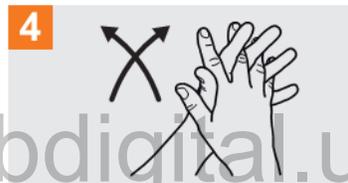
1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



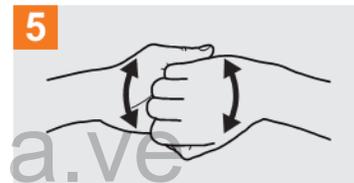
2 Frótese las palmas de las manos entre sí;



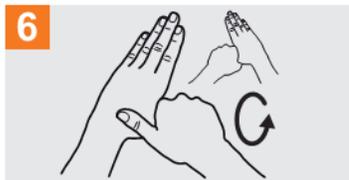
3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



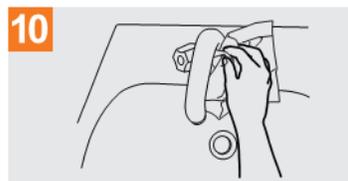
7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



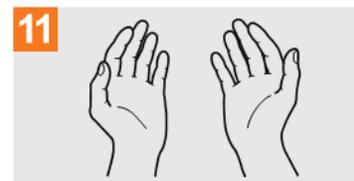
8 Enjuáguese las manos con agua;



9 Séquese con una toalla desechable;



10 Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



11 Sus manos son seguras.



Organización
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

SAVE LIVES
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Complete al lector la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la redacción de este material.

ANEXO 4: ENCUESTA POSTERIOR AL ENTRENAMIENTO



UCI – IAHULA – PREVENCIÓN NAVM

ENCUESTA ENTRENAMIENTO

1. ¿Conoce usted la existencia de un “paquete de medidas” para prevención de NAVM?

Sí: _____ No: _____

2. ¿Conoce usted la técnica de lavado de manos recomendada por la OMS?

Sí: _____ No: _____

3. ¿Conoce usted alguna escala para el diagnóstico de NAVM?

Sí: _____ No: _____Cuál: _____

4. ¿Considera importante mantener la cabecera del paciente elevada a 30-45°?

Sí: _____ No: _____ Por qué:

5. ¿Sabe cuál debe ser la presión adecuada del neumotaponamiento?

Sí: _____ No: _____ Cual: _____

6. ¿Cuál es el mejor antiséptico oral?

Listerine[®]: _____ Peridont[®]: _____

7. ¿Se debe fluidificar de forma rutinaria en todas las aspiraciones?

Sí: _____ No: _____

8. ¿Los cambios periódicos de las tubuladuras y conexiones del ventilador disminuyen la tasa de NAVM?

Sí: _____ No: _____

9. ¿Está indicado el antibiótico profiláctico para la NAVM?

Sí: _____ No: _____

10. ¿Está indicado realizar aspiraciones rutinarias cada 2 horas?

Sí: _____ No: _____

11. ¿Debe colocarse la sonda en un recipiente con agua luego de las aspiraciones?

Sí: _____ No: _____

12. ¿El uso de gel desinfectante es una técnica adecuada para la desinfección de las manos?

Sí: _____ No: _____

www.bdigital.ula.ve