



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Conocimientos, actitudes y prácticas
del personal de salud de Terapia
Intensiva Pediátrica del Hospital
Infantil de México Federico Gómez
sobre el paquete preventivo para
Neumonía Asociada al Ventilador
PRE-VENT-NAVV en el Periodo
Octubre 2019- Abril 2020

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:

MEDICINA CRÍTICA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A:

Dra. Ondina Samanta Mendoza
Flores

TUTOR:

Dr. Héctor Antonio Carrillo López



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

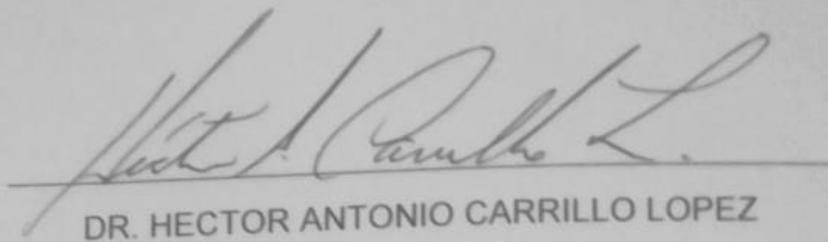
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

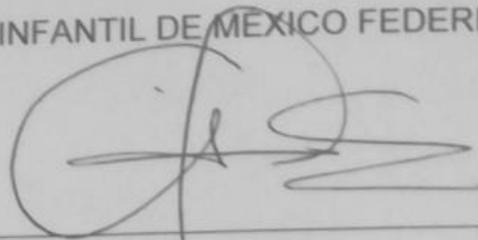
HOJA DE FIRMAS

DR. SARBELIO MORENO ESPINOSA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



DR. HECTOR ANTONIO CARRILLO LOPEZ

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



DR. ADRIÁN CHÁVEZ LÓPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

RESUMEN

Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Infantil de México Federico Gómez sobre el paquete preventivo para Neumonía Asociada al Ventilador PRE-VENT-NAVV en el Periodo Octubre 2019- Abril 2020.

El objetivo del presente estudio fue Determinar el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas del paquete preventivo PRE-VENT-NAVV por parte del personal médico y de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva para lo cual se realizó un estudio descriptivo, observacional y de corte transversal y se recolectaron los datos a través de una encuesta formulada con preguntas de repuestas múltiples, los cuales fueron analizados en una base de datos de Epi info 7.2 y Excel.

Los hallazgos encontrados fueron que el 52.17% de la población en estudio conoce el Programa PRE –VENT- NAVV, las medidas preventivas menos advertidas son control de fugas, seguida del uso rutinario de antiácidos. El 100% está de acuerdo con que se implementen las medidas de prevención. El 58.7% considera que se le dificulta aplicarlo de forma correcta debido a falta de insumos, falta de personal y falta de capacitación. De las 11 medidas del programa preventivo para NAVM que se incluyeron en este estudio 8 tienen un cumplimiento menor al 90% por parte del personal encuestado, con un promedio de cumplimiento general del 66.4%.

En conclusión el nivel de conocimiento y dominio práctico del programa PRE-VENT-NAVV encontrado en el presente estudio, queda por debajo del estándar mínimo esperado para que un paquete preventivo sea eficiente (66.4% vs 95%). Aunque históricamente el PRE-VENT-NAVV pareció mostrar su eficiencia, al coadyuvar a conseguir meses de “cero NAVM”, su aplicación dependió de un grupo pequeño y no se logró sistematizar en forma permanente, de modo que se corre el riesgo de perder el beneficio ganado hasta ahora. Son urgentes intervenciones diversas para recuperar la aplicación sistematizada del PRE-VENT-NAVV, que deben incluir al menos tres fases más: 1) Capacitación; 2) Evaluación post-capacitación y 3) Evaluación, capacitación y supervisión continuadas.



AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, a mi familia quienes me han apoyado y acompañado incondicionalmente en todo el proceso de mi formación.

Agradezco a mis maestros personas de gran sabiduría por transmitirme sus conocimientos y por la dedicación que los ha regido en todo nuestro proceso de formación.



INDICE

I.	ANTECEDENTES	1
II.	MARCO TEORICO	5
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
IV.	PREGUNTAS DE INVESTIGACION	31
V.	JUSTIFICACION	32
VI.	HIPOTESIS	33
VII.	OBJETIVOS	34
VIII.	METODOS	35
IX.	PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO	36
X.	DESCRIPCION DE VARIABLES	37
XI.	RESULTADOS	39
XII.	DISCUSION	41
XIII.	CONCLUSION	44
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	45
XV.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	46
XVI.	LIMITACION DEL ESTUDIO	50
XVII.	ANEXOS	51

I. ANTECEDENTES

Prevenir la neumonía de cualquier tipo es sin duda una meta. Sin embargo, hay algunas razones para estar particularmente preocupado por el impacto de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV o NAVM) debido a que se trata de una infección mayor que tiene una alta frecuencia de presentación, un alto índice de letalidad y que su atención requiere de altos recursos humanos y económicos.¹

Informes nacionales e internacionales reportan que la neumonía es de las Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud (IACS) más frecuentes, ocupando entre el primero y segundo lugar por número de casos reportados. La verdadera incidencia de la NAVM es difícil de determinar debido a que las definiciones para su vigilancia son subjetivas e inespecíficas; sin embargo, históricamente se sabe que del 10% a 20% de los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva (VMI) han desarrollado NAV, y que a pesar de que las tasas reportadas recientemente en centros de primer nivel en países desarrollados son ya cercanas a cero, las encuestas clínicas actuales en nuestros países de Latinoamérica, sugieren que al menos entre el 5% y el 15% de los pacientes aún desarrollan NAV.²

En la población pediátrica y en neonatos se han realizado diferentes estrategias de prevención para NAVM, que han sido validadas, aunque hay pocos estudios registrados. Estas estrategias incluyen lavados de manos previa manipulación de paciente y posterior a la misma, uso de enjuague bucal con clorhexidina, aspiración de secreciones con guantes estériles y dos operadores, así como uso de barreras de protección (mascarilla, gorro, bata estéril, guantes estériles).³

Por ejemplo, se realizó un estudio prospectivo de tres años (2006-2010) en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Niños en Shanghai, China, en donde se evaluó la eficacia de un programa de control de infecciones (PCI) en reducir la NAVM en UCIN. Hubo un periodo pre-intervención (fase 1), otro de intervención parcial (fase 2) y un periodo de intervención total (fase 3). El resultado fue que con la implantación del PCI se observó una disminución en las tasas de NAVM durante el periodo post

– intervención (fase 2 y 3): 54 eventos de NAVM con una tasa de 20,8/1000 días de VM, en comparación con la tasa de 48,8/1000 días VM en el periodo de pre-intervención (fase 1). Es decir, el impacto del PCI fue claro y contundente, y aún se obtuvo mayor reducción durante la fase 3, con una tasa de 18,5/100 días.⁴

En el estudio auspiciado por el *Consortio internacional de Control de Infecciones Nosocomiales (INICC) Parte II: Impacto de una estrategia para reducir las NAVM en unidades de cuidados intensivos neonatales en 10 países*, se realizó una comparación antes y después de la implementación del paquete preventivo. Éste consistió en: supervisión de la intervención, educación, vigilancia de los resultados, vigilancia del proceso, retroalimentación de las tasas de NAVM y rendimiento de las prácticas de control de la infección. La tasa de NAVM fue de 17,8 casos por 1.000 días-ventilador durante la fase 1 y de 12.0 casos por 1,000 días-ventilador durante la fase 2 (riesgo relativo, 0,67 [IC 95%: 0.50-0.91]), lo que indica una reducción del 33% en la tasa de NAVM.⁵

Desde 2006 se han implantado de manera progresiva en el Hospital Infantil de México Federico Gómez “bundles” que incorporan 7 medidas con gran impacto en prevención de NAVM y que son: mantener elevación de la cabeza 30 a 45°, vigilar la función de circuito del ventilador mecánico, evitar lavado traqueo bronquial, proporcionar cuidados y proteger la integridad de la cavidad oral, labios y cara, evaluar diariamente la justificación de la terapia farmacológica inhalada y evitar el uso de antiácidos o prescribirlos de acuerdo al riesgo de STDA. Estas medidas se agruparon con el acrónimo PRE-VENT-NAVV, y se aplicaron por un grupo reducido de personas en diversas áreas del hospital. Durante su aplicación, el impacto observado aparentemente fue favorable, ya que la tasa de NAVM ha tendido a disminuir en los últimos años. Sin embargo, no se ha realizado un protocolo de implantación específico ni se ha evaluado en forma rigurosa el impacto de este paquete, ya que no se ha controlado su ejecución.²

El Departamento de Epidemiología Hospitalaria del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), ha documentado a la neumonía intrahospitalaria como la infección asociada a los cuidados de la salud más frecuente en esta Institución.

En el periodo Enero- Diciembre del 2006, la NAVM ocupó el 6to lugar con 73 casos reportados (7.96% del total de IACS), con una tasa de 10.78 casos/1,000 días-ventilador. En el periodo Enero-Diciembre 2007 ocupó el 5to lugar con 77 casos reportados (8.51% del total de neumonías asociadas al cuidado de la salud [NACS], que incluye también a las neumonías hospitalarias en pacientes no ventilados mecánicamente) con una tasa de 9.45 casos/1,000 días-ventilador. En los meses de marzo y noviembre de 2017 y en enero de 2018, no se registraron casos de NAVM entre todos los pacientes que se encontraban bajo ventilación mecánica dentro del hospital (independientemente de la sala de atención). De manera particular, las unidades de cuidados críticos tuvieron periodos de cero casos de NAVM por hasta tres meses consecutivos entre los años 2016 y 2017.²

Esta tasa de Infecciones por Neumonía asociada a ventilación Mecánica desencadena un impacto para el paciente, la familia y la institución. En 2004, el CDC de los Estados Unidos, estimó de manera conservadora que el costo económico directo asociado a la atención de todos los casos de NACS reportados en un año fue de 1.2 billones de USD anuales, y que el costo de atención hospitalaria de cada caso de NAV se incrementa en aproximadamente \$40,000 USD.⁹ En países similares al nuestro, un reporte del Perú del año 2003 estimó que el costo individual por cada caso de NAV era de \$3,000 USD aproximadamente.²

Los datos epidemiológicos y el impacto que ha generado la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica, sus complicaciones y su alto grado de morbimortalidad, han generado en los últimos años un interés creciente, orientado en la búsqueda de intervenciones de prevención que permita disminuir o minimizar al máximo su formación. Es por ello el interés y la necesidad de formalizar la aplicación del paquete preventivo actual y asegurar su sistematización. La primera fase de lo anterior es el objeto del presente estudio, que consiste en averiguar si los conocimientos actitudes y prácticas acerca del mencionado paquete preventivo están aún vigentes entre el personal que en teoría debe aplicarlo. Esto deberá permitir desarrollar en un futuro estrategias para detectar las necesidades de capacitación del personal, para la implantación y supervisión de la ejecución del

programa y finalmente, valoraciones pre-definidas en tiempo y forma del impacto en la prevención de las neumonías asociadas a ventilación mecánica.

II. MARCO TEÓRICO:

La neumonía nosocomial se adquiere a través de tres mecanismos: la aspiración, la inhalación de aerosoles y la diseminación hematológica a partir de otro foco de sepsis. Sin embargo, la micro aspiración de bacterias que colonizan la orofaringe y que están presentes en el estómago, se considera el mecanismo más importante en el niño en estado crítico y con intubación endotraqueal. La flora orofaríngea normal está formada principalmente por cocos gran positivos. La colonización de la orofaringe por bacilos gran negativos nosocomiales y cocos gran positivos multirresistentes se incrementa en forma directamente proporcional al tiempo de hospitalización y alcanzaría una prevalencia del 60%-75% en enfermos críticos ingresados en unidades especiales. En el enfermo ventilado mecánicamente, microorganismos prevalentes en la comunidad, como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Chlamydia pneumoniae* serían causas menos frecuentes, e incidirían principalmente en las neumonías nosocomiales de aparición precoz.⁶

El retraso en la instauración de un tratamiento antibiótico adecuado se asocia a mal pronóstico, además de prolongación de la estancia hospitalaria y, por tanto, de un incremento de los costos. Por otra parte, en el caso de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica (NAV), la modificación de una terapia antibiótica inicialmente inadecuada una vez se ha aislado el microorganismo causante de la infección puede no ser suficiente para mejorar significativamente la mala evolución inicial. Esto implica que la adecuada elección de la antibioticoterapia inicial es uno de los pocos factores en los que se podría intervenir para disminuir la mortalidad de la NAV una vez que ésta se ha desarrollado. Sin embargo, en contraparte, el uso indiscriminado de antibióticos y la excesiva duración de los tratamientos pueden acompañarse de aparición de una flora multirresistente con consecuencias imprevisibles.⁶

DEFINICIÓN:

Para fines del presente estudio, la **Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV)**, se entiende como la neumonía que se presenta en pacientes

con asistencia ventilatoria mecánica a través de un tubo endotraqueal o cánula de traqueotomía, después de un período mínimo de 48 horas de intubación.⁶

En la evaluación de pacientes intubados, debe realizarse con mucha cautela la distinción entre colonización traqueo-bronquial, infecciones de vías respiratorias altas y neumonía de inicio temprano.

Existen factores de riesgo para el desarrollo de NAVM, estos incluyen: ¹

- Duración de la ventilación mecánica
- Prolongada estadía en unidades de cuidados críticos
- Empleo de dispositivos venosos centrales.
- Exposición a antimicrobianos.
- Uso de bloqueadores H2, inhibidor de bomba de protones o elevación del pH gástrico
- Re-intubaciones, particularmente después de extubaciones no programadas
- Intubación naso-traqueal.
- Aspiración repetitiva de secreciones por traqueostomía.
- Traslados del paciente intubado fuera de la unidad de terapia intensiva.
- Traumatismo craneal grave o presencia de monitorización de la PIC.
- Tratamiento con barbitúricos después de trauma craneal.

En la población pediátrica, dos estudios identificaron como factores adicionales la presencia de inmunodeficiencia o inmunosupresión, así como al bloqueo neuromuscular y también a la presencia de síndromes genéticos asociados a bloqueo neuromuscular, reintubaciones, grandes quemados y transporte fuera de la unidad crítica. Sin embargo, el más importante factor de riesgo es evidentemente la intubación traqueal por sí misma, ya que elimina los mecanismos de defensa naturales y permite el ingreso de potenciales bacterias patógenas.¹⁰

Epidemiología

La neumonía asociada a ventilador mecánico es la infección nosocomial más frecuente de las infecciones nosocomiales que se presentan en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Los pacientes que tienen períodos de estancia más prolongados son los que tienen mayor riesgo de adquirirla. ³

La incidencia va de 4.7 casos por cada 1000 días ventilador en EEUU y en promedio 8.1 x 1000 días ventilador en varios países en vías de desarrollo incluyendo 5 países de Latinoamérica (México, Colombia, Perú, Brasil y Argentina). La mortalidad es de 20-45%. La estancia en las UCI suele prolongarse 4-15 días y los costos suelen ser USD 2,000-40,000 por paciente. ⁸

Se sabe por ejemplo que en la población pediátrica que cursa con sepsis, 60% de las muertes asociadas a una IACS ocurrieron por NACS.3 En un estudio realizado por Fagon, et al. en 1993, se observó que la mortalidad cruda por neumonía en pacientes ventilados fue de 54.2%, que comparada con la mortalidad del 27.1% observada en los controles sin neumonía resultó en una mortalidad atribuible por NAV de 27.1% (95% intervalo de confianza [IC], 8.3% a 45.9%; $p < 0.01$) y un riesgo relativo de morir de 2.0 (95% IC, 1.61 a 2.49).²

De acuerdo con la información del sistema de vigilancia realizado por el Departamento de Epidemiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez, el impacto tras la implementación de estas buenas prácticas, específicamente para el caso de la NAVM ha sido la reducción de manera progresiva de la tasa anual para todo el hospital de 15.1 casos/1,000 días de ventilación mecánica (dVM) reportada en el 2005, a 3.1 casos/1,000 (dVM) reportada en 2017, lo cual representa un descenso real de 79.5% de la tasa originalmente reportada en 2005. Adicionalmente podemos decir que en los meses de marzo y noviembre de 2017 y de enero de 2018, no tenemos registrados casos de NAV entre todos los pacientes que se encontraban bajo ventilación mecánica dentro del hospital (independientemente de la sala de atención). De manera particular, las unidades de cuidados críticos han tenido periodos de cero casos de NAV por hasta tres meses consecutivos entre los años 2016 y 2017.²

Clasificación ^{6,9}

Las neumonías asociadas a ventilador mecánico se dividen en:

1. Neumonías de aparición temprana: cuando aparecen dentro de las primeras 96 horas de instalado el ventilador.
2. Neumonías de aparición tardía: cuando aparecen después de 96 horas de instalado el ventilador mecánico.

Etiología bacteriana^{6,8}

El tipo de microorganismo causal tiene relación directa con el momento del inicio de la neumonía. Los principales agentes causales son bacterias:

1. Neumonía de apareamiento temprano (EOP por sus siglas inglés):

- a. *Escherichia coli*
- b. *Klebsiella pneumoniae*
- c. *Proteus spp*
- d. *Streptococcus pneumoniae*
- e. *Haemophilus influenzae*
- f. *Staphylococcus aureus* sensible a la oxacilina

2. Neumonía de apareamiento tardío (LOP por sus siglas en inglés):

- a. *Pseudomonas aeruginosa*
- b. *Staphylococcus aureus* resistentes a la oxacilina
- c. *Acinetobacter spp*

En las neumonías de apareamiento tardío es común la multirresistencia a los antimicrobianos en los bacilos gran negativos aislados, principalmente con la presencia de betalactamasas de espectro extendido (BLEEs) incluyendo

carbapenemasas, lo cual limita el empleo de esquemas de tratamiento empírico basados en monoterapia o doble terapia inicial si no se cuenta con una muestra que pueda aislar la bacteria para posterior corrección del esquema terapéutico basado en los resultados del cultivo.⁹

SIGNOS Y SINTOMAS: ^{8,10}

Niños < de 1 año

- Empeoramiento del intercambio de gases: desaturación de O₂, aumento de requerimiento de O₂, aumento de parámetros de VM.

Y al menos 3 de los siguientes:

- Distermias sin otra causa aparente
- Leucopenia < 4000 x mm³ ó leucocitosis > 15000 con desviación a la izquierda > 10%
- Expectoración purulenta o cambios en las características de las secreciones.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal, retracción de la parrilla costal
- Sibilancias, estertores crepitantes, subcrepitantes o roncantes.
- Bradicardia < 100 lpm o taquicardia > 170 lpm.

Niños entre 1 y 12 años

Al menos 3 de los siguientes hallazgos:

- Fiebre > 38.4°C o hipotermia < 36.5°C sin ninguna otra causa
- Leucopenia < 4000 xmm³ o leucocitosis >15,000 xmm³
- Expectoración de inicio reciente o cambios en las características.
- Datos de dificultad respiratoria: apnea, taquipnea, disnea
- Inicio de empeoramiento de la tos o dificultad Respiratoria.

- Estertores
- Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de O₂, incremento de requerimiento de O₂.

Pacientes > 12 años con uno de los siguientes:

- Fiebre > 38°C sin ninguna otra causa.
- Leucopenia < 4000 x mm³ o leucocitosis > 12,000 x mm³

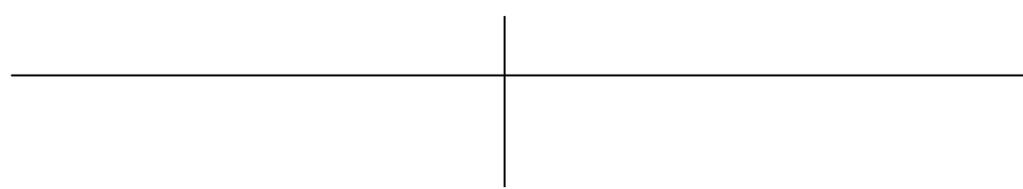
Y al menos 2 de los siguientes hallazgos:

- . Expectoración purulenta o cambio en las características de las secreciones respiratorias.
- . Empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea.
- . Sonidos bronquiales
- . Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: de saturación de oxígeno.

VALORACIÓN: 7

Criterios Radiológicos:

- 2 o más Rx seriadas con al menos uno de los sig:
 - Infiltrado nuevo, progresivo persistente.
 - Consolidación, cavitación, neumatocele en < de 1 año



Niños < de 1 año

Empeoramiento del intercambio de gases: desaturación de O₂, aumento de requerimiento de O₂, aumento de parámetros de VM.

Y al menos 3 de lo sig:

- Distermias sin otra causa
- Leucopenia < 4000 x mm³ ó leucocitosis > 15000 con desviación a la izquierda > 10%.
- Expectoración purulenta o cambios en las características.
- Apnea, taquipnea, aleteo nasal, retracción de la parrilla costal
- Sibilancias, estertores, roncos
- Bradicardia < 100 lpm o taquicardia > 170 lpm

Niños entre 1 y 12 años

Al menos 3 de los sig hallazgos:

Fiebre > 38.4°C o hipotermia < 36.5°C sin ninguna otra causa

Leucopenia < 4000 xmm³ o leucocitosis >15,000 xmm³

Expectoración de inicio reciente o cambios en las características

Datos de dificultad respiratoria: apnea, taquipnea, disnea

Inicio de empeoramiento de la tos o dif. Respiratoria.

Estertores

Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de O₂, incremento de requerimiento de O₂.

Pacientes > 12 años con uno de lo siguiente:

- Fiebre > 38°C sin ninguna otra causa.
- Leucopenia < 4000 x mm³ o leucocitosis > 12,000 x mm³
- Y al menos 2 de los sig. Hallazgos:
 - . Expectoración purulenta o cambio en las características de las secreciones respiratorias.
 - . Empeoramiento de la tos, disnea o taquipnea.
 - . Sonidos bronquiales
 - . Empeoramiento de la mecánica ventilatoria: desaturación de oxígeno.

<p>Grupo I: Neumonía nosocomial asociada a ventilador, precoz (<7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave</p>	<p>Opción 1: Cefotaxima (150-200 mg/kg/día cada 6 hs) o ceftriaxona (75 mg/kg/día cada 12-24 hs) asociada a una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs)</p> <p>Opción 2: Ceftazidima (150 mg/kg/día cada 8 hs) asociada a una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs) (En pacientes que hayan recibido cefalosporinas de 3era. Generación en las últimas 2 semanas)</p>
<p>Grupo II: Neumonía nosocomial asociada a ventilador, tardía (>7 días), en pacientes sin factores de riesgo y sin componente séptico grave</p>	<p>Opción 1: Ceftazidima (150 mg/kg/día cada 8 hs) más una penicilina penicilinasas resistente (dicloxacilina 100 mg/kg/día cada 6 hs)</p> <p>Opción 2: Piperacilina/tazobactam (300 mg/kg/día cada 4 hs) más amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 hs</p>

Grupo III: Neumonía nosocomial asociada a ventilador en pacientes con factores de riesgo (neutropenia < 500/mm³, corticoterapia prolongada, transplantados <12 meses), independientemente del momento de aparición	Opción 1: Cefepima 150 mg/kg/día cada 8 horas asociada a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas Opción 2: Meropenem 120 mg/kg/día cada 8 horas asociado a amikacina 22.5 mg/kg/día cada 24 horas (en pacientes que hayan recibido cefalosporinas antipseudomónicas en las 2 semanas previas)
--	---

PREVENCIÓN DE LAS NEUMONÍAS ASOCIADAS A VENTILACIÓN

MECÁNICA:

En los últimos nueve años, el desarrollo de la literatura científica ha sido enorme y muy variado, incluyendo nuevos tipos de intervenciones, a la vez que ha intentado esclarecer la utilidad de las más antiguas; por otro lado, en otras se ha logrado tener un mejor dato respecto a su evidencia, así como en algunas, por el poco tiempo de desarrollo que llevan, no ha sido posible dar una recomendación con la misma calidad de fundamento.¹

IMPLEMENTACIÓN DE PAQUETE DE CUIDADO PRE- VENT - NAVV:

Desde 2006 se ha implementado de manera progresiva en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. La mayoría de las intervenciones incluidas en el paquete fueron descritas y tomadas de la experiencia adquirida en pacientes adultos. En su momento, cuando no se contaba con la evidencia suficiente para ser implementadas en la población pediátrica, la decisión de integrarlas en el paquete de atención para prevenir la NACS y la NAV, se tomó considerando que la práctica de las mismas no implicaba un riesgo adicional para el paciente. Cuando se contó con información documentada, y dada la incertidumbre en torno a la exactitud y reproducibilidad del

diagnóstico de NAV entre los diferentes estudios aleatorizados, se priorizó a las intervenciones que han demostrado mejorar resultados objetivos como la disminución de la duración de la ventilación mecánica, la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos u hospitalaria, así como la disminución de la mortalidad y/o los costos. Además, los posibles beneficios de diferentes intervenciones se balancearon con la viabilidad de implementarlas o ponerlas en práctica, sus costos y el daño potencial de la misma.²

El paquete de prevención de la NACS y la NAV consiste en llevar a cabo las siguientes medidas:

1. Practicar las medidas universales para la prevención de la transmisión de microorganismos de persona a persona.
2. Elevar la cabecera de la cama del paciente respecto a la horizontal (entre 30°-45° en adultos; entre 10°-15° en recién nacidos; y entre 30°-40° en niños mayores)
3. Vigilar la funcionalidad del circuito del ventilador mecánico.
4. Evitar el lavado traqueobronquial.
5. Proporcionar cuidados y proteger la integridad de la cavidad oral, labios y cara.
6. Evaluar diariamente la justificación de la terapia farmacológica inhalada
7. Evitar el uso rutinario de antiácidos o prescribirlos únicamente de acuerdo con el riesgo de STDA, y no por simple rutina²

I. Practicar de las medidas universales para la prevención de la transmisión de microorganismos de persona a persona Lavado de manos:

El lavado de manos es la recomendación mejor fundamentada para la prevención de cualquier IACS, es esencial y no hay sustituto para ella. Es una técnica de seguridad que protege al paciente, a su familia y al profesional de la salud. Para la prevención de la NACS y la NAV el lavado de manos debe ocurrir: ^{11,13}

- a) Antes y después de tocar a cada paciente

b) Tantas veces como se haya tenido contacto con membranas mucosas, secreciones respiratorias y objetos contaminados con las mismas, lo cual incluye pero no se limita a los siguientes procedimientos:

- Intubación endotraqueal
- Colocación de sonda orogástrica o nasogástrica
- Aspiración de secreciones orofaríngeas y endotraqueales
- Antes y después del contacto con cualquier dispositivos de terapia respiratoria (preparación y administración de fármacos inhalados, así como la preparación, instalación, reemplazo o manipulación del circuito de ventilación mecánica, del borboteador y o nebulizador, etc.)

A pesar del reconocimiento que Semmelweis hizo hace más de 150 años de la importancia del lavado de manos para la prevención de las IACS, y del nivel de evidencia actual que esta práctica tiene (fuertemente recomendada para su implementación y fuertemente apoyada por estudios bien diseñados experimentales, clínicos o epidemiológicos), también existe evidencia de que el personal hospitalario no le da la importancia que esta se merece como estrategia de prevención. Por ejemplo, en un estudio multicéntrico en ocho UCIP de cinco países en desarrollo, entre los que se incluyeron Argentina, Colombia y el Salvador, se observó qué durante un periodo de observación o referencia, la frecuencia del apego al lavado de manos era de solo 48.9% de las oportunidades para realizarlo. Por si esto no fuera poco, este mismo estudio pone de manifiesto la resistencia al cambio del personal para realizar esta práctica, ya que la frecuencia del apego al lavado solo se incrementó 18.2% de las ocasiones, al pasar de 48.9% durante el periodo de observación al 67.1% de las ocasiones durante y después de un periodo de intervención para fomentar el apego del lavado de manos ($p=0.001$).²⁵

A pesar de la falta de apego y la resistencia a practicar el lavado de manos en el cien por ciento de las oportunidades, el incremento en la frecuencia de su práctica por mínimo que este sea, junto con la implementación de otras estrategias adicionales en el paquete de prevención de NAV (p. ej. remover condensación y las

secreciones mucosas de la tubuladura del circuito de VM, elevar la cabecera del paciente, cuidado oral regular de la cavidad oral, etcétera), tienen un efecto sinérgico en la reducción de la tasa de NAV. Por ejemplo, en el estudio descrito anteriormente,¹ el incremento en la frecuencia de lavado de manos del 18.2% junto con las demás estrategias, redujo la tasa de NAV de 11.7 casos/1,000 dVM en el periodo de referencia a 8.1 casos/1,000 dVM durante el periodo de intervención (RR: 0.69; IC: 95%; 0.50-0.96; p=0.02), lo que equivale a una reducción del 31% en la tasa de NAV. Pequeñas variaciones en el apego al lavado de manos tiene un efecto significativo inversamente proporcional en la tasa de NAV.^{2,11}

Estudios adicionales realizados en adultos corroboran también la falta de apego al lavado de manos y la resistencia para practicarlo después de un periodo de intervención, demostrando que son conductas sistemáticas entre el personal de salud de nuestro medio, sin embargo, el efecto de una mejoría en la frecuencia de su práctica junto con otras estrategias, tiene un impacto sinérgico en la reducción de la tasa de NAV. En un estudio multicéntrico en 55 unidades de cuidados intensivos para adultos, en 38 hospitales de 31 ciudades de 14 países (Argentina, Brasil, China, Colombia, Costa Rica, Cuba, India, Líbano, Macedonia, México, Marruecos, Panamá, Perú y Turquía), se observó durante el periodo de estudio que el apego al lavado de manos ocurría en solo 55% de las oportunidades para realizarlo, y que esta práctica se incrementó a 65.7% de las ocasiones durante un periodo de intervención para fomentar su práctica (p=0.001), sin embargo, la tasa de NAV disminuyó de 22.0 casos/1,000 dVM durante el periodo de referencia a 17.2 casos/1,000 dVM durante el periodo de intervención, lo que significa un descenso real de 22% en la tasa de NAV.^{5,11}

Barreras adicionales de protección:

Aquí se incluye el uso de guantes y cubre bocas. El uso de guantes no sustituye al lavado de manos, deben cambiarse entre paciente y paciente, y se deben lavar las manos antes de su uso y después del retiro de los mismos.¹¹

Dada la evidencia respecto a la falta de apego al lavado de manos en países similares al nuestro, se concluye que la educación y promoción de la importancia

del lavado de manos y del uso de barreras de protección entre el personal de salud debe ser integrada de manera prioritaria en un paquete de prevención de las IACS.^{11, 13}

II. Aspiración de secreciones orofaríngeas por el tubo endotraqueal (TET):

En cuanto a este rubro, existe la disyuntiva entre usar un dispositivo de aspiración cerrado o practicar la aspiración de secreciones de manera abierta, lo cual fue lo usual hasta hace relativamente pocos años.^{11,14}

La evidencia que favorece la prevención de la NAV con el uso de un dispositivo cerrado de aspiración de secreciones, es controversial y muy variable. En un estudio clínico controlado prospectivo en una UCIP de un país en desarrollo, se investigó el efecto del sistema cerrado frente a la succión endotraqueal abierta y la frecuencia de NAV en 263 ingresos. Cincuenta y nueve ingresos (20.1%) presentaron NAV, con una tasa calculada de 45.1/1,000 dVM. La frecuencia de NAV en pacientes con aspiración endotraqueal con sistema cerrado y aspiración abierta fueron 20.5% y 23.3% respectivamente, alcanzando el límite de futilidad establecido *a priori* ($p=0.6$) para el sistema de aspiración cerrado. Por lo tanto, y con relación a la prevención de la NAV, no parece estar justificado el uso rutinario de un sistema de aspiración cerrado. El CDC no hace recomendaciones preferenciales para el uso de un sistema de aspiración cerrado o de la aspiración abierta. Si se decide su uso, el sistema de aspiración cerrado debe ser cambiado cada 24 a 48 horas, ya que se sabe que el uso continuo por más de 72 horas incrementa significativamente el crecimiento bacteriano en el tracto respiratorio inferior.¹¹

Un sistema de aspiración cerrado se encuentra justificado en los pacientes con enfermedad pulmonar grave, en quienes la desconexión de la VM implica pérdida de la capacidad residual pulmonar, o cuando se desea reducir la exposición del personal hospitalario a infecciones con alto potencial de transmisión. Choong, et al., comparó la pérdida de volumen pulmonar durante la aspiración abierta y con sistema de aspiración cerrado entre pacientes pediátricos bajo VM, y demostró una mayor pérdida de capacidad residual pulmonar con el sistema abierto, especialmente en pacientes con enfermedad pulmonar significativa.^{11,15}

Independiente de si la técnica de aspiración de secreciones es abierta o cerrada, la aspiración de secreciones orales, subglóticas y del TET, debe cumplir los siguientes principios: ¹¹

- a) Debe practicarse utilizando las medidas universales para la prevención de transmisión de microorganismos de persona a persona.
- b) Antes de manipular y aspirar el TET, deben aspirarse las secreciones orofaríngeas.
- c) Debe usarse una sonda para aspirar las secreciones orofaríngeas y una sonda adicional para aspirar las secreciones del TET.

III. Elevar la cabecera de la cama del paciente

Con la finalidad de prevenir que las secreciones gástricas colonizadas por gérmenes hospitalarios regurgiten hacia la orofaringe y sean aspiradas hacia la tráquea, se recomienda mantener elevada la cabecera de la cama entre 30° y 45° respecto a la horizontal en pacientes con alto riesgo de aspiración (p. ej. aquellos que reciben VM, que tienen colocada una sonda de alimentación gastrointestinal, los que cursan con alteración del estado de alerta o pérdida de reflejos protectores de la vía aérea).^{11,16} En recién nacidos la elevación recomendada es entre 10° y 15°.¹⁶

Un estudio aleatorio llevado a cabo con 86 pacientes adultos bajo VMI, evaluó la presencia de casos sospechosos y confirmados de NAV y su asociación con la posición de la cama durante la hospitalización. Los pacientes fueron asignados a mantener la cabecera elevada entre 30° y 45° vs. una posición supina; en el primer grupo se observó una menor frecuencia de casos sospechosos de NAV (3/39 [8%] vs. 16/47 [34%]; IC: 95%; 10.0-42.0; p=0.003) así como una menor frecuencia de casos confirmados de NAV (2/39 [5%] vs. 11/47 [23%]; IC: 95%; 4.2-31.8; p=0.018).¹¹

Se ha sugerido también que esta posición mejora la ventilación de los pacientes y reduce la formación de atelectasias, contribuyendo a reducir los parámetros de la VMI, la necesidad de sedación, el tiempo de ventilación y favorecer la extubación.¹¹

IV. Vigilar la función del Circuito de Ventilación Mecánica:

Es importante proporcionar una adecuada humidificación y calefacción de los gases inspirados por los pacientes en VM. Los gases suministrados a los pacientes bajo VMI, requieren ser acondicionados a una temperatura y humedad similares a las que reciben cuando son respirados espontáneamente a través de la nariz y la vía aérea superior, ya que el gas inspirado frío y seco induce alteraciones anatómicas y fisiológicas en los mecanismos de defensa de la vía respiratoria y en los pulmones, dentro de las que se incluyen: disfunción del aparato mucociliar, retención de secreciones y formación de tapones de moco, desarrollo de atelectasias y colonización subsecuente por microorganismos; todo ello provoca que se prolongue el tiempo de intubación y de exposición a los factores de riesgo relacionados con NAV.¹⁷

El aire frío aumenta la reactividad bronquial y el broncoespasmo haciendo necesaria la terapia con broncodilatadores inhalados, esto conlleva el incremento en la frecuencia con la que el circuito del ventilador y la vía aérea del paciente son manipulados, aumentando de este modo el riesgo de colonización.¹⁷

Existen dos dispositivos para acondicionar los gases inspirados en los pacientes bajo VM; sin embargo, para prevenir el desarrollo de la NAV no pueden hacerse recomendaciones sobre el uso preferencial de humidificación activa (humidificador/calefactor eléctrico) o de humidificación pasiva con dispositivos higroscópicos desechables, que funcionan como intercambiadores de calor y humedad desechables (HME, por sus siglas en inglés).¹⁷

En el Hospital Infantil de México se prefiere el uso de humidificación activa con un circuito de ventilación con alambre calefactor integrado en ambas ramas, con lo que se previene la condensación de agua en la tubuladura, debido a que el uso de HME en pacientes pequeños provoca hipotermia y retención de bióxido de carbono como consecuencia del incremento del espacio muerto, además de que se incrementa el riesgo de obstrucción de la vía aérea por tapones de moco.

Si se decide el uso de HME, el CDC recomienda que estos deben ser cambiados después de 48 horas de uso continuo, o antes si encuentran visiblemente sucios o provocan alteraciones en la función del ventilador mecánico.¹ En pacientes adultos donde el HME fue cambiado cada 48 horas o hasta después de 120 horas, no se identificó un incremento de NAV en comparación con cambios cada 24 horas. Adicionalmente, no se identificaron diferencias técnicas o clínicas en el desempeño de los ventiladores mecánicos.²⁻⁴ También se observó en adultos que la oclusión de TET es un evento raro cuando la humidificación es proporcionada con el uso de HME por más de siete días. Lo anterior se atribuyó a los siguientes puntos clave:

- a) Se excluyeron a los pacientes con contraindicaciones para usar HME (hipotermia y fístula broncopleural).
- b) Verificación de la permeabilidad y aspiración de manera regular del TET.
- c) Sustitución del HME cuando se encuentra visiblemente sucio.
- d) Colocación del HME en posición vertical.

Estos estudios solo incluyeron a población adulta, de manera que se requieren otros estudios para determinar la seguridad del uso prolongado de HME en otras poblaciones (pacientes pediátricos y pacientes dependientes a largo plazo de VM).¹⁷

Prevención de la condensación de agua en los circuitos del ventilador

Se ha observado que los circuitos se colonizan por patógenos a partir de las secreciones de los pacientes a las pocas horas de su uso. La condensación, precipitación y subsecuente colonización del agua empleada para la humidificación del gas inspirado en la rama inspiratoria de los circuitos se ha considerado como una de las fuentes potenciales para el desarrollo de NAV, ya que esta puede alcanzar la vía aérea del paciente al no ser eliminada frecuentemente del circuito y cuando ésta es drenada hacia el mismo, por lo que es imprescindible evitar que el agua se condense y se precipite en la rama inspiratoria del CVM.¹⁷

No es recomendable el uso de nebulizadores de alto flujo que crean aerosoles para proporcionar humedad a los pacientes intubados, debido a que aumentan la

frecuencia de condensación de agua en la tubuladura del circuito y a que el tamaño de las partículas de agua generadas por estos dispositivos (de 1 a 5 micras) sirven como vehículo de microorganismos para alcanzar las vías respiratorias, sin la necesidad de que el agua condensada y colonizada alcance la vía aérea.¹⁷

Frecuencia del cambio de los circuitos del ventilador

Los circuitos que se emplean de manera individual en un paciente no deben cambiarse de manera rutinaria con base en el tiempo o duración de su uso.¹⁷

El cambio del CVM debe ocurrir cuando se encuentre visiblemente sucio o cuando este falle (fracaso en lograr la humidificación y calefacción adecuada) o provoque fallas en el desempeño del ventilador mecánico.¹⁷

Se ha demostrado que el riesgo de NAV se incrementa de manera directamente proporcional con la frecuencia del cambio del circuito. El estudio más representativo al respecto es el de Fink, et al, en el cual se evaluó la tasa de NAV con relación a la frecuencia del cambio del circuito a diferentes intervalos de tiempo, y se observó una tasa más alta cambiando el circuito cada dos días (11.88 casos/1,000 dVM) que con cambios cada siete días (3.34 casos/1,000 dVM) o que cada 30 días (6.28 casos/1,000 dVM). El riesgo de adquirir NAV con cambios del circuito cada dos días fue significativamente mayor (RR: 3.1; IC: 95%; 1.6-5.8; p =0.0004) comparado con cambios cada siete y 30 días.^{17,18}

V. Evitar el lavado traqueobronquial

La instilación de solución salina o de agua bidestilada en el TET para facilitar la aspiración de secreciones, es una práctica común que persiste actualmente a pesar de carecerse de evidencia que demuestre su beneficio. Esta práctica induce la dispersión hacia la vía respiratoria media e inferior de microorganismos que colonizan el TET. Hagler, et al., demostró en forma contundente en modelos *in vitro*, que la inserción del catéter durante la aspiración de secreciones provoca el desalojo de cerca 60,000 UFC de bacterias que colonizaban la superficie interna del TET, y que la instilación de 5 ml de solución salina a través del TET incrementa el número

de bacterias desplazadas más allá de la tráquea hasta 310,000 UFC de estas bacterias, lo cual incrementa el riesgo de traqueo bronquitis y/o NAV.¹⁷

Adicionalmente, en estudios en modelos animales *in vivo* con instilación a través del TET de solución de cloruro de sodio radiomarcada, se demostró que solo del 10% al 19% de la solución instilada se recupera durante la aspiración, y que el resto permanece en los pulmones e interfiere con el intercambio alveolo capilar de oxígeno, induciendo hipoxemia y desaturación, lo cual también se ha corroborado en pacientes pediátricos.¹⁷

El CDC no hace recomendaciones con relación al lavado bronquial o a una práctica similar.¹ Se requiere de más investigación para determinar si existe un grupo específico de pacientes que pueden beneficiarse actualmente del lavado bronquial. Mientras tanto, la práctica de instilar solución salina o de cualquier otro tipo en el TET durante la aspiración de secreciones debe ser abandonada como procedimiento rutinario, ya que además del riesgo potencial de NAV, provoca alteraciones fisiológicas que repercuten negativamente en el paciente sometido a VM.¹⁷

Con el fin de mantener una humidificación adecuada de los gases suministrados, fluidificar las secreciones traqueobronquiales para facilitar su aspiración sin necesidad de instilar agua, reducir el riesgo de espesamiento de secreciones y el desarrollo de atelectasias u obstrucción de la vía aérea por tapones de moco, es necesaria una intervención alterna como el uso de un sistema de humidificación y calefacción activa o pasiva, de acuerdo con las recomendaciones sobre el uso de estos dispositivos citadas previamente.¹⁷

VI. Proporcionar cuidados y proteger la integridad de la cavidad oral, labios y cara

Los cuidados y protección de la integridad de la cavidad oral, labios y la piel de la cara en el paciente bajo VM, tienen como finalidad reducir la posibilidad de provocar lesiones e infecciones en dichas áreas y a su vez, prevenir la NAV por los mismos

microorganismos que afectan estas áreas y que por continuidad, colonizan las secreciones subglóticas que pueden ser aspiradas hacia la tráquea. Las intervenciones correspondientes son:¹⁷

- a) Evaluar la integridad de los labios y cavidad oral cada ocho horas buscando prevenir e identificar deshidratación, lesiones, puntos de presión e infección.
- b) Mantener humectados los labios aplicar bálsamo en los mismos después del aseo oral y cada vez que sea necesario.
- c) Se recomienda rotar el punto de fijación de los sujetadores del TET cada 24 horas para prevenir lesiones la piel de la cara.
- d) Se recomienda el uso de sujetadores del TET que ejercen presión lejos de la boca.

Además de los cuidados descritos anteriormente, desde 2004 el CDC recomendó desarrollar e implementar un programa de higiene oral exhaustivo entre la población adulta que incluye realizar limpieza oral usando una solución antiséptica libre de alcohol cada dos a cuatro horas, y cepillado de los dientes por uno a dos minutos cada ocho a 12 horas con una solución antiséptica libre de alcohol o pasta dental.¹⁶

Hasta la fecha, el antiséptico más estudiado en el cuidado bucal entre pacientes adultos intubados es el gluconato de clorhexidina al 0.12%, del cual existen al menos 16 estudios controlados aleatorios y nueve meta-análisis. Los beneficios del cuidado oral con clorhexidina parecen ser más pronunciados en la prevención de NAV en pacientes adultos que son intervenidos con cirugía cardíaca; en ese sentido, destaca el estudio de De Riso, et al., en el que se demostró un descenso en la frecuencia de NAV de 69% en este grupo de pacientes.¹⁹ Los datos para los pacientes con cirugía no cardíaca no son tan claros. Los metaanálisis sugieren que el cuidado oral con clorhexidina puede reducir las tasas de NAV entre 10% y 30%, sin embargo, no hay impacto aparente en la duración promedio de la VM, la duración de la estancia en cuidados intensivos o en la mortalidad.^{3,17}

No se cuenta con datos adecuados sobre los riesgos ni el impacto en la tasa de NAV con el uso de gluconato de clorhexidina entre los recién nacidos. Se desconoce

el impacto sobre la microflora neonatal y si los antisépticos orales se absorben a través de la mucosa oral de recién nacidos prematuros, por lo que no se recomienda su uso en esta población.¹⁷

Para el cuidado de la cavidad oral en neonatos prematuros y a término hospitalizados, bajo ventilación mecánica o no, deben seguirse las recomendaciones de la Asociación Dental Americana, las cuales establecen iniciar la higiene oral pocos días después del nacimiento, limpiando las encías con una gasa húmeda para eliminar la placa bacteriana y la fórmula residual que podría dañar los dientes en erupción. Cuando broten los dientes, estos deben cepillarse suavemente dos veces al día con un cepillo dental para niños y agua. La pasta dental con flúor se recomienda a partir de los 2 años, no se recomienda el uso de productos con peróxido. Después de la higiene oral, se recomienda enjuagar y aspirar la boca, y proporcionar los cuidados descritos anteriormente para prevenir e identificar lesiones de la cavidad oral, labios y cara.¹⁷

VII. Evaluar diariamente la justificación de la terapia farmacológica inhalada

Con el fin reducir el riesgo de colonización con microorganismos hospitalarios, es necesario que los dispositivos utilizados para brindar oxígeno suplementario o ventilación mecánica se manipulen lo mínimo indispensable por parte del personal médico y paramédico. Un procedimiento que incrementa la frecuencia de manipulación de estos dispositivos es la administración de terapia farmacológica inhalada por lo que, a fin de reducir el riesgo de NAV, es necesario evaluar diariamente la justificación y la dosis de medicamentos inhalados.¹⁷

Por las ventajas que ofrecen, siempre que sea posible, se recomienda usar medicamentos inhalados en presentación de dispositivos de dosis medida (MDI) con espaciador, o preferentemente en viales monodosis cuando se use micronebulizador presurizado. Los broncodilatadores suministrados por MDI son tan efectivos como los suministrados con micronebulizador, a pesar del uso de dosis significativamente menores.¹⁷

Independientemente si se usan viales monodosis, multidosis o MDI, es necesario practicar las medidas universales para la prevención de la transmisión de microorganismos de persona a persona durante la manipulación y administración de la terapia farmacológica inalada, así como las instrucciones de almacenamiento.¹⁷

VIII. EVITAR EL USO RUTINARIO DE ANTIÁCIDOS O PRESCRIBIRLOS DE ACUERDO CON EL RIESGO DE STDA

La prevención de STDA por estrés utilizando antiácidos entre los pacientes críticamente enfermos, es una práctica ampliamente utilizada, sin embargo, Kantorova, et al. no pudo demostrar que la profilaxis con omeprazol, famotidina o sucralfato afectaran la incidencia de sangrado clínicamente importante por estrés en pacientes quirúrgicos de alto riesgo en la UCI. Además, sus datos sugieren que el aumento del pH gástrico puede incrementar el riesgo para NACS. Su conclusión es que la profilaxis de rutina para el STDA relacionado al estrés, aún en pacientes de alto riesgo, parece no estar justificada.²¹

Existe evidencia adicional que indica que una modificación mínima del pH gástrico normal de 3.5 hasta 4.0 favorece la colonización del contenido gástrico por microorganismos hospitalarios, aumentando el riesgo de NAV por microaspiraciones.²²

El CDC no hace recomendaciones sobre el uso preferencial del sucralfato, antagonistas H₂ u otros antiácidos para la profilaxis de sangrado gástrico por estrés. Un estudio clínico controlado aleatorizado en 52 pacientes en una UCI reportó que la incidencia de sangrado gastrointestinal alto fue similar tanto en el grupo tratado con ranitidina o con sucralfato. El pH gástrico medio fue más alto en el grupo tratado con ranitidina, así como la incidencia de cultivos positivos con gérmenes Gram negativos fue significadamente mayor en este grupo que el tratado con sucralfato (75% vs. 33%). La incidencia de desarrollo positivo en BAL fue similar en los ambos grupos.²²

En conclusión, en el paciente críticamente enfermo, el uso de antiácidos se justifica durante el periodo agudo de la inestabilidad que motivó el ingreso a la UTIP, posiblemente durante las primeras 12 a 36 horas cuando el riesgo de SDTA es más alto, después de lo cual es necesario evaluar la justificación del uso de antiácidos, más aún sin el paciente no presenta STDA o ya se encuentra bajo alimentación enteral. Los datos con los que se disponen sugieren el uso preferente de sucralfato sobre otros antiácidos si aún existe duda sobre el riesgo de sangrado.²²

IX. PRACTICAR LAS INTERVENCIONES ADICIONALES BÁSICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA NAV

El riesgo de desarrollar NAV se incrementa a medida que se prolonga la VMI, por lo que las intervenciones que pueden prevenir la intubación endotraqueal como el uso de CPAP o de la VM no invasiva, así como aquellas que acortan la duración de la VMI son efectivas para disminuir las tasas de NAV. Dentro de estas últimas se incluye: minimizar el uso de sedantes y relajantes musculares, pruebas diarias de despertar y respiración espontánea (vacaciones de sedación), movilización temprana, tubos endotraqueales con puertos de aspiración de secreciones subglóticas, manejo conservador de líquidos y umbrales restrictivos de transfusión de paquete globular. No se justifica el uso de CPAP o de VM no invasiva, ni la dilación del inicio de la VMI bajo el argumento de prevenir la NAV en aquellos pacientes en que dichas estrategias no tienen indicación o han fracasado.²⁰

La suspensión diaria de la sedación ha demostrado reducir la necesidad de VM en un promedio de dos días, y la reducción del tiempo de estancia en la UCI en un promedio de 3.5 días. La sedación intravenosa continua compromete el estado mental y la habilidad de detectar disfunción por nuevos insultos.²⁰

La suspensión diaria de la sedación permite evaluar la habilidad del paciente para mantener una ventilación y oxigenación adecuadas. Una respiración confortable durante una prueba de respiración espontánea (PRE), ha demostrado que reduce significativamente la duración de la ventilación mecánica por falla respiratoria aguda. La moda de ventilación durante una PRE (p. ej. CPAP, CPAP + presión soporte o respiración espontánea en pieza en T), es de menor importancia que

contar con personal médico y paramédico con experiencia para evaluar los cambios presentados por paciente durante la prueba, y tomar la decisión más adecuada para que la entubación sea más expedita.¹⁰⁻¹⁴ Si el paciente cumple con criterios para suspender la sedación, se recomienda realizar una PRE, preferentemente en las primeras horas de la mañana cuando la vigilancia del paciente es más estrecha por contarse por lo general con más personal.²⁰

Evitar el uso rutinario de relajantes musculares a infusión continua

El uso continuo y rutinario de relajación muscular durante la VMI condiciona atrofia de la bomba muscular respiratoria, lo que prolonga la dependencia de la VMI, aún cuando el paciente se encuentre despierto y relacionado con el medio ambiente.²⁰

Uso de TET con lumen dorsal (TET-LD)

El CDC recomienda que, de ser posible, en los pacientes en VMI se use un TET-LD, a través del cual se succionan de manera continua las secreciones que se acumulan en el área subglótica.⁴ Tres estudios aleatorios controlados en adultos han demostrado una menor frecuencia de NAV cuando se usa un TET-LD en comparación con un TET normal. El primero documenta una diferencia significativa en la frecuencia de NAV de 12.5% en el grupo con TET-LD vs. 28% en el grupo control, con un número necesario de pacientes a tratar (NNT) con TET-LD de siete para prevenir un caso de NAV. El segundo y tercer estudios favorecen el uso de este dispositivo al observar una menor frecuencia de NAV en el grupo con TET-LD que en el grupo control (18% vs. 33% en el segundo estudio y de 4% vs. 16% en el tercer estudio)¹⁷. Los tres estudios demostraron adicionalmente un retraso significativo en el tiempo para el desarrollo de NAV con el uso del TET-LD. Un cuarto estudio limitado a pacientes pos operados de corazón no estableció diferencia en la tasa de NAV (grupo con TET-LD 5% vs. 8.2% grupo control).¹⁸ Ningún estudio observó diferencia en la mortalidad. En todos los estudios se utilizaron estrategias adicionales para la prevención de NAV.²⁰

Si bien entre la población adulta existe evidencia suficiente para recomendar el uso de TET-LD como medida adicional para la prevención de NAV, su uso rutinario en

población pediátrica se encuentra limitado a pacientes en los que es posible utilizar un TET-LD de diámetro interno igual o mayor de 6 mm, que es el diámetro mínimo de TED-LD disponible en el mercado, y en aquellos pacientes en los que se estima que la ventilación mecánica se prolongará por más de tres días.²⁰

Evite fugas a través de la interfase tráquea-TET

En los pacientes en los que sea posible se recomienda usar un TET con globo, a fin de que las secreciones subglóticas no sean aspiradas hacia la vía aérea a través del espacio que se presenta entre la tráquea y el TET. Oikkonen, et al., reporta que las secreciones acumuladas por arriba del globo del TET son una fuente de aspiración traqueobronquial y causa de NAV.²⁰

La presión del globo del TET mínima necesaria para mantener sello adecuado no debe exceder los 20 cm de H₂O. Rello, et al., en su estudio de aspiración continua de secreciones subglóticas, observó como resultado secundario que una presión del globo del TET por debajo de 20 cm de H₂O puede ser un factor de riesgo para NAV, sobre todo en pacientes que no reciben antibióticos.²⁰ Entre la población pediátrica, la estenosis traqueal por intubación prolongada o por el uso de TET con globo, aun cuando la presión del mismo no exceda los 20 cm de H₂O, es un riesgo que se debe considerar. Existen en el mercado TET con globos de baja presión y alto volumen, que en teoría permiten reducir el riesgo de estenosis subglótica y la aspiración de secreciones subglóticas, sin embargo, se carece de estudios que avalen un impacto positivo en la tasa de NAV con el uso de estos dispositivos entre la población pediátrica.²⁰

No se recomiendan técnicas de ventilación en las que se toleren fugas, aunque sean mínimas, a través de la interfase tráquea-TET.¹⁹ Es necesario evaluar continuamente la presencia de fugas a este nivel, ya que su presencia incrementa el riesgo de aspiración de secreciones subglóticas. De no ser posible controlar la fuga, se recomienda evaluar el cambio del TET por uno de mayor diámetro o con globo.²⁰

Como se puede apreciar, estas medidas implican un riesgo mínimo para el paciente y en realidad son modificaciones de conducta por parte del personal responsable de la atención, más que de la necesidad de insumos materiales sofisticados. Además, éstas pueden y deben ser llevadas a cabo por todo el personal involucrado en la atención directa del paciente, independientemente de su nivel de experiencia o responsabilidad, con lo que se amplifica la posibilidad de impacto en la reducción de la tasa de NAV.²⁰

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Con todo lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta:

El personal asistencial del área de Terapia Intensiva del HIMFG, médicos (adscritos y residentes) y personal de enfermería, ¿conoce y pone en práctica de forma correcta el programa PREVENT – NAVV?



IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACION

1. En el momento de inicio de este estudio ¿el personal médico y de enfermería de Terapia Intensiva conoce el programa PRE-VENT-NAVV?
2. ¿El personal que conoce el programa PRE- VENT – NAVV, aplica de forma correcta del paquete preventivo para NAVM?

V. JUSTIFICACION

Las Neumonías Asociadas a Ventilador constituyen uno de los principales problemas de salud en la unidad de Cuidados Intensivos. Los pacientes que tienen periodos de estancia más prolongados y que se encuentran con apoyo ventilatorio, son los que tienen mayor riesgo de adquirirla.

La prevención de la NAVM depende de varios factores entre ellos el uso dirigido de antisepsia de manos, la técnica de aspiración, el ángulo de la posición de la cabecera de la cama, ausencia de condensaciones en los circuitos, y manejo preventivo de la desinfección de alto nivel de los circuitos.

La falta de implementación de paquetes de cuidados para los pacientes que están conectados a ventilador ha incrementado este tipo de patología, además de no contar con los insumos necesarios. Eventos adversos como la NAVM, son consecuencia de errores que ocurren durante el proceso de atención médica o por la omisión de buenas prácticas. En cualquier línea de trabajo se comenten errores y a medida que el cuidado de la salud y el sistema que lo brinda se vuelven más complejo, se incrementan las oportunidades para cometerlos. Sin embargo, los errores pueden prevenirse diseñando sistemas que faciliten que el personal sanitario haga las cosas de manera correcta, y que dificulten las prácticas erróneas

A pesar de la implantación del PRE-VENT desde hace años no tenemos evidencia del nivel de conocimiento y ejecución por parte del personal médico y de enfermería por lo que se especula que el nuevo incremento de NAVM está relacionada con la capacitación, supervisión y ejecución por parte del personal por lo que dicho estudio está dirigido a evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas acerca del programa PRE-VENT-NAVV y proporcionar datos para futuras investigaciones que permitan diseñar estrategias para disminuir la incidencia de NAV

VI. HIPOTESIS GENERAL

El personal asistencial del área de Terapia Intensiva tiene conocimiento incompleto y escaso dominio del programa preventivo de NAV denominado PREVENT NAVV

Hipótesis Específica-1:

El personal asistencial conoce menos del 80% del contenido del paquete PREVENT NAVV

Hipótesis Específica-2:

Más del 50% del personal asistencial del área de Terapia Intensiva, reconoce la importancia y necesidad de contar con un paquete preventivo de las NAVM.

Hipótesis Específica-3:

Más del 50% del personal asistencial del área de Terapia Intensiva, aplica en forma incompleta el programa PRVENT NAVV, o no lo aplica

VII. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas del paquete preventivo PRE-VENT-NAVV por parte del personal médico y de enfermería de la Unidad de Terapia Intensiva.

OBJETIVO ESPECIFICO -1:

Describir características demográficas y laborales del personal de las áreas críticas que aplica el paquete preventivo NAVM- PRE-VENT.

OBJETIVO ESPECIFICO -2:

Identificar si el personal de las áreas críticas conoce las medidas del programa PRE-VENT-NAVV.

OBJETIVO ESPECIFICO -3:

Identificar aspectos actitudinales del personal asistencial del área de Terapia Intensiva que puedan influenciar la motivación para conocer y aplicar un paquete preventivo de las NAVM.

OBJETIVO ESPECIFICO -4:

Identificar la proporción del personal asistencial del área de Terapia Intensiva que aplica en forma correcta el paquete preventivo para NAVM denominado PRE-VENT-NAVV.

VIII. METODO

Tipo de estudio: Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional descriptivo y de corte transversal.

Área de estudio: Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México. México.

Universo: Personal asistencial que labora en las áreas de Terapia Intensiva (Médicos y enfermería).

Muestra: Personal asistencial que labora en las áreas de Terapia Intensiva (Médicos y enfermería) durante el periodo de estudio. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Criterios de Inclusión:

- Personal que labora en la unidad de terapia intensiva pediátrica (Médicos adscritos, residentes y personal de Enfermería) durante el periodo de estudio.

Criterios de Exclusión:

- Personal que labora fuera de la Unidad de terapia intensiva pediátrica.
- Personal Rotante de institución externa.

IX. PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Para la recolección de datos de utilizo como instrumento un cuestionario el cual fue estructurado y codificado constando de las siguientes partes:

1. Características del personal de salud, estructurado con preguntas cerradas de opción determinante (una sola);
2. Conocimientos, estructurado con preguntas cerradas de opción múltiple;
3. Actitudes, estructurado con preguntas cerradas de opción múltiple;
4. Aplicación práctica, estructurado con preguntas cerradas de opción múltiple y determinantes, que fueron llenadas por un tercer observador con método de “sombra”.

El cuestionario fue aplicado a 46 personas que laboran en la unidad de terapia intensiva incluyendo médicos adscritos, residentes de terapia intensiva, residentes de pediatría y personal de enfermería entre los meses de octubre 2019 y abril 2020.

Los datos fueron procesados en los programas Epi Info 7.2. y Microsoft Excel, utilizando tablas de una y dos entradas. Para llevar a cabo la interpretación de los datos se utilizó su representación en gráficas de barras/columnas y de sectores. En los casos pertinentes a juicio de los investigadores, se buscaron diferencias mediante comparación de medias con prueba “t” y, si la muestras era de menos de 20 valores, se utilizó una prueba no paramétrica (chi cuadrada).

X. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	ESCALA DE MEDICION	VALOR	INSTRUMENTO
1. Describir características demográficas y laborales del personal de las áreas críticas que aplica el paquete preventivo NAVM-PRE-VENT.	Edad	Tiempo vivido por un individuo desde su nacimiento	Numérico	Años	Encuesta
	Sexo	Características anatómicas y cromosómicas que definen el género como hombre o mujer.	Nominal	Masculino Femenino	
	Ocupación	Actividad laboral que realiza el personal	Nominal	Médico Adscrito Médico Residente Enfermero	
	Grados de estudio	Nivel académico del personal	Nominal	Técnico Licenciatura Especialidad Postgrado	
2. Evaluar si el personal de las áreas críticas conoce las medidas del programa PRE-VENT-NAVV.	Nivel de conocimiento del programa PRE-VENT-NAVV	Información que posee el personal de UTIP sobre el programa PRE-VENT-NAVV	Cualitativa	Sabe que es un paquete de medidas preventivas	
				Conoce algún paquete de medidas preventivas para NAV	
	Medidas del Programa PRE-VENT-NAVV	Conjunto de estrategias para prevención de NAVM	Nominal	<p>Lavado de manos.</p> <p>Uso de equipos de barrera</p> <p>Aspiración de secreciones.</p> <p>No lavado traqueo bronquial.</p> <p>Elevación con un Angulo entre 30 y 40 grados.</p> <p>Cambio de circuitos de VM cada 48 horas.</p> <p>Brindar aire humidificado.</p> <p>Evaluar integridad de los labios y cavidad oral.</p> <p>Rotar el punto de fijación de los sujetadores del TET.</p> <p>Justificar terapia inhalatoria.</p> <p>No utilizar antiácidos de rutina.</p> <p>Limpieza de la cavidad oral.</p> <p>Valorar el uso de sedantes y paralizantes musculares.</p> <p>Control de fugas de TET.</p>	

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION	ESCALA DE MEDICION	VALOR	INSTRUMENTO
3. Valorar aspectos actitudinales del personal de las áreas críticas en relación al cumplimiento del paquete preventivo de NAVM.	Actitud del personal de terapia intensiva hacia las medidas de prevención de NAVM	Comportamiento del personal en relación al Cumplimiento de las medidas de prevención de NAVM	Cualitativa	Está de acuerdo que se implemente un paquete de medidas de prevención NAVM en UTIP. En una escala del 1 al 10 cuál es la probabilidad de cumplirlo correctamente Motivos por los que no puede cumplirlos	ENCUESTA
4. Determinar si el personal de las áreas críticas aplica en forma correcta el paquete preventivo para NAVM PRE— VENT-NAVV.	Aplicación del programa PRE-VENT.NAVV por el personal de terapia intensiva	Realización de una actividad de forma continua y conforme a las reglas establecidas del programa de prevención de NAVM	Nominal	Lavado de manos antes de aspirar. Lavado de manos después de aspirar. Utiliza guantes estériles para la realización de aspiración abierta Utiliza elementos de barrera protectora. Cabecera elevada a 30 -45°. Cambio de filtro antibacteriano cada 48 horas. Evalúa integridad de los labios y cavidad oral cada 8 horas. Evalúa el uso de antiácidos en el paciente con VMI. Limpieza de la cavidad oral cada 8 horas. Controla la aparición de fugas. Valora el uso de sedación cada 24 horas.	ENCUESTA

XI. RESULTADOS

En relación a las características demográficas y laborales del personal de las áreas críticas, encontramos que el rango de edad de la mayoría de la población en estudio se encuentra en el grupo de edad entre 30 y 40 años (19/46; 41%), predomina el sexo femenino (33/46; 71.7%). Casi la mitad fueron médicos residentes (22/46, 47.8%), seguido de personal de enfermería (19/46; 41.3%) y médicos adscritos (5/46;10.8%). El nivel académico mayoritariamente encontrado fue el de estudios de postgrado (27/46; 58.6%) (Anexo 2).

Al indagar sobre el nivel de conocimiento del personal sobre las medidas de prevención de NAVM, 31/46 (67.3%) refirió tener conocimiento sobre qué es un paquete de medidas preventivas o “Bundle” y 35/46 (76%) manifestaron conocer algún programa de medidas preventivas para NAVM. (Anexo 3)

De las 46 personas encuestadas, 24 (52.17%) dijeron conocen el programa PRE-VENT-NAVV, en tanto que el resto (22/46, 47.82%) no lo conocen (Anexo 4), de los cuales 12/22 (54.5%) fueron médicos residentes y 10/22 (45.5%) personal de enfermería. (Anexo 5)

En el grupo de 24 personas que manifestó conocer el programa PRE-VENT-NAVV, se observó que el 100% conoce más de 10 de las medidas incluidas en dicho paquete. Del conjunto de medidas, la que menos fue reconocida como parte del paquete preventivo fue el control de fugas del ventilador, ya que casi la tercera parte la ignoraban (7/24; 29.1%), seguida de evitar el uso rutinario de antiácidos (4/24, 16.6%). (Anexo 6)

Al evaluar la actitud del personal de UTIP en relación a la aplicación del paquete preventivo para NAVM, el 100% estuvo de acuerdo en la necesidad de contar con y de implementar medidas de prevención. El 58.7% (27/46) considera que se le dificulta aplicarlo de forma correcta y entre los principales motivos señalan falta de insumos, falta de personal y falta de capacitación. (Anexo 7)

Mediante la parte del estudio correspondiente a la vigilancia “de sombra”, es decir, sin conocimiento del personal observado, encontramos algunos problemas en la ejecución práctica de las maniobras del paquete preventivo para NAV. Por ejemplo,

en lo referente al lavado de manos, menos de la mitad (22/46; 47.8%) lo realiza *antes* de la aspiración de secreciones, y sólo 39/46 (84.7%) lo hace *después* de la aspiración. El 100% utiliza guantes estériles al momento de la aspiración abierta e indica o realiza limpieza de la cavidad oral cada 8 horas, 97.8% usa elementos de barreras protectoras y el 89% mantiene elevación de la cabeza del paciente entre 30 y 40 grados, y el 80.4% valora el uso de sedación cada 24 horas. La práctica que menos se realiza es el cambio de filtro del ventilador mecánico cada 48 horas (1/46; 2.7%), seguido de la vigilancia y control de fugas (16/46; 36.9%) y la valoración del uso rutinario de antiácidos (18/46; 38.7%). (Anexo 8)

De las 11 medidas del programa preventivo para NAVM que se incluyeron en este estudio, solamente 3 se cumplen por más 90% personal encuestado y 8 medidas tienen un cumplimiento menor al 90%, con un promedio de cumplimiento general del 66.4%. (Anexo 8).

XII. DISCUSION

En este estudio fueron incluidos 46 profesionales de la salud que laboran en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital infantil de México Federico Gómez, incluyendo Médicos Adscritos, Residentes y personal de Enfermería, por lo que se considera una muestra poblacional representativa tanto de médicos adscritos como de enfermería, habiéndose incluido al 100% de los médicos residentes del área.

En relación a los conocimientos del personal de terapia intensiva, más del 60% de los encuestados entiende qué es un paquete de medidas de prevención y/o conoce algún tipo de programa preventivo para NAVM. Sin embargo, solamente 24/46 (52.17%) identifica el paquete preventivo para NAVM utilizado en nuestro hospital denominado PRE-VENT-NAVV, mientras que el resto (22/46; 47.8%) lo desconoce, siendo en su mayoría médicos residentes. Este resultado es similar al obtenido en la primera fase de un estudio realizado en la unidad de Cuidados Intensivos A, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona, Navarra, España, en el que se evaluó el proyecto «Frena la neumonía». Este estudio se realizó desde marzo del 2009 hasta diciembre del año 2010 y fue llevado a cabo por un equipo multidisciplinario (auxiliares de enfermería, enfermeros y médicos intensivistas) para determinar el nivel de conocimiento del personal previo al inicio de capacitaciones. Se aplicó una pre-evaluación contestada por el 90.29% (n = 94) de los profesionales de la unidad mencionada, alcanzando una nota media de 6.31 puntos sobre un máximo de 10 (IC95 = 6.10 - 6,52).²³ El objeto de mencionar este estudio, es que nuestros resultados colocan a nuestra Unidad de Terapia Intensiva en el equivalente a una “primera fase” de implantación de un paquete preventivo. Es decir, queda claro que, a menos que se haga una reintervención y reactivación urgente que sistematice e implante en forma definitiva el PRE-VENT-NAVV, se corre el riesgo de perder todo lo que se había avanzado en el control de las NAVM. De hecho, ya no se han tenido meses “cero NAVM”, como en marzo de 2017 y en enero de 2018.

El grado de dominio del paquete PRE-VENT-NAVV por el grupo de 24 personas (52%) que afirmaron conocerlo parece adecuado a primera vista, ya que dominan más de 10 medidas preventivas incluidas en este programa, pero es importante mencionar que existen estrategias de prevención del programa que son menos advertidas por el personal tales como el control de fugas aéreas y evitar el uso rutinario de antiácidos en el paciente ventilado, medidas que al fracasar en su realización, comprometen la eficiencia de todo el conjunto de medidas preventivas.

En forma adicional, los resultados del estudio con respecto a la ejecución del paquete preventivo en la práctica mostraron una eficiencia promedio de apenas 66.4%, ya que sólo tres de las once intervenciones del paquete tienen un cumplimiento mayor al 90%, y las restantes 8 medidas quedan por debajo de esta proporción. Esto no alcanza a cumplir con los estándares para la prevención de infecciones asociadas a la atención de la salud, ya que se espera que los paquetes preventivos se ejecuten con al menos un 95% de cumplimiento, cifra que es más probable que garantice su eficiencia y su mantenimiento a través del tiempo, según el Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud 2019, de la Secretaría de Salud.²⁴ La Campaña Americana "The 100k lives campaign", con una cumplimentación mayor del 95% del paquete de medidas, demostró una reducción del 59% la tasa de NAV.²⁵

De las medidas ejecutadas por el personal llama la atención en cuanto a la práctica de lavado de manos, que menos del 50% realiza lavado de manos antes de la aspiración de secreciones, lo cual se encuentra por debajo de la meta de cumplimiento de esta medida e incrementa el riesgo de que se produzca un evento de NAVM, teniendo en cuenta que la higiene de las manos es una de las medidas más eficaces e importantes para la prevención de cualquier infección asociada a dispositivos con un nivel de evidencia A.²⁵ El lavado de manos antes y después del contacto con el paciente, junto con el uso de guantes, es una de las medidas más eficaces para la prevención de la NAV.¹⁶ Este hallazgo es parecido a lo observado en otros países de Latinoamérica. En un estudio multicéntrico en ocho UCIP de

cinco países en desarrollo, entre los que se incluyeron Argentina, Colombia y el Salvador, en el que se evaluó efectividad de un enfoque multidisciplinario para reducir la neumonía asociada al ventilador, se observó que durante el periodo de observación, la frecuencia del apego al lavado de manos era de solo 48.9% de las oportunidades para realizarlo.

También pudimos evidenciar otras medidas ejecutadas con menor frecuencia como el control de las fugas de la cánula endotraqueal, ya que su presencia incrementa el riesgo de aspiración de secreciones subglóticas y la regulación del uso rutinario de antiácidos, ya que una modificación mínima del pH gástrico normal de 3.5 hasta 4.0 favorece la colonización del contenido gástrico por microorganismos hospitalarios, aumentando el riesgo de NAV por microaspiraciones.

En cuanto a la actitud de los encuestados con relación a la aplicación de medidas de prevención de NAVM, es alentador que el 100% se mostró de acuerdo con la necesidad de contar con y aplicar un paquete preventivo de NAV. Sin embargo, más de la mitad (58.7%) consideró que se le dificultaría aplicarlo de forma correcta, y entre los principales motivos señalan falta de insumos, falta de personal y falta de capacitación.

Durante los últimos años una de las máximas prioridades de los profesionales de la salud es promover la seguridad de los pacientes, entendida esta como la dimensión de la calidad asistencial que busca reducir y prevenir los riesgos asociados a la asistencia sanitaria. Partiendo de la premisa de que las infecciones asociadas a los cuidados de la salud son *errores prevenibles* en su mayoría, se han impulsado diversos programas preventivos que inciden en tres aspectos principales: formación del personal en aspectos de seguridad, elaboración de guías de práctica clínica y seguimiento y registro de las incidencias que puedan presentarse.²³

XIII. CONCLUSIONES:

1. El nivel de conocimiento y dominio práctico del programa PRE-VENT-NAVV encontrado en el presente estudio, queda por debajo del estándar mínimo esperado para que un paquete preventivo sea eficiente (66.4% vs 95%).
2. Aunque históricamente el PRE-VENT-NAVV pareció mostrar su eficiencia, al coadyuvar a conseguir meses de “cero NAVM”, su aplicación dependió de un grupo pequeño y no se logró sistematizar en forma permanente, de modo que se corre el riesgo de perder el beneficio ganado hasta ahora.
3. Son urgentes intervenciones diversas para recuperar la aplicación sistematizada del PRE-VENT-NAVV, que deben incluir al menos tres fases más: 1) Capacitación; 2) Evaluación post-capacitación y 3) Evaluación, capacitación y supervisión continuadas.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Elaboración de protocolo	x									
Desarrollo del Marco Teórico		x								
Revisión y ajuste de instrumento de encuesta			x							
Recolección de datos			x	x	x	x	x	x		
Procesamiento de datos									x	
Análisis e interpretación de resultados									x	
Informe final									x	
Entrega de informe										x

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cambridge MA. How to Guide: Prevent Ventilator Associated Pneumonia, Institute for Healthcare Improvement; Updated Feb 2012. Disponible en www.ihl.org (último acceso 05/jun/2020).
2. Jarillo-Quijada AE. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Experiencia en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Parte I. *Rev Enferm Infecc Pediatr* 2018; 31 (125):1340-4.
3. Marschall J, Mermel LA, Fakhri M, Hadaway L, Kallen A, y cols. Strategies to prevent central line-associated blood stream infections in acute care hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014 Sep; 35 Suppl 2: S89-107.
4. Zhou Q, Lee SK, Jiang S, Chen C, Kamaluddeen, M y cols. Efficacy of an infection control program in reducing ventilator – associated pneumonia in a Chinese neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control* 2013; 41: 1059 – 64.
5. Rosenthal VD, Rodríguez-Calderón ME, Rodríguez-Ferrer M, Singhal T, Pawar M, y cols. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), Part II: Impact of a multidimensional strategy to reduce ventilator-associated pneumonia in Neonatal Intensive Care Units in 10 developing countries: *Infect Control Hosp. Epidemiol.* 2012 Jul;33(7):704-10
6. Jarillo-Quijada AE. Procedimiento para la prevención de neumonía relacionada a la ventilación mecánica (NAVIM). Manual de Procedimientos del Departamento de Terapia Intensiva Pediátrica, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud, México, 2012.
7. American Thoracic Society and Infectious Disease Society of America. 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.
8. Arancibia HF, Fica-Cubillos A, Hervé EB, Ruiz-Carmona M, Yunge BM. Diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chil Infectol.* 2001; 18(supl.2): 41-57.

9. Calvo M, Delpiano L., Chacón E, Jemenao I, Peña A, y cols. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. *Rev Chil Infectol* 2011; 28 (4): 316-332.
10. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA y cols. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis* 2016;63(5): e61–111.
11. Jarillo-Quijada, AE. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Experiencia en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Parte II. *Rev. Enferm infecc Pediatr* 2018; 31 (126):1376-80.
12. Azab SFA, Sherbiny HS, Saleh SH, Elsaheed WF, Elshafiey MM y cols .Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using “VAP prevention bundle”. *BMC Infect Dis* 2015 Aug 6; 15:314.
13. Manual técnico de referencia para la higiene de manos. OMS. Disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf;sequence=1 (último accesos 5/jun 2020).
14. Guía para la aspiración de secreciones a través del tubo endotraqueal en pacientes pediátricos con ventilación mecánica. USAID. Proyecto en el mejoramiento de atención en salud. Disponible en: <https://docplayer.es/68311174-Guia-para-la-aspiracion-de-secreciones-a-traves-del-tubo-endotraqueal-en-pacientes-pediatricos-con-ventilacion-mecanica.html> (último acceso 05/jun/2020).
15. Choong K, Chatrkaw P, Frndova H, Cox PN. Comparison of loss in lung volume with open versus in-line catheter endotracheal suctioning. *Pediatr Crit Care Med* 2003;4(1):69-73.
16. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R y cols. Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Health Care Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004 Mar 26; 53(RR-3):1-36.

17. Jarillo-Quijada AE. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Experiencia en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Parte III. *Rev Enferm InfeccePediatr* 2018; 31 (127):1425-31.
18. Fink JB, Krause SA, Barrett L, Schaaff D, Alex CG. Extending ventilator circuit change interval beyond 2 days reduces the likelihood of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1998 Feb; 113(2):405-11.
19. DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996 Jun; 109(6):1556-61.
20. Jarillo-Quijada, AE. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Experiencia en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Parte IV. *Rev Enferm Infecce Pediatr* 2018; 31 (128): 1476-81.
21. Kantorova I, Svoboda P, Scheer P, Doubek J, Rehorkova D y cols. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a randomized controlled trial. *HepatoGastroenterology* 2004 May-Jun; 51(57):757-61.
22. Bonten MJ, Gaillard CA, van der Geest S, van Tiel FH, Beysens AJ, y cols . The role of intragastric acidity and stress ulcer prophylaxis on colonization and infection in mechanically ventilated ICU patients. A stratified, randomized, double-blind study of sucralfate versus antacids. *Am J Respir Crit Care Med* 1995 Dec; 152(6 Pt1): 1825-34.
23. García Araguas T, Irigoyen Aristorena I, Zazpe Oyarzun C, B. Baztán Madoz B, Barado Hugalde J. Evaluación de un programa de prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM): resultados al año. *Enferm Intensiva* 2012; 23(1):4-10.
24. Manual para la Implementación de los Paquetes de Acciones para Prevenir y Vigilar las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) Primera Edición. Dirección General de Calidad y Educación en Salud. Secretaría de Salud. México. 2019.
Disponible en: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/manual_IAAS.pdf

25. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas Neumonía Zero. Versión 4. Disponible en Módulo de formación «Neumonía Zero». Ministerio de Sanidad y Política Social. España. <http://hws.vhebron.net/formacion-NZero/index.html>. (último acceso 05 junio 2020).
26. Rosenthal VD, Álvarez-Moreno C, Villamil-Gómez W, Singh S, Ramachandran B, y cols. Effectiveness of a multidimensional approach to reduce ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care units of 5 developing countries: International Nosocomial Infection Control Consortium findings. *Am J Infect Control* 2012 Aug; 40(6):497-501.

XVI. LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

- El estudio tiene validez interna, ya que muestra la experiencia específica en una institución de salud, misma que podría o no ser aplicable a otras instituciones, por lo que la validez externa es limitada.
- Se trata de un estudio transversal con base en una encuesta y en un período de observación “en sombra”, lo que implica que el estudio tiene también las limitaciones propias de estas estrategias: instrumento de encuesta sin validación previa (no hubo estudio piloto), sesgo del observador “en sombra”, etc, mismos que se trataron de atenuar con las encuestas de tipo anónimo y en personas con diferentes perfiles laborales y grados de formación académica.

ANEXO 1 INSTRUMENTO

Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud sobre el paquete preventivo para Neumonía Asociada al Ventilador en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Infantil de México Federico Gómez en el Periodo Octubre 2019- Abril 2020

I. CARACTERISTICAS DEL PERSONAL QUE LABORA EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

EDAD _____ SEXO: _____ FECHA: _____

Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y marque la respuesta utilizando "X"

1. Ocupación actual:

Médico Adscrito	
Médico Residente	
Enfermero	
Técnico de Inhalo terapia	
Otro (Especifique)	

2. Grado de estudios:

Técnico	
Licenciatura	
Especialidad	
Postgrado	

II. GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA PREVENT- NAVV

¿Sabe usted que es un paquete de medidas preventivas o BUNDLES? SI ____ NO ____

¿Conoce usted algún paquete de medidas preventivas para NAVM? SI ____ NO ____

¿Conoce usted el paquete de cuidados PREVENT –NAVV? SI ____ NO ____

Marque con una x las medidas que se encuentran dentro del programa PREVENT – NAVV	
Lavado de manos	
Uso de equipos de barrera	
Aspiración de secreciones las veces que sea necesario	
No realizar lavado traqueo bronquial	
Mantener elevada la cabeza del paciente con un Angulo entre 30 y 40 grados	
Cambiar los circuitos de ventilación mecánica cada 48 horas	
Brindar aire humidificado y evitar brindar aire frio	
Evaluar integridad de los labios y cavidad oral cada 8 horas	
Rotar el punto de fijación de los sujetadores del TET cada 24 horas	
Evaluar la justificación de terapia inhalatoria todos los días	
No utilizar antiácidos de rutina en el paciente con ETT	
Realizar limpieza de la cavidad oral cada 8 horas	
Valorar el uso de sedantes y paralizantes musculares cada 24 horas	
Control de fugas de cánula endotraqueal	

III. ACTITUD DEL PERSONAL DE TERAPIA INTENSIVA HACIA LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE NAVM

¿Está de acuerdo con que se implemente un paquete de medidas de prevención NAVM en la unidad de terapia intensiva? SI ___ NO ___

De establecerse de forma obligatoria la ejecución de un paquete de prevención para NAVM señale usted en una escala del 1 al 10 cuál sería la probabilidad de que usted lo ejecute correctamente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Si su respuesta fue de 7 o menor señale los motivos por los cuales usted considera difícil la ejecución del paquete de prevención NAVM:

Falta de insumos _____

Falta de personal _____

Procedimiento difícil _____

Lavado excesivo de manos _____

Consumo excesivo de tiempo _____

Falta de capacitación _____

Otros (Especifique) _____

IV. PRACTICA DEL PERSONAL DE TERAPIA INTENSIVA DE LAS MEDIDAS DEL PROGRAMA PREVENT –NAVV

	SI	NO
Se lava las manos antes y después de realizar procedimientos		
Utiliza guantes estériles para la realización de aspiración abierta		
Utiliza elementos de barrera protectora durante el procedimiento		
Coloca al paciente con cabecera elevada a 30 -45°		
Realiza cambio de filtro antibacteriano cada 48 horas		
Coloca al paciente con cabecera elevada a 30 -45°		
Evalúa integridad de los labios y cavidad oral cada 8 horas		
Evalúa la necesidad de uso de antiácidos en el paciente con VMI		
Realiza limpieza de la cavidad oral cada 8 horas		
Vigila y controla la aparición de fugas		
Valora el uso de sedación cada 24 horas		

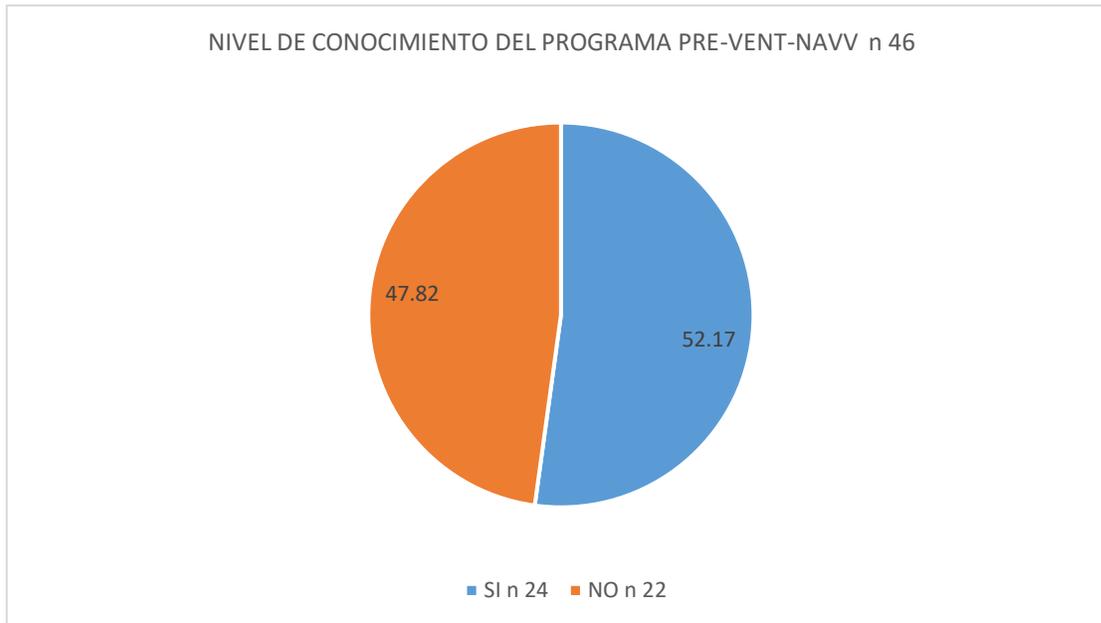
ANEXO 2 Características demográficas y laborales del personal de UTIP.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y LABORALES DEL PERSONAL DE UTIP		
n= 46		
CARACTERISTICAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD		
20 - 30	17	37
31 - 40	19	41
41 - 50	8	17.5
> 50	2	4.5
SEXO		
FEMENINO	33	71.74
MASCULINO	13	28.26
OCUPACION		
ENFERMERO	19	41.3
MEDICO ADSCRITO	5	10.87
MEDICO RESIDENTE	22	47.83
GRADO DE ESTUDIO		
ESPECIALIDAD	5	10.87
LICENCIATURA	19	41.3
POSGRADO	27	58.69

ANEXO 3. Nivel de conocimiento del personal UTIP sobre Medidas de Prevención para NAVM

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE MEDIDAD DE PREVENCION DE NAVM n 46		
NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE MEDIDAD DE PREVENCION DE NAVM	NUMERO	PORCENTAJE
¿Sabe usted que es un paquete de medidas preventivas o BUNDLES?	31	67.39
¿Conoce usted algún paquete de medidas preventivas para NAVM?	35	76.09

ANEXO 4. Nivel de conocimiento del programa PRE-VENT-NAVV



ANEXO 5. Porcentaje del personal que no conoce el programa PRE-VENT-NAVV según clasificación laboral del personal.

PERSONAL QUE NO CONOCE EL PROGRAMA PRE-VENT-NAVV		
	NUMERO	PORCENTAJE
MEDICO ADSCRITO	5	0%
MEDICO RESIDENTE	12	54.5
ENFERMERIA	10	45.5

ANEXO 6. Nivel de conocimiento del personal de UTIP de las medidas del programa PRE-VENT-NAVV

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LAS MEDIDAS DEL PROGRAMA PRE-VENT- NAV n 24		
MEDIDAS CONOCIDAS DEL PROGRAMA PRE-VENT- NAV	NUMERO	PORCENTAJE
Lavado de manos	24	100
Uso de equipos de barrera	24	100
Aspiración de secreciones cuando sea necesario	24	100
No realizar lavado bronquial	23	95.8
Elevar cabecera entre 30 y 40 grados	24	100
Cambiar circuitos de vm cada 48 horas	24	100
Brindar aire humidificado	24	100
Evaluar integridad de labios y cavidad oral cada 8 horas	24	100
Rotar punto de fijación de sujetadores de TET cada 24 horas	21	
Justificar terapia inhalatoria	21	87.5
No utilizar anti ácidos de rutina	20	83.3
Realizar limpieza de cavidad oral cada 8 horas	24	100
Valorar uso de sedación y paralizante cada 24 horas	23	95.8
Control de fugas	17	70.9
MEDIDAS INCLUIDAS EN EL PROGRAMA PRE-VENT-NAVV MENOS CONOCIDAS POR EL PERSONAL	NUMERO	PORCENTAJE
Control de fugas	7	29.1
No uso de antiácidos de rutina	4	16.6

ANEXO 7. Actitud del personal ante la aplicación de un paquete preventivo de NAVM.

ACTITUD DEL PERSONAL DE UTIP CON RESPECTO A LAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE NAVM	Numero	Porcentaje
Está de acuerdo con que se implemente un paquete de medidas de prevención de NAVM	46	100
De establecerse de forma obligatoria la ejecución de un paquete preventivo para NAVM señale del 1 al 10 la probabilidad de que lo cumpla de forma correcta		
6	7	15.22
7	27	58.70
8	12	26.09
TOTAL	46	100

ANEXO 8. Practica del persona de UTIP en la ejecución de medidas del programa PRE-VENT-NAVV.

MEDIDAS DEL PROGRAMA PRE-VENT-NAVV CUMPLIDAS POR EL PERSONAL DE UTIP n 46	NUMERO	PORCENTAJE
Lavado de manos antes de la aspiración	22	47.8
Lavado de manos después de la aspiración	39	84.7
Uso de guantes estériles para Aspiración abierta	46	100
Uso de elementos de barrera protectora	45	97.8
Elevación de la cabeza de 30 a 40 grados	41	89.1
Cambio de filtro de VM cada 48 horas	1	2.17
Valora uso de sedación cada 24 horas	37	80.43
Evalúa integridad de labios y cavidad oral cada 8 horas	25	54.3
Valora uso de uso de antiácidos	18	38.13
Limpieza de la cavidad oral cada 8 horas	46	100
Vigila y controla fugas de Cánula ETT	17	36.9