



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

CONOCIMIENTO DEL PERSONAL DE SALUD DEL  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ DE  
LA ESTRATEGIA PARA LA PREVENCIÓN DE  
NEUMONÍAS ASOCIADAS A LA VENTILACIÓN  
MECÁNICA (PRE-VENT-NAVV ).

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

P E D I A T R Í A

P R E S E N T A

DR. ALDO GONZÁLEZ CARAPIA

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. ALBERTO JARILLO QUIJADA.  
TUTOR ACADEMICO

ASESOR METODOLÓGICO:  
DRA. GABRIELA TERCERO QUINTANILLA



Ciudad de México, Febrero 2019



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

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO  
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ



TUTORES:  
DR. ALBERTO JARILLO QUIJADA  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA  
PEDIATRICA HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO  
GÓMEZ



D. en C. GABRIELA TERCERO QUINTANILLA  
PSICOLOGA ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE PSIQUIATRIA Y  
MEDICINA DEL ADOLESCENTE. HOSPITAL INFANTIL DE  
MEXICO FEDERICO GOMEZ.

## DEDICATORIAS

A mis padres, Socorro y Ricardo, que siempre han estado conmigo en aquellos momentos difíciles, que han sido mi inspiración y mi apoyo para seguir a cada día y quienes sin los cuales nada de esto hubiera sido posible

A mi hermana Cinthia, que ha sabido apoyarme en las buenas y en las malas y que siempre ha estado ahí para ayudarme.

A mi sobrina Belen Ailed, por siempre brindarme una sonrisa o un abrazo cuando las cosas parecen perdidas y por llenarme de dicha a su llegada a este mundo en aquel lejano 2010.

A mis compañeros de generación: Nayeli, Silvieluz, Daniel, Marite, Arlene, Roberto, Daniela Horta y Alejandra Iturralde, sin los cuales hubiera desistido en esta misión, que siempre supieron apoyarme cuando las cosas iban mal, y con los que aprendí a madurar profesionalmente.

A este maravilloso Instituto Nacional de Salud, por permitirme formar parte de su plantilla de residentes.

A mis compañeros residentes de mayor jerarquía y médicos adscritos, de quienes aprendí lo necesario para poder servir a nuestros pacientes.

Finalmente, a mis niños del Hospital Infantil de México, sin los cuales todo el conocimiento no hubiera sido posible. Ellos son los mejores maestros, porque aparte de enseñarnos a curar, nos enseñan a soñar, a creer en la magia y a imaginar que todo es posible.

## INDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCION.....	6
ANTECEDENTES.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
PREGNTA DE INVESTIGACIÓN.....	20
JUSTIFICACIÓN.....	21
HIPÓTESIS.....	22
OBJETIVOS.....	22
METODOLOGÍA.....	23
MUESTREO, INSTRUMENTO.....	23
DESCRIPCION DEL ESTUDIO.....	24
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	25
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	25
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	24
RESULTADOS .....,.....	26
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	29
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIÓN.....	32
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
ANEXOS.....	37

## **RESUMEN**

**Introducción:** La definición aceptada de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es la propuesta por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) como un incremento sustancial de los requerimientos de oxígeno en un paciente sometido a ventilación mecánica después de un periodo de 48 hrs de iniciada la ventilación. El aumento de requerimientos de Oxígeno se define como un incremento diario de 3cmH<sub>2</sub>O o más de la presión positiva al final de la inspiración (PEEP) o un incremento igual o mayor a 20% de la Fracción Inspirada de Oxígeno. Para clasificarlo como Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica el paciente debe de estar sometido como mínimo a 2 días de este tipo de ventilación con estabilidad o en disminución de los parámetros ventilatorios (1).

**Hipótesis:** El personal de salud (médicos y enfermeras) conoce la estrategia PRE-VENT-NAVVM para la prevención de neumonías asociadas a la ventilación mecánica.

**Objetivo:** Evaluar si el personal de salud de todos los turnos, conoce la estrategia PRE-VENT-NAVVM para la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica.

**Material y Métodos:** Estudio Prospectivo, Observacional, Transversal

## INTRODUCCIÓN

Se define como Infección asociada a los cuidados de la Salud (IACS), a aquella condición, localizada o sistémica, que resulta como consecuencia de un agente infeccioso o de sus toxinas y que no estaba presente, ni en fase de incubación en el momento del ingreso del paciente en el centro sanitario. Usualmente se considera que una IACS corresponde a aquella que se manifiesta 48 horas después de la admisión hospitalaria (2).

Las IACS representan un problema que afecta aproximadamente 15% de los pacientes ingresados en los hospitales y 34% de los pacientes en unidades de cuidados intensivos en países en desarrollo (2).

Las Neumonías Nosocomiales (NN) representan una de las principales causas de infección nosocomial, representando la segunda causa de infecciones adquiridas en el hospital. La literatura internacional refiere que a esta causa corresponde un 10%-20% del total de las IACS. Su incidencia oscila entre el 9 y el 67% de los pacientes intubados y se notifican de 4,4 a 15,2 casos por cada 1.000 días de ventilación mecánica (3). En el Hospital Infantil de México Federico Gómez, la NN representó en el año 2004 la primera causa de infección nosocomial; 26% de todas las infecciones nosocomiales fueron neumonías, de las cuales aproximadamente el 40% se relacionaron a asistencia ventilatoria mecánica (4).

La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica invasiva (NAVM) es una complicación pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal, en pacientes sometidos a ventilación mecánica. Debe incluir: Infiltrados nuevos o progresivos, consolidación, cavitación o derrame en la radiografía de tórax, y al menos uno de los siguientes: nuevo inicio de esputo purulento o cambio en las características del esputo, fiebre, incremento o disminución de la cuenta leucocitaria, microorganismos cultivados en sangre, o la identificación de un microorganismo en lavado broncoalveolar o biopsia. Esta definición también es aplicable hasta 72 horas después del retiro de la ventilación mecánica. (4)

## **ANTECEDENTES**

Desde mediados de los años ochenta, en México, el control de las IACS se formaliza a partir del programa establecido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) que se extiende a los otros institutos nacionales de salud y desde donde surge la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Fue en el INCMNSZ donde se elaboró el primer manual de control para su aplicación nacional, y donde surgió la primera propuesta de creación de una Norma Oficial Mexicana sobre control de infecciones (6).

Hasta el año 2000, en México existe información aislada sobre IACS en pediatría; la mayoría de los estudios están limitados a algunos hospitales de tercer nivel, y muy pocos abarcan servicios de pediatría en hospitales generales. En el año 2011 se notificaron tasas de IACS de 8.8 por cada 100 egresos en el Hospital Infantil de México, de 9.7 en el Instituto Nacional de Pediatría y de 9.1 en el Hospital Pediátrico del Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (7).

Un Estudio realizado por Andrew L. Beardsley, y cols. en 2016 sobre la eficacia para el control de Infecciones Nosocomiales en Estados Unidos de América (EUA) mostró que, mediante sistemas de vigilancia y programas de control era posible prevenir hasta un tercio de este tipo de infecciones.

La NAVM es una de las infecciones nosocomiales más comunes tanto dentro como fuera de las unidades de cuidados intensivos (8). Prolonga los tiempos de estancia intrahospitalaria hasta en 25% (de 4 a 9 días aproximadamente) y aumenta el tiempo de ventilación mecánica (8). En los Estados Unidos, cada caso de NAVM, incrementa el costo de atención en aproximadamente \$50,000 dólares, por lo que es de suma importancia conocer los factores en los que se pueden intervenir para su prevención (8).

Los pacientes con asistencia mecánica a la ventilación (AVM) por más de 48 horas tienen una mortalidad de 20 a 25% con un 1% adicional por cada día de AVM. Se estima que el riesgo de adquirir neumonía es 21 veces mayor en pacientes con AVM, comparado con los pacientes no sometidos a dicho procedimiento. La mortalidad adicional que ocasiona la NAVM tiene un amplio rango que va de 30 a 70%; en los sobrevivientes, se prolonga significativamente la estancia hospitalaria entre 19 a 44 días. Su letalidad también incrementa al 76% si la NAVM es ocasionada por microorganismos multirresistentes (SARI Working Group, 2011).

Se considera a esta entidad como la segunda en frecuencia dentro de las infecciones nosocomiales que ocurren en unidades de cuidados intensivos pediátricos, afectando al

20% de esta población aproximadamente, con una tasa de mortalidad del 10%.

En resumen, la NAVM es una entidad muy frecuente, con alta tasa de morbimortalidad y que consume recursos de manera considerable durante su atención, de ahí que sea prioritario establecer estrategias de prevención, difundirlas y evaluar el conocimiento teórico-práctico que tiene el personal de salud de las mismas.

## **MARCO TEÓRICO**

### **DEFINICIONES**

La definición NAVM tiene antecedente de múltiples cambios, inicialmente basada en hallazgos radiográficos, clínicos y paraclínicos. En el 2008 el Centro de Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) incluyó la presencia de cambios radiográficos, fiebre y cuenta anormal de leucocitos, así como cultivos positivos como criterios para el diagnóstico de NAVM (9). Esta definición fue sustituida en el 2013 por el CDC en su Guía de Eventos asociados a Ventilación (VAE, por sus siglas en inglés) (9). Se define como eventos asociados a ventilación la combinación de los siguientes criterios objetivos: 1) deterioro del estado respiratorio después de un periodo de estabilidad o mejora de parámetros ventilatorios, 2) evidencia de infección o inflamación y 3) evidencia por estudios de laboratorio de infección respiratoria (9)

La definición del 2013, no incluye pacientes pediátricos. Una actualización de esta guía en 2015 define a la NAVM en niños en base a criterios clínicos como fiebre, alteración en la cuenta leucocitaria, presencia de esputo mucopurulento, datos clínicos de deterioro ventilatorio y radiografía compatible con derrame pleural, consolidaciones o cavitaciones progresivas, así como hemocultivos o cultivos de lavado broncoalveolar positivo, por lo menos 48 horas después de iniciado el apoyo con ventilación mecánica (9)

Hasta ahora, el algoritmo de NAVM de la CDC es ampliamente aceptable para su diagnóstico en pacientes pediátricos (10).

### **EPIDEMIOLOGÍA**

Un estudio Publicado en New England Journal of Medicine en 2011 y que incluye a 32 Hospitales de Estados Unidos, reportó un estimado de 157,000 casos de neumonías asociadas a los cuidados de la salud, de los cuales el 39% (61,230) fueron NAVM (11). Son dos los estudios principales que reportan la situación epidemiológica de la NAVM en México. El primero de ellos se realizó en la UTI del Hospital de Especialidades del Centro

Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) e incluyó 643 pacientes, con un diseño retrospectivo. Se utilizaron los criterios de CDC y se reportó una incidencia de 11% (IC 95%: 5.22-16.76%), mas no se reporta la tasa (12).

El segundo estudio se realizó en la UTI del Hospital Ángeles «Centro Médico del Potosí» e incluyó 66 pacientes, igualmente se diseñó retrospectivo y con los criterios de CDC. En dicho estudio se reportó una incidencia de 33%, con tasa de 47 casos de NAVM por 1,000 días-ventilador (13).

En el Hospital Infantil de México la NN representó en el año 2004 la primera causa de infección nosocomial; 26% de todas las infecciones nosocomiales fueron neumonías, de las cuales aproximadamente el 40% fueron NAV (14). De acuerdo con Información proporcionada por el departamento de Epidemiología en el Hospital Infantil de México, la tasa reportada de NAVM en el 2005 fue de 15.3 casos por 1,000 días ventilador la cual contrasta con tasa reportada en el 2017 de 3.11 por cada 100 días-ventilador, descenso que se explica en gran medida a la desarrollo e implementación paulatina desde el año 2005 de un protocolo dirigido específicamente para la prevención de la NAVM conocido como PRE-VENT-NAV. Dicho protocolo se enfoca principalmente en reducir los riesgos que ocurren durante el proceso de atención del paciente relacionados con el desarrollo de NAV, más que en modificar los riesgos individuales de cada paciente que lo predisponen a desarrollo de NAV. Según el Departamento de Epidemiología Hospitalaria del Hospital Infantil de México Federico Gómez, Durante 2017 la unidad de terapia intensiva neonatal presento un total de 10 casos, 1,646 días-ventilador con una tasa de 6.08 das ventilador, seguido por la unidad de terapia intensiva quirúrgica con 6 casos con 1,350 días ventilador y una tasa de 4.4 por cada 1000 días ventilador. La de menor incidencia fue la terapia intensiva médica con un total de 7 casos con 1,990 días-ventilador y una tasa de 3.50 por cada 1000 días ventilador.

## **FISIOPATOLOGIA**

El deterioro de los mecanismos de defensa del paciente y la colonización por microorganismos patógenos de la orofaringe, predisponen al paciente críticamente enfermo al desarrollo de la NAVM. Los microorganismos llegan al epitelio de las vías respiratorias bajas, se adhieren a la mucosa y causan infección a través de los siguientes mecanismos:

- 1) Aspiración de secreciones colonizadas procedentes de la orofaringe, o directamente en forma secundaria, mediante el reflujo del contenido del estómago a la orofaringe y de allí al aparato respiratorio,
- 2) Extensión de una infección por contigüidad de un foco cercano al

parénquima pulmonar, 3) Acarreo por vía hematogena de microorganismos de otro sitio al pulmón, 4) A través de inhalación de aire contaminado o aerosoles médicos (18). 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 o secreciones de la orofaringe hacia los pulmones, pero no es completamente estanco. Por encima del neumotaponamiento se van acumulando secreciones que, provenientes de la cavidad oral, están contaminadas por los patógenos que colonizan la orofaringe (14). 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. Por otro lado, una presión mayor del neumotaponamiento comprometería la circulación en la mucosa respiratoria pudiendo llegar a lesionarla (15).

## **FACTORES DE RIESGO**

Son 3 los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de NAVM (9), entre los que se enlistan:

- a) Factores Inherentes al Huésped: Colonización de la vía respiratoria alta y del tracto digestivo por microorganismos patógenos, presencia de placa dentobacteriana, desnutrición, obesidad, prematuréz y bajo peso al nacimiento, enfermedades crónicas degenerativas, Enfermedades cardíacas/cardiopulmonares adyacentes, depresión de nivel de conciencia, depresión del nivel de conciencia, enfermedad neurológica/neuromuscular, inmunosupresión, cirugía torácica o abdominal alta, estancia hospitalaria prolongada, género masculino, re-intubación, alimentación enteral, escala de coma de Glasgow <9, malformaciones congénitas pulmonares, diafragmáticas o cardíacas, sepsis y falla orgánica.
- b) Factores inherentes al medio ambiente: Presencia de sonda nasogástrica, presencia de líquido de condensación en el circuito del ventilador, intubación nasotraqueal, sinusitis concomitante, traslado de paciente fuera de su ambiente para procedimientos diagnóstico-terapéuticos.

- c) Factores relacionados con la intervención: Intubación endotraqueal, incremento en la duración de asistencia mecánica de la ventilación (>7 días), estancia hospitalaria prolongada, presencia de dispositivos invasivos (líneas vasculares centrales, sonda vesical), uso de antimicrobianos de amplio espectro, transfusión de células rojas, aspiración de contenido gástrico, posición en decúbito supino durante la ventilación mecánica, cirugía.
- d) Factores de riesgo farmacológico: Uso de antimicrobianos profilácticos, uso de medicamentos que incrementan el pH gástrico como bloqueadores H<sub>2</sub> y bloqueadores de la bomba de protones, que favorecen la colonización del estómago, uso de agentes que paralizan o disminuyen el trabajo de músculos respiratorios.

## **MICROBIOLOGÍA**

Los episodios de NAVM se han clasificado desde hace mucho tiempo en NAV precoz y tardía. La NAVM puede ser clasificada como de comienzo precoz o tardío. La NAVM de comienzo precoz ocurre dentro de los primeros cuatro días de la intubación, y generalmente está causada por bacterias sensibles a los antibióticos (16). La NAVM de comienzo tardío aparece después de cuatro días de intubación y su etiología más común es la infección por patógenos resistentes a múltiples fármacos. Sin embargo, es probable que los pacientes que han estado en el hospital dos o más días antes de la intubación alberguen a los organismos que más comúnmente se asocian a la NAVM de comienzo tardío, independientemente de la duración de la VM (16). Esta diferenciación tiene la ventaja de agrupar los microorganismos en dos grupos de etiología con implicaciones terapéuticas. Los episodios de NAV precoces suelen estar producidos por patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a metilina. Estos patógenos no suelen presentar problemas para su tratamiento antibiótico, y la mayoría de las pautas de tratamiento empírico aseguran que serán fármacos activos contra ellos (16). En contraste, los pacientes con episodios de NAV tardíos suelen presentar riesgo de que esta infección esté producida por microorganismos con un perfil de resistencia antibiótica diferente. Entre estos se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* resistente a metilina, sobre todo, aunque también pueden existir otros bacilos gramnegativos (17).

## **MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

### **I. LAVADO DE MANOS.**

La atención limpia es una acción de gran impacto para prevenir infecciones asociadas, para prestar servicios de salud con calidad, para dar seguridad a los pacientes y “para salvar vidas”. La adherencia al lavado de manos en procedimientos limpios es fundamental para cumplir estos objetivos. Esta constituye una buena estrategia costo-efectiva para prevenir enfermedades; “manos limpias salvan vidas” es el lema de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sin embargo, esta acción suele tener baja adhesión en los hospitales por falta de compromiso, de capacitación, de insumos o por “escaso tiempo” (18). Al revisar los archivos del Instituto de Salud Pública de México<sup>16</sup>, en 2010 se documenta que en las unidades de cuidados intensivos pediátricas se cumple en 34% la directriz del lavado de manos.

Los organismos causantes de la NAVM, en especial bacilos gramnegativos y *Staphylococcus aureus*, son propios del ambiente hospitalario, y su transmisión al paciente ocurre frecuentemente a partir de la colonización de las manos del personal sanitario (19). Las guías para la higiene de las manos en los centros sanitarios del Center for Disease Control and Prevention describen que, según múltiples estudios observacionales, el cumplimiento de la recomendación de lavarse las manos entre el personal sanitario es escaso, cercano al 40%. Bonten y cols, comunica que el cumplimiento de esta medida es inferior entre los médicos (enfermeras: 40%; médicos: 25%). Sin embargo, el uso de soluciones alcohólicas ha aumentado el cumplimiento (del 48 al 66%) y disminuido la tasa de infecciones nosocomiales (del 17 al 9,9%) (19).

Los 5 momentos para el lavado de manos son fundamentales para la prevención de NAVM:

1. Antes del contacto con el paciente.

**¿Cuándo?** Lávese las manos al acercarse al paciente (al estrechar la mano, ayudar al paciente a moverse, realizar un examen clínico).

**¿Por qué?** Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tenemos depositados en nuestras manos (libres o con guantes).

2. Antes de realizar tarea aséptica.

**¿Cuándo?** Inmediatamente antes de realizar la tarea (curas, inserción de catéteres, preparación de alimentos o medicación, aspiración de secreciones, cuidado oral/dental).

**¿Por qué?** Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluido los gérmenes del propio paciente.

3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.

**¿Cuándo?** Inmediatamente después de exposición a fluidos orgánicos, aunque se lleven guantes (extracción y manipulación de sangre, orina, heces, manipulación de desechos, aspiración de secreciones, cuidado oral/dental).

**¿Por qué?** Para protegerse y proteger el entorno de atención sanitaria de los gérmenes dañinos del paciente.

4. Después del contacto con el paciente.

**¿Cuándo?** Después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea (al estrechar la mano, ayudar al paciente a moverse, realizar un examen clínico).

**¿Por qué?** Para protegerse y proteger el entorno de atención sanitaria de los gérmenes dañinos del paciente.

5. Después del contacto con el entorno del paciente.

**¿Cuándo?** Después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, incluso si no se ha tocado al paciente (cambiar la ropa de cama, ajustar la velocidad de perfusión).

**¿Por qué?** Para protegerse y proteger el entorno de atención sanitaria de los gérmenes dañinos del paciente.

## **II. USAR MEDIDAS UNIVERSALES ADICIONALES PREVENCIÓN (R)**

A) Uso de guantes: Su uso tiene las mismas indicaciones que el lavado de manos. No sustituye al lavado de manos. Las recomendaciones de la CDC Incluyen usar guantes durante el manejo de secreciones respiratorias u objetos que estuvieron en contacto con las mismas. (20). Se recomienda cambio de guantes e higiene de manos en las siguientes circunstancias: para manejo entre un paciente y otro; cuando se ha tenido contacto con secreciones de un paciente u objetos contaminados con secreciones y se dispone a manipular a otro paciente o su entorno; y finalmente, cuando se manipula algún área contaminada de un mismo paciente y se procede a manipular vía aérea o dispositivo en contacto con la misma. (21)

B) Uso de bata protectora: Su uso está indicado cada vez que existiese la posibilidad de contacto con secreciones respiratorias con el fin de limitar la

transmisión de microorganismos en pacientes con Neumonía Nosocomial documentada.

### **III. ELEVACION DE LA CABECERA DEL PACIENTE (E)**

Con la finalidad de prevenir que las secreciones gástricas regurgiten hacia la orofaringe y después sean aspiradas hacia la tráquea, en ausencia de contraindicación médica se recomienda elevar la cabecera del paciente 30° a 45° en pacientes con alto riesgo de aspiración. Esta práctica, es una recomendación ampliamente aceptada para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en adultos (22). Esta estrategia está basada en estudios observacionales en donde se demostró que la aspiración de contenido gástrico hacia los pulmones puede ser reducida elevando la cabecera a 30 a 45 grados (23). Un meta-análisis de 3 estudios clínicos aleatorizados controlados, que investigó la eficacia de esta posición en comparación con la supina, encontró un riesgo relativo de 0,47 (n = 337 pacientes, intervalo de confianza 0,27-0,82) para el desarrollo de NAVM (24).

### **IV. VIGILANCIA DE LA CONDENSACION Y FUNCION DEL CIRCUITO DE VENTILACION (V)**

Se ha observado que los circuitos de ventilación mecánica 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 vapor de agua en la rama inspiratoria del circuito, se ha considerado como una de las fuentes potenciales para el desarrollo de Neumonía Asociada a ventilación mecánica cuando esta alcanza la vía aérea del paciente. Se recomienda drenar y desechar periódicamente cualquier condensación que pueda existir en el sistema del ventilador, con la precaución de no drenar el contenido hacia el paciente. Realizar adecuada higiene de manos y usar guantes durante el procedimiento anterior está ampliamente recomendado. (20,21)

### **V. EVITAR EL LAVADO BRONQUIAL Y EXHAUSTIVA HIGIENE ORAL (E)**

La higiene regular con gluconato de clorhexidina se ha convertido en una práctica habitual en cuanto a prevención de NAVM. Aproximadamente el 60 a 70% de las unidades de cuidados intensivos en Europa y Norteamérica, utilizan esta práctica regular por lo menos una vez al día en pacientes sometidos a este tipo de ventilación (25).

El control de la placa dentobacteriana con clorhexidina está comprobado, sin embargo, debido a las propiedades de la placa acumulada, que se comporta como una biopelícula en

donde las bacterias son considerablemente menos sensibles a tratamientos antisépticos, algunos consideran que la efectividad de la clorhexidina sobre la placa dental es menor que el cepillado (25). Es por ello que se recomienda la utilización de los métodos mecánicos, como el cepillado dental, los cuales ayudan a reducir las bacterias orales y son capaces de remover todos los patógenos de la placa (25).

Las recomendaciones respecto a la exhaustiva higiene incluyen cuidados adicionales de la cavidad oral : 1) Evaluar integridad de los labios y cavidad oral cada 8 horas, 2) Aplicar humectante soluble en agua en boca y/o bálsamo para labios después del aseo oral y cada vez que sea necesario, 3) Realizar limpieza oral usando una solución antiséptica libre de alcohol cada 2 a 4 horas, 4) Cepillar los dientes por uno a dos minutos cada 8 a 12 horas, con una solución antiséptica libre de alcohol o pasta dental con bicarbonato, 5) Uso de hisopos con succión para limpiar la lengua y los dientes sin el cepillado causa angustia o sangrado, 6) Rotar posición de la fijación del Tubo Endotraqueal cada 24 horas, 7) Aspirando secreciones oral y subglóticas previamente, 8) Uso de sujetadores del TET que ejercer presión lejos de la boca. (25)

## **VI. NEBULIZACIONES DE MANERA PRUDENTE (N)**

La manipulación del dispositivo de ventilación mecánica durante la administración de micronebulizaciones para la terapia respiratoria, son un factor de riesgo para NAVM si no se siguen las pautas adecuadas sobre lavado de manos y uso de medidas de protección universal. Es necesario evaluar diariamente junto con el médico tratante la justificación y dosis de medicamentos inhalados. Por las ventajas de menor manipulación para el suministro de la dosis de medicamento micronebulizado, se prefiere el suministro de broncodilatadores inhalados a dosis medida en envase presurizado (MDI), sobre el suministro de medicamentos inhalados con micronebulizador neumático. Entre las ventajas del suministro de fármacos inhalados por MDI se encuentran: a) Menor Costo, b) Facilidad de administración, c) Menor tiempo para el suministro (menos horas-hombre), d) Certeza en la dosis suministrada, e) Menor riesgo de contaminación. Para lograr lo anterior se requiere un espaciador y una técnica de suministro adecuada con el fin de lograr una mayor eficacia farmacológica. Los broncodilatadores suministrados por MDI son tan efectivos como los suministrados por micro nebulización, a pesar del uso de dosis significativamente menores.

Siempre que sea posible, se recomienda el uso de medicamentos inhalados en envase presurizado con espaciador o en viales mono-dosis cuando use micronebulizador. Si se

usan viales multidosis, se recomienda seguir las medidas universales para prevención de la transmisión de microorganismos de persona a persona durante la manipulación y administración de medicamento, así como las instrucciones de almacenamiento y administración.

## **VII. TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TVP): VALORACION DEL VENDAJE COMPRESIVO PARA PREVENIR LA TVP (T)**

La incidencia de trombosis venosa profunda en niños está en aumento. Los niños y adolescentes hospitalizados es la población con más riesgo, debido a los múltiples factores protrombóticos que presentan durante su estancia intrahospitalaria. La presencia de catéter venoso central, es el factor más comúnmente asociado a trombosis profunda en la población pediátrica (26).. La trombosis venosa profunda en pediatría tiene importantes consecuencias que repercuten negativamente en la evolución de los pacientes; todo esto, en relación con la terapia anticoagulante utilizada para el tratamiento y las medidas mecánicas. La identificación de factores de riesgo más prevalentes, particularmente entre adolescentes, ha centrado la atención de los pediatras para crear estrategias encaminadas a su prevención (26).. El sitio más comúnmente afectado en eventos trombocitos en la infancia son las extremidades tanto superiores como inferiores (26). Debido al uso de catéter venoso central en miembros superiores, aproximadamente un tercio de los casos de trombosis venosa profunda afecta vasos del cuello, de los miembros torácicos y vena cava superior, incluso en una proporción mayor que en adultos. (26). La tromboembolia pulmonar, representa el 5 al 10% de los eventos trombocitos en la infancia, y se presenta como complicación de coágulos formados principalmente en miembros inferiores (26). Los eventos trombocitos menos comunes en la población pediátrica incluyen oclusión de vasos cerebrales, trombosis renal y trombosis del sistema porta (27). Algunas estrategias para la prevención de trombosis venosa profunda incluyen medias de compresión y/o vendaje compresivo y compresión neumática Intermitente. No existen datos sobre la eficacia y seguridad de estos métodos en niños y adolescentes (27). En adultos, está ampliamente comprobado que el uso de estas estrategias, reducen el riesgo de trombosis venosa profunda. El uso de estos métodos debe ser considerado en escolares y adolescentes, quienes tan en alto riesgo para el desarrollo de trombosis venosa profunda, como, por ejemplo, pacientes traumatizados, o aquellos que tienen alto riesgo de sangrado. Las contraindicaciones absolutas para la utilización de estas medidas son: Fracturas agudas, acceso periférico venoso, insuficiencia vascular. (28). Entre los factores de riesgo para el

desarrollo de tromboembolia pulmonar, se ha descrito entre otras infecciones tanto adquiridas en la comunidad como intrahospitalarias, entre ellos las neumonías (29). En un estudio realizado prospectivo observacional realizado en la Universidad de Enfermedades respiratorias y Alérgicas en Eslovenia en 2010, en donde se incluyeron 162 pacientes con neumonía, de los cuales 16 estaban sometidos a ventilación mecánica, se encontró relación directa entre infección pulmonar y trombosis, el mecanismo no es aun claro, pero parece producirse por factores protromboticos, secretados por el epitelio respiratorio, como respuesta a los 4 mecanismos de daño pulmonar inducido por ventilación mecánica (barotrauma, volutrauma, Biotrauma, Atelectotrauma) (29).

#### **VIII. NUTRICION (N): VALORAR EL INICIO DE LA VIA ORAL Y RETIRO DE SONDA NASOGASTRICA**

Recientes estudios indican que la incidencia de sangrado gastrointestinal ha ido disminuyendo con el transcurso de los años debido a cambios en el manejo de pacientes en estado crítico, los cuales incluyen iniciar tempranamente la nutrición enteral que protege contra anormalidades a la mucosa por dos mecanismos: el primero relacionado con la neutralización del pH gástrico y el Segundo por aumento del flujo mesentérico (30). Está demostrado que la inserción de sondas o tubos que impidan el drenaje de los senos paranasales durante más de 48h favorece la aparición de sinusitis nosocomial Se recomienda la utilización de la vía orofaríngea para la intubación endotraqueal y la inserción de sondas orogástricas, dada la disminución de la incidencia de sinusitis y de NAVM (31). Un estudio clínico controlado demostró que la búsqueda sistemática de sinusitis maxilar en los pacientes intubados por vía nasotraqueal podría disminuir la incidencia de NAVM. Sin embargo, no se recomienda la búsqueda sistemática de sinusitis en pacientes con intubación orotraqueal, ya que la literatura médica no es concluyente por que retirar la sondas reduce el riesgo de NAVM. (5)

#### **IX. ANTIACIDOS (A): PRESCRIBIRLOS DE ACUERDO AL RIESGO DE SANGRADO DE TUBO DIGESTIVO ALTO**

El sangrado gastrointestinal está asociado a incremento de la mortalidad y a mayores días de estancia intrahospitalaria. Algunas recomendaciones actuales, incluida la guía Sobreviviendo a la sepsis desde 2012, apoyadas por la Sociedad de Medicina Critica de Estado Unidos, recomienda ampliamente la administración profiláctica de fármacos

antiácidos en pacientes sometidos a ventilación mecánica, preferentemente Antagonistas de los receptores de histamina cuando el riesgo de sangrado es elevado. Sin embargo, en pacientes con bajo riesgo de sangrado gastrointestinal, no se recomienda el uso rutinario de dichos fármacos. (32,33)

En contraste, a pesar de dichas recomendaciones, los fármacos más utilizados a nivel internacional con estos fines siguen siendo los inhibidores de la bomba de protones (32)

Bonten et al, en un estudio prospectivo realizado en 95 pacientes con al menos 5 días sometidos a ventilación mecánica en la unidad de terapia intensiva de un hospital universitario en Estados Unidos, demostró que la administración de antiácidos aumentaba considerablemente el pH gástrico de 1.5 a 4.5, lo cual se asociaba con mayor riesgo de colonización gastrointestinal por patógenos hospitalarios. Esta observación explica el alto riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes que reciben tanto inhibidores de la bomba de protones como antagonistas de los receptores H2 de histamina (31)

#### **X. VACACIONES DE SEDACION (V).**

La administración excesiva de fármacos sedantes durante la VM representa una problemática importante, prolongando la estancia en el respirador. En adultos, Kress et al (34), observaron que la interrupción diaria de la sedación no solo redujo la duración de la VM y la estancia en la UCI, sino que además no aumentó la tasa de eventos adversos y permitió una mejor evaluación neurológica. En pediatría, Jin et al (2), reportaron que la implementación de un protocolo de sedación, el cual incluyó la escala COMFORT, redujo la duración de la VM, la estancia en la UCI, la dosis total de sedantes y la incidencia de síndrome de abstinencia.

#### **XI. VALORAR DIARIAMENTE LA EXTUBACION (V)**

Aunque no siempre es posible evitar la intubación endotraqueal, debe haber una estrategia para retirarla. La reducción del tiempo de VM tiene la capacidad de reducir la incidencia de NAVM de manera importante y disminuir los costes (35). La desconexión del respirador mecánico incluye en un sentido amplio dos situaciones completamente diferentes, aunque relacionadas: el descenso progresivo de la asistencia respiratoria (destete) y la remoción del tubo endotraqueal.

El destete puede ser definido como la reducción gradual del soporte respiratorio, asignando un tiempo de respiración espontánea que permita al paciente asumir la responsabilidad de

un intercambio gaseoso aceptable.

Los siguientes son criterios para iniciar el destete en pacientes pediátricos sometidos a ventilación mecánica:

1. Resolución o mejoría de la causa de fallo respiratorio
2. Estabilidad hemodinámica: ausencia o disminución progresiva de fármacos vasoactivos.
3. Nivel de conciencia adecuado (COMFORT  $\geq$  18).
4. Esfuerzo respiratorio espontáneo.
5. Suspensión de la sedación.
6. Suspensión de los relajantes musculares al menos 24 h.
7. Ausencia de signos clínicos de sepsis.
8. Reflejo de tos presente.
9. Corrección de desequilibrios metabólicos y electrolíticos importantes.
10. Intercambio gaseoso adecuado con PEEP  $\leq$  8 cmH<sub>2</sub>O y FiO<sub>2</sub>  $\leq$  0,5.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La NAVM es una entidad que aumenta considerablemente la estancia de los pacientes en unidades hospitalarias, así como aumenta la morbimortalidad y genera costos innecesarios para las unidades hospitalarias. Muchas de estas ocasiones, este tipo de infecciones es prevenible, sin embargo, en nuestro medio no se siguen los lineamientos sugeridos para la prevención de esta entidad. El Hospital Infantil de México, Federico Gómez, cuenta con un documento en el cual se establece la estrategia PRE-VENT-NAVV que contiene lineamientos para la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica. Sin embargo, muchas de las veces, no se llevan a cabo adecuadamente dichas medidas, especialmente fuera de unidades de terapia intensiva, debido a que el personal médico y de enfermería las desconocen. Es por eso, que surge la siguiente pregunta de investigación.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Conoce el personal de salud la estrategia PRE-VENT-NAVV para la prevención de neumonías asociadas a la ventilación mecánica?

## **JUSTIFICACIÓN**

Las infecciones nosocomiales afectan al 5% de los pacientes ingresados en unidades de atención médica. Las infecciones derivadas de la prestación de servicios de salud comprometen a muchas personas, aumentan los costos de la atención, causan nuevas lesiones, convalecencias prolongadas e incluso la muerte. (8) La mitad o más de la neumonía asociadas a ventilación mecánica son prevenibles, si se llevan a cabo medidas pertinentes para evitar su aparición (13). El Hospital Infantil de México Federico Gómez, a través del departamento de Epidemiología hospitalaria se encarga de la difusión de las medidas de prevención de Neumonías Asociadas a Ventilación Mecánica. A partir del 2005, se inició el desarrollo e implementación de manera progresiva del protocolo de prevención PRE-VENT-NAVV, basado en la mejor evidencia disponible en su momento. Es de suma importancia la difusión correcta de dicho protocolo, para su aplicación dentro y fuera de las unidades de terapia intensiva. A más de 14 años de la elaboración de dicha estrategia es imprescindible identificar las áreas de oportunidad del personal de salud para encaminar campañas de difusión y capacitación para la aplicación de las medidas de prevención, realizar adecuaciones personalizadas por servicio, por tipo de personal y por su nivel de responsabilidad durante la atención del paciente.

## **HIPÓTESIS**

El personal de salud (médicos y enfermeras) conoce la estrategia PRE-VENT-NAVV para la prevención de neumonías asociadas a la ventilación mecánica.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar si el personal de salud de todos los turnos, conoce la estrategia PRE-VENT-NAVV para la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Comparar el conocimiento de la estrategia PRE-VENT-NAVV entre el personal de salud (médicos y enfermeras).
- Comparar el conocimiento de la estrategia PRE-VENT-NAVV entre el personal de salud que trabaja en las unidades de terapia intensiva y el que trabaja fuera de ellas.
- Obtener la validez de la estrategia PRE-VENT-NAVV.

## **METODOLOGÍA**

### **LUGAR.**

El estudio se llevó a cabo en el área de hospitalización y terapias intensivas del Hospital Infantil de México Federico Gómez que es una Institución de tercer nivel de atención dependiente de la Secretaría de Salud.

### **TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal.

### **POBLACIÓN.**

Personal de salud (médicos y enfermeras) que tuvieran o hayan tenido contacto con pacientes con neumonía sometidos a ventilación mecánica hospitalizados en la Institución entre marzo de 2016 y Diciembre de 2017.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Personal de salud (médicos y enfermeras) que tiene o ha tenido contacto con pacientes con neumonía sometidos a ventilación mecánica.
- Personal de salud que tiene por lo menos seis meses trabajando en alguna de las unidades de terapia intensiva (UCIN, UTIP, UTQX o TI).
- Personal de salud que nunca ha trabajado en alguna de las unidades de terapia intensiva (UCIN, UTIP, UTQX o TI).

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Personal de salud que no den su consentimiento para participar en el estudio.
- Personal de salud que no responda en su totalidad al cuestionario sobre PRE-VENT-NAVV.

### **MUESTREO.**

La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

### **INSTRUMENTO.**

La Guía Clínica para la prevención de la neumonía asociada con la ventilación mecánica (PRE-VENT-NAVV) fue creada dentro del Hospital Infantil de México Federico Gómez en 2007 para dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana para la Prevención de Infecciones

Nosocomiales (PROY-NOM-045-SSA2-2004) y que se apega a las recomendaciones vigentes publicadas por organismos nacionales e internacionales para reducir los factores de riesgo generales asociados con la neumonía nosocomial (NN), la NN asociada a la ventilación mecánica y a la tasa de neumonía asociada a la ventilación mecánica.

La Guía se basa en once recomendaciones principales que son:

1. **(P)** Practicar el lavado de manos minucioso.
2. **(R)** El uso de medidas universales de protección (bata, guantes, cubre bocas).
3. **(E)** Elevación de la cabecera de la cama del paciente (entre 30 y 45° para niños y adolescentes y entre 10 y 15° para neonatos).
4. **(V)** Vigilancia de la condensación y función del circuito del ventilador.
5. **(E)** Evitar el lavado bronquial y exhaustiva higiene oral.
6. **(N)** Nebulizar de manera prudente y justificada.
7. **(T)** Trombosis venosa profunda: Valoración del vendaje compresivo para prevenir TVP
8. **(N)** Nutrición: Valorar el inicio de la vía oral y el retiro de la sonda orogastrica o nasogástrica.
9. **(A)** Antiácidos: Prescribirlos de acuerdo al riesgo de sangrado del tubo digestivo alto (STDA).
10. **(V)** Vacaciones (reducción) de la sedación.
11. **(V)** Valoración diaria de la extubación.

## **DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.**

Con base a los pasos señalados en la literatura para la construcción de un instrumento de medición, se elaboró un cuestionario para evaluar el conocimiento del personal de salud (médicos y enfermeras) sobre la Guía PRE-VENT-NAVV. Éste se elaboró con base a las once recomendaciones principales de la guía y se estructuró de acuerdo a una escala tipo Likert con tres opciones de respuesta.

El cuestionario fue revisado por cinco jueces (profesionales de la salud expertos en neumonías y en ventilación mecánica) para realizar las modificaciones que ellos consideraron pertinentes y así aplicarlo al personal de salud que cumplió con los criterios de selección.

Los datos obtenidos se vaciarán en una hoja de recolección de datos diseñada para este estudio.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En la Ley General de Salud en el título sobre los aspectos éticos de la investigación en seres humanos se describe que cuando se aplican encuestas o cuestionarios a individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto se considera una investigación con riesgo mínimo y que, por no modificarse ninguna variable física o psicológica, el consentimiento informado de participación puede obtenerse de manera verbal sin formularse por escrito.

## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

El análisis estadístico de los datos se realizó con el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS, versión 20.0)

- Se calcularon las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión de la muestra y de las puntuaciones totales obtenidas en el cuestionario, para describir el conocimiento del personal de salud sobre la estrategia PRE-VENT-NAVV.
- Por medio de la  $X^2$  se comparó el conocimiento de la estrategia entre el personal del género masculino y femenino, médicos y enfermeras y de las personas que trabajaban afuera y adentro de las unidades de terapia intensiva. Se consideraron valores estadísticamente significativos cuando la  $p \leq .05$

## **DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.**

Las variables que se considerarán dentro del cuestionario son:

- Género: Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendiendo éste desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico. Definición operacional: Para fines de este estudio: Masculino o Femenino.
  - Tipo de variable: Cualitativa nominal
- Edad (Años): Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. Definición Operacional: La misma
  - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
- Puesto: El personal sanitario son todas las personas que llevan a cabo tareas que tienen como principal finalidad promover la salud. Definición operacional: Médicos o Enfermeras.
  - Tipo de variable: Cualitativa nominal
- Lugar de trabajo Un puesto de trabajo es aquel espacio en el que un individuo

desarrolla su actividad labor, también se le conoce como estación o lugar de trabajo. Definición operacional: Personal que labora en las unidades de terapia intensiva, personal que labora fuera de las unidades de terapia intensiva.

- Tipo de variable: Cualitativa Nominal
- Tiempo de trabajo en el hospital o antigüedad de trabajo: Se refiere a la duración del empleo o servicio prestado por parte de un trabajador a una empresa específica. Definición operacional: Meses y Años.
  - Tipo de variable: Cuantitativa discreta
- Las preguntas derivadas del cuestionario sobre la Guía PRE-VENT-NAVV (con tres opciones de respuesta: a, b, c)
  - Tipo de variable: Cualitativa Nominal

## RESULTADOS

TABLA 1. GENERO DE LOS ENCUESTADOS

Género	Frecuencia	Proporción (%)
Masculino	24	34.3
Femenino	46	65.7
Total	70	100.0

### Edad.

Rango: 23 años a 48 años.

Mediana: 27 años.

TABLA 2. PUESTO DE LOS ENCUESTADOS

Puesto	Frecuencia	Proporción (%)
Médico	48	68.6
Enfermera	22	31.4
Total	70	100.0

TABLA 3. AREA DE ADSCRIPCION DE LOS ENCUESTADOS

Área de adscripción	Frecuencia	Proporción (%)
Afuera de la UTI	42	60.0
Dentro de la UTI	28	40.0
Total	70	100.0

### Antigüedad.

Rango: 1 mes a 26 años.

Mediana: 2 años.

TABLA 4. RESPUESTAS CORRECTAS POR CUESTIONARIO

Pregunta	Frecuencia	Proporción (%)
1	65/70	92.9
2	16/70	22.9
3	22/70	31.4
4	58/70	82.9
5	65/70	92.9
6	60/70	85.7
7	8/70	11.4
8	53/70	75.7
9	48/70	68.6
10	55/70	78.6
11	60/70	85.7
12	67/70	95.7
13	64/70	91.4
14	28/70	40.0
15	55/70	78.6
16	65/70	92.9

TABLA 5. COMPARACIÓN DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS DEL CUESTIONARIO SEGÚN EL GÉNERO.

Pregunta	Genero		Total	P
	Masculino	Femenino		
2	10 (14.3%)	6 (8.6%)	16 (22.9%)	.007
6	17 (24.3%)	43 (61.4%)	60 (85.7%)	.012
12	21 (30.0%)	46 (65.7%)	67 (95.7%)	.010

- 2. Tuvieron más respuestas correctas los hombres.
- 6. Tuvieron más respuestas correctas las mujeres.
- 12. Tuvieron más respuestas correctas las mujeres.

TABLA 6. COMPARACIÓN DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS DEL CUESTIONARIO SEGÚN EL PUESTO.

Pregunta	Puesto		Total	P
	Médico	Enfermera		
5	47 (67.1%)	18 (25.7%)	65 (92.9%)	.020
9	40 (57.1%)	8 (11.4)	48 (68.6%)	.001
11	44 (62.9%)	16 (22.9%)	60 (85.7)	.043

- 5. Tuvieron más respuestas correctas los médicos.
- 9. Tuvieron más respuestas correctas los médicos.
- 11. Tuvieron más respuestas correctas los médicos.

TABLA 7. COMPARACIÓN DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS DEL CUESTIONARIO SEGÚN EL ÁREA DE ADSCRIPCIÓN.

Pregunta	Área de adscripción		Total	p
	Afuera de la UTI	Adentro de la UTI		
2	13 (18.6%)	3 (4.3%)	16 (22.9%)	.048
3	17 (24.3%)	5 (7.1%)	22 (31.4%)	.046
9	35 (50.0%)	13 (18.6%)	48 (68.6%)	.001
16	41 (58.6%)	24 (34.3%)	65 (92.9%)	.058

- 2. Tuvieron más respuestas correctas las personas que trabajaban afuera de la UTI.
- 3. Tuvieron más respuestas correctas las personas que trabajaban afuera de la UTI.
- 9. Tuvieron más respuestas correctas las personas que trabajaban afuera de la UTI.
- 16. Tuvieron más respuestas correctas las personas que trabajaban afuera de la UTI.

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Las recomendaciones realizadas en este estudio, fueron susceptibles a modificaciones que a nivel interno cada servicio consideró necesario realizar. De manera similar, otros procedimientos específicos pudieron ser implementados de manera particular por cada servicio o departamento de acuerdo a las políticas y evidencias internas con las que contaba.

Estas recomendaciones no deben intervenir con la toma de decisiones relacionadas con los siguientes procedimientos: Indicaciones específicas para el suministro de oxígeno suplementario, indicaciones específicas para el suministro de medicamentos inhalados, indicaciones específicas para el inicio y manejo de la ventilación mecánica, indicaciones relacionadas con el manejo de la condición clínica específica del paciente, con las indicaciones para el manejo y tratamiento con o sin antibióticos de la neumonía nosocomial y con las medidas e indicaciones necesarias para establecer el diagnóstico de NAVM.

## DISCUSION

En el presente estudio se logró evaluar de manera global el conocimiento de médicos y enfermeras de estrategias encaminadas a prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica. Existen pocos estudios a nivel internacional, encaminados a evaluar el conocimiento en el personal de salud; más específicamente en personal de enfermería, en la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica. Hay pocos estudios en donde se evalué personal médico. Esto puede deberse, a que damos por hecho que los médicos adscritos y residentes conocen a la perfección tanto la fisiopatología, el tratamiento y las medidas de prevención de las neumonías asociadas a ventilación mecánica.

A pesar que la estrategia PRE-VENT-NAVV fue creada en 2004 con base en guías internacionales, y que a partir de esa fecha se han difundido, incluso colocando rótulos en los ventiladores de todo el hospital, no se ha logrado alcanzar la difusión requerida para causar impacto en la presentación de esta enfermedad.

Se observó una tendencia de mayor número de respuestas correctas en personal que labora fuera de Unidades de Terapia Críticas. A pesar que este personal es el que más tiene contacto diario con pacientes sometidos a ventilación mecánica, no conocen correctamente la estrategia de prevención, posiblemente no por falta de difusión, sino por falta de capacitación teórica y de sistematización de los conocimientos.

Se observó también que los médicos tienen un porcentaje de respuesta mayor, a pesar que se encontró en la literatura internacional que los programas de capacitación de prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica están encaminadas más comúnmente al personal de enfermería.

Según un estudio publicado en 2017 aplicada a 48 enfermeras (os) que laboran en la UCI de dos Hospitales de Alta Especialidad de Villahermosa, Tabasco. Arrojo que el nivel de conocimiento medio fue del 56.3% del personal de enfermería, el 87.5% del personal tiene menor conocimiento en las implicaciones del uso de sistemas de aspiración cerrados y sistemas abiertos. Respecto a la práctica del personal de enfermería, se encontró que un 95.8% manifestó una práctica adecuada.

Algunas de las campañas del departamento de epidemiología del hospital, hacen énfasis en el lavado de manos a través del programa "Vamos por el 100". Según este estudio, el 85% de las personas conoce los 5 momentos del lavado de manos, reflejo de la difusión de las medidas universales de higiene de manos.

A partir de la pregunta 7, se va encaminando más al encuestado en la estrategia PRE-

VENT-NAAV. Es precisamente en esta pregunta donde hubo mas errores, debido a que existe confusión en las medidas universales de protección. Solo el 11.4% de los encuestados parece conocer cuáles son las medidas de aislamiento.

En la pregunta 14, se hace referencia al uso de antiácidos para prevenir neumonías asociadas a ventilación mecánica; solo el 40% de los encuestado contestó de manera correcta.

En general, el personal de salud que labora en el Hospital Infantil de México, conoce algunas de las medidas de prevención para neumonías asociadas a ventilación mecánica, ya sea por práctica profesional o por capacitación previa, sin embargo, lo que se desconoce es la existencia de una estrategia como tal.

Hay que hacer énfasis en algunas de las medidas básicas de prevención: Aumentar la concientización para el uso racional de antiácidos, Capacitar a cerca de las medidas generales de protección, y ahondar en el tema de las Infecciones Asociadas a los cuidados de la salud con respecto al tiempo que se presentan.

## **CONCLUSIÓN**

El personal de salud que labora en el Hospital Infantil de México, Federico Gómez, tiene conocimiento general de las Infecciones Asociadas a los Cuidados de la salud (IACS). Sin embargo, se tiene un conocimiento general con respecto a las medidas de prevención de Neumonías Asociadas a Ventilación Mecánica (NAVM). Se requiere de implementar medidas de difusión para que todo el personal conozca que hay una estrategia encaminada únicamente a la prevención de NAVM. Se requiere profundizar en todos los puntos de la estrategia, como el uso de medidas básicas de protección, el uso de antiácidos, el ángulo correcto y la justificación de la inclinación de la cabecera de la cama, la postura internacional a cerca del inicio de la vía enteral, criterios de extubacion, el uso de sedación en pacientes intubados, etcétera.

A pesar de ser un proyecto piloto, se sugiere incrementar la muestra para su validación, una vez logrado ésto, el instrumento estará listo para validación, ya que las preguntas parecen encaminar al encuestado al objetivo general de este estudio, que es la evaluación de sus conocimientos con respecto a dicha estrategia implementada en 2004.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b><u>ACTIVIDAD</u></b>	<b><u>FECHA</u></b>
<b>ELECCIÓN DEL TEMA</b>	Marzo-Mayo 2016
<b>ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO</b>	Junio-Diciembre 2016
<b>PRESENTACIÓN DEL PROTOCOLO</b>	Mayo 2017
<b>RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Junio-Diciembre 2017
<b>ELABORACIÓN DE GRÁFICAS</b>	Enero 2018
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	Febrero-Mayo 2018
<b>ENTREGA FINAL</b>	Junio 2018

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ventilator-Associated Event (VAE) in adults. CDC guidelines. 2017
2. Jin HS, Yum MS, Kim SL, Shin HY, Lee EH, Ha EJ, et al. The efficacy of the COMFORTscale in assessing optimal sedation in critically ill children requiring mechanicalventilation. J Korean Med Sci. 2007;22:693–7.27.
3. Luis Aurelio Díaz, Mireia Llauroadó, Jordi Rello, Marcos I. Restrepo. Prevención no Farmacología de neumonía asociada a ventilación Mecánica. Arch Bronconeumol. 2010;46(4):188–195.
4. GUIAS PARA EL TRATAMIENTO DE LA NEUMONIA NOSOCOMIAL (NN). DEPARTAMENTO DE INFECTOLOGIA. HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ. SEPTIEMBRE 2011
5. Risk factors and clinical relevance of nosocomial maxillary sinusitis in the critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med, 150 (1994), pp. 776-
6. NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales
7. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños: encuesta de 21 hospitales en México Carlos Avila-Figueroa, M.C.,(1) Miguel Cashat-Cruz, M.C.,(1) Eduardo Aranda-Patrón, M.C.,(2) Angel R. León, M.C.,(3) Nancy Justiniani, M.C.,(4) Lucía Pérez-Ricárdez, M.C.,(5) Francisco Avila-Cortés, M.C.,(6) Manuel Castelán, M.C.,(7) Roberto Becerril, M.C.,(8) Enedina Luz Herrera, M.C. Salud pública de México / vol.41, suplemento 1 de 1999.
8. Beardsley, Andrew L. MD1; Nitu, Mara E. MD1; Cox, Elaine G. MD2; Benneyworth, Brian D. MD, MS1,3An Evaluation of Various Ventilator-Associated Infection Criteria in a PICU. Journal of Pediatric Critical Care Medicine: Enero 2016 - Volumen 17 - Numero 1 - Páginas 73–80
9. Narayanan A, Ventilator associated pneumonia in children: comparing the plethora of surveillance definitions, Journal of Hospital Infection (2016). Octubre 2016. Volumen 94, Número 2, Paginas 163–164.
10. Diagnosing ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care. E. Iosifidis et al. / American Journal of Infection Control (2015) 1-4
11. Magill SS., Edwards, JR., Bamberg, W., et al. “Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care- Associated Infections, 2011”. New England Journal of Medicine. 370: (2014): 1198-1208.
12. Molinar F, Vázquez MI, Baltazar JA, et al. Incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes críticos. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int. 2001;15

(1):18-21

13. Martínez M, Lazo S, Eraña JA. Neumonía asociada a ventilación mecánica: incidencia, etiología y factores de riesgo en una Unidad de Cuidados Intensivos General. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2005;19 (5-6):163-168.

14. Cashat CM, Silva B, et al. Infección nosocomial en pediatría: un problema actual. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1997;54(2):91

15. Alonzo, Felipe Manuel; Salinas, Martha Patricia; Vazquez, Laura Elena; Bruce-Deimond, Juan Bernardo; Miranda, Maria Guadalupe clinica, Guías de Practica. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Secretaria de Salud Mexico. 2013.

16. Rello J, Vidaur L, Sandiumenge A y col. De-escalation therapy in associated-ventilator pneumonia. *Crit Care Med* 2004

17. E. Diaz, L. Lorente, J. Valles y J. Rellod. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med Intensiva.* 2010;34(5):318–324.

18. Oscar Alberto Villegas-Arenas, Jaime Gómez, Jorge Uriel-López, Richard Nelson Román, Jazmín Eliana Villa, Jéssica Botero, Nathalia García. MEDICIÓN DE LA ADHERENCIA AL LAVADO DE MANOS, SEGÚN LOS CINCO MOMENTOS DE LA OMS. *DUAZARY, JULIO - DICIEMBRE DE 2017, Vol. 14 N° 2 Paginas 169 – 178.*

19. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Luis Aurelio Díaz; Mireia Llauradó, Jordi Rello; Marcos I. Restrepo. *Archivos de Bronconeumología*  
Volume 46, Issue 4, April 2010, Pages 188-195.

20. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals: the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:53--80.

21. CDC. Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR* 2002;51(No. RR-16).

22. O'Grady NP, Murray PR, Ames N. Preventing ventilator-associated pneumonia. does the evidence support the practice. *JAMA* 2012;307:2534-39

23. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomized trial. *Lancet* 1999;354:1851-58.

24. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care.* 2009;24:515---22.

25. Lambert ML, Palomar M, Agodi A, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia

in intensive care units: an international online survey. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013;2(1):9.

26. Biss T, Alikhan R, Payne J, et al. Venous thromboembolism occurring during adolescence. *Arch Dis Child* 2016.

27. Hancock HS, Wang M, Gist KM, et al. Cardiac findings and longterm thromboembolic outcomes following pulmonary embolism in children: a combined retrospective-prospective inception cohort study. *Cardiol Young* 2013;23(3):344–352

28. Tina T. Biss, BMedSci, BMBS, MD, MRCP, FRCPath. Venous Thromboembolism in Children: Is It Preventable? *Seminars in Thrombosis & Hemostasis*. 2014

29. Venous thromboembolism prophylaxis in hospitalized patients with pneumonia: a prospective survey. Jancar, P., Morgan, T., Mrhar, A. et al. *Wien Klin Wochenschr* (2009) 121: 318

30. Krag M, Perner A, Wetterslev J, et al; SUP-ICU Co-Authors: Prevalence and outcome of gastrointestinal bleeding and use of acid suppressants in acutely ill adult intensive care patients. *Intensive Care Med* 2015; 41:833–845

31. Bonten MJ, Gaillard CA, van Tiel FH, et al: Continuous enteral feeding counteracts preventive measures for gastric colonization in intensive care unit.

32. Eastwood GM, Litton E, Bellomo R, et al: Opinions and practice of stress ulcer prophylaxis in Australian and New Zealand intensive care units. *Crit Care Resusc* 2014; 16:170–174

33. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al; Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup: Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* 2013; 41:580–637

34. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med*.2000;342:1471–7.26.

35. Ibrahim EH, Tracy L, Hill C, Fraser VJ, Kollef MH. The occurrence of ventilator-associated pneumonia in a community hospital: risk factors and clinical outcomes. *Chest*. 2001;120:555–61.

36. Guia de practica clinical. Prevención, Diagnostico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. IMSS-264-2013

37. Evaluación del conocimiento del personal profesional y auxiliar de enfermería de la clínica saludcoop – bucaramanga sobre el sistema obligatorio de garantía de la calidad en salud (sogcs) en el año 2014. Adriana Isabel Dulcey Rojas Angélica Vásquez Gutiérrez.

## **ANEXOS**

Anexo 1. Instrumento para evaluación del conocimiento del personal de salud

### **“Nivel de conocimiento del personal de salud sobre la Estrategia PREVENT-NAAV, sobre la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica”**

Puesto: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
Área de adscripción: \_\_\_\_\_ Genero: \_\_\_\_\_  
Tiempo de trabajo en el hospital: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Subraye la respuesta que considere correcta.

1. ¿Qué es una Infección Asociada a los Cuidados de la Salud?
  - a) Es una condición que resulta como consecuencia de un agente infeccioso o de sus toxinas y que no estaba presente, en el momento del ingreso del paciente en el centro sanitario.
  - b) Es una infección causada por el mal uso de los recursos materiales en la atención de los pacientes hospitalizados.
  - c) Es una condición clínica infectológica que es derivada de la toma de muestras en un paciente postrado.
  
2. Según la OMS, ¿Cuánto tiempo mínimo debe permanecer un paciente hospitalizado para que se considere Infección Asociada a los Cuidados de la Salud?
  - a) 24 horas.
  - b) 48 horas.
  - c) 72 horas.
  
3. ¿Cuál es la infección asociada a los cuidados de la salud que ocupa el primer lugar en incidencia a nivel mundial?
  - a) Neumonía asociada a ventilación mecánica.
  - b) Infección relacionada a catéter.
  - c) Sepsis en paciente oncológico.
  
4. ¿Cuál es la primera causa de Infección Asociada a los Cuidados de la Salud, en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?
  - a) Neumonía Nosocomial.
  - b) Sepsis relacionada a sonda urinaria.
  - c) Infección neurológica asociada a válvula de derivación ventriculoatrial.

5. ¿Cuál es la definición de neumonía asociada a ventilación mecánica?
- Infección pulmonar producida por dispositivos de alto flujo.
  - Infección Pulmonar producida en pacientes con intubación endotraqueal (o traqueotomía) y que no estaba presente, ni en periodo de incubación, en el momento de la intubación, incluso 72 hrs posteriores a extubación o retiro de traqueotomía.
  - Infección que se presenta en pacientes intubados hasta 1 semana antes o después de la intubación.
6. Según la OMS, ¿Cuáles son los cinco momentos del lavado de manos?
- Antes de tocar al paciente, Antes de realizar una tarea aséptica, Después de tener contacto con fluidos, Después de tocar al paciente, después del contacto con el entorno del paciente.
  - Antes de tocar al paciente, Antes de realizar una tarea aséptica, después de tener contacto con fluidos, Después de tocar al paciente, Antes de tener contacto con el entorno del paciente.
  - Antes de tener contacto con el entorno del paciente, Después de tocar al paciente, después de realizar una tarea aséptica, Antes de tener contacto con fluidos del paciente.
7. ¿Cuál de los siguientes se consideran medidas universales de protección como parte de la estrategia PRE-VENT-NAVV?
- Guantes, Gorro, Bata.
  - Cubreboca, Gorro, Uniforme quirúrgico.
  - Guantes, Bata, Cubreboca.
8. ¿Cuál es el ángulo de inclinación recomendado para pacientes intubados?
- Entre 50° y 60° en niños y adolescentes y 25° a 30° en neonatos.
  - Entre 30° y 45° en niños y adolescentes y 10 a 15° en neonatos.
  - Entre 10° y 15° en niños y adolescentes y 30° a 45° en neonatos.
9. ¿A qué se refiere a vigilancia y función del condensador del ventilador?
- Se debe retirar el exceso de agua del tubo endotraqueal y ciclado correcto.
  - Se debe retirar el exceso de secreción bronquial del ventilador y PEEP normal.
  - Retiro del exceso de agua y revisar periódicamente el condensador.
10. Según la estrategia PRE-VENT-NAVV, ¿Está recomendado el Lavado Bronquial rutinario?
- Totalmente recomendado.
  - No recomendado.
  - Sólo en casos específicos.

11. ¿A qué se refiere la estrategia “con prudencia” al realizar nebulizaciones?
- Valorar la necesidad de nebulizaciones con horario.
  - Evitar nebulizaciones si el paciente no lo amerita.
  - Nebulizar pacientes intubados por razón necesaria.
12. ¿Cuál de las siguientes es una medida efectiva para evitar trombosis venosa profunda en pacientes sometidos a ventilación mecánica?
- Safenectomía bilateral.
  - Venaje compresivo de miembros pélvicos.
  - Ácido Acetilsalicílico 5mg/kgdo vía intravenosa.
13. Con respecto al inicio de alimentación enteral en pacientes intubados, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- No se debe de iniciar alimentación enteral hasta la extubación.
  - Se debe iniciar alimentación vía oral tan pronto como las condiciones clínicas lo permitan.
  - El paciente debe permanecer en ayuno durante toda su estancia intrahospitalaria.
14. Con respecto al uso de Antiácidos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- El uso de Antiácidos, Inhibidor de bomba de protones y antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> está ampliamente recomendado.
  - La profilaxis de rutina para el sangrado relacionado al estrés, aún en pacientes de alto riesgo, parece no estar justificado
  - Solo deben utilizarse inhibidores de la bomba de protones, ya que los Antagonistas H<sub>2</sub> provocan aumento de las secreciones bronquiales.
15. Con respecto a la sedación en pacientes intubados. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- Se recomienda mantener en todo momento bajo sedación a los pacientes, hasta la extubación.
  - Se recomienda el uso únicamente de Benzodiazepinas.
  - La suspensión diaria de la sedación permite la evaluación de la habilidad del paciente para mantener una ventilación y oxigenación adecuadas.
16. ¿Cuál de los siguientes criterios clínicos se deben evaluar para la extubacion de un paciente?
- Sedación con benzodiazepinas, temperatura central mayor a 38.5 grados, FiO<sub>2</sub> al 80%, pH entre 7.25 y 7.30
  - Estado mental alerta, Adecuados reflejos de protección de la vía aérea, esfuerzo respiratorio espontaneo, paO<sub>2</sub> mayor de 60mmHg o lectura de oximetría de pulso de por lo menos 95%
  - Uso fármacos vaso activos adicionales, Necesidad clínica de incrementar soporte ventilatorio en las últimas 24 horas, PEEP de 7 o mayor.