

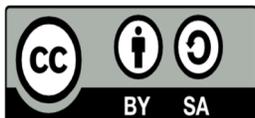
Ponce, Alicia Edith

“Conocimiento y adherencia de los profesionales de Kinesiología y Enfermería en el cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica en un Hospital de Alta Complejidad de Florencio Varela”

2020

Instituto: Ciencias de la Salud

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología
y Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Reconocimiento – Compartir igual 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Ponce, A.E. (2020) *Conocimiento y adherencia de los profesionales de Kinesiología y Enfermería en el cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica en un Hospital de Alta Complejidad de Florencio Varela* [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]
Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>

TESINA

presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

**“Conocimiento y adherencia de los profesionales de Kinesiología y
Enfermería en el cumplimiento del paquete de medidas para la
prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica en
un Hospital de Alta Complejidad de Florencio Varela”**

Autora:

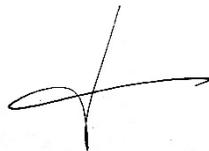
Alicia Edith Ponce. Legajo: 25598

Directora:

Lic. Tenaszuk Karina

Fecha de Presentación:

15/07/2020



Firma de Autora

Índice

I. Introducción.....	3
II. Identificación del problema	6
III. Objetivos.....	7
IV. Marco Teórico.....	8
IV.a Prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica	11
IV.b Barreras para la implementación de medidas de prevención	14
IV.c Estrategias de prevención de la NAVM.....	17
V. Diseño y método	38
VI. Resultados.....	43
VII. Discusión	47
VIII. Conclusión.....	48
IX. Referencias bibliográficas.....	49
X. Anexo.....	56

Abreviaturas

IACS: Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud

OMS: Organización Mundial de la Salud

UTI: Unidad de Terapia Intensiva

NAVM: Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica

ARM: Asistencia Respiratoria Mecánica

CDC-NHSN: Center for Disease Control and Prevention-National Healthcare Safety Network

VIDHA: Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina

ATS/IDSA: American Thoracic Society/Infectious Disease Society of América

IHI: Institute Healthcare Improvement

VM: Ventilación mecánica

NEU-ARM: Neumonía asociada a la Asistencia Respiratoria Mecánica

AT: Aspirado Traqueal

CPIS: Clinical Pulmonary Infection Score

SATI: Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

SADI: Sociedad Argentina de Infectología

TET: Tubo Endotraqueal

HME: Intercambiadores de calor y humedad

HH: Humidificador Higroscópico

VNI: Ventilación No Invasiva

ICU-AW: Debilidad Adquirida en unidad de terapia intensiva

I. Introducción

Las Infecciones asociadas al cuidado de la salud (IACS) constituyen un relevante problema sanitario, estas se definen como una entidad endemo-epidémica, controlable pero muy difícil de erradicar y representan uno de los principales sucesos adversos relacionados con la seguridad del paciente y la calidad de atención.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), las describe como “Infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso”. (1)

Las IACS pueden afectar a los pacientes debido a las prácticas de diagnóstico y tratamiento a los que se ven expuestos y al personal de salud (iatrogenia).

Si bien las mismas, ocurren en todos los ámbitos sanitarios, su frecuencia es mayor en las Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Estas unidades constituyen un ámbito único en el hospital, donde la mayoría de los pacientes internados, requieren algún grado de monitoreo invasivo y de asistencia cardiopulmonar. (2)

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) es una de las infecciones asociadas al cuidado de la salud más frecuente y con mayor impacto en la evolución de los pacientes ventilados en la UTI.

Se estima que el 10-20% de los pacientes con asistencia respiratoria mecánica (ARM) durante más de 48 horas desarrollará un episodio de NAVVM durante su internación. Su incidencia se asocia a una mayor morbimortalidad, debido al estado de inmunosupresión de los pacientes. (3)

La NAVVM prolonga los días de ARM, la estadía hospitalaria y se estima que tiene una mortalidad de 5 al 25%. (4).

También incrementa en aproximadamente un 50% el uso de antimicrobianos con el consecuente aumento del riesgo de resistencia antimicrobiana. (2,3)

Es importante destacar, que se observan notables diferencias regionales sobre la incidencia promedio de NAVVM en las unidades de cuidados críticos.

Durante el año 2012 se informaron los siguientes datos:

En los Estados Unidos, se observó en las UTI participantes de la Red de Seguridad Nacional para el Cuidado de la Salud-Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC-NHSN), una incidencia promedio de NAVM, del 0,8 y 0,2% días de uso de ARM, respectivamente. (5)

En nuestro país se informó, una tasa media de NAVM del 5,6% días de uso de ARM para las UTI polivalentes participantes del Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina (VIDHA) (6)

La prevención es considerada un desafío relevante para todo el equipo de salud a cargo de la atención de los pacientes críticos. Considerar esta patología como errores evitables y conocer su incidencia son requerimientos indispensables para su erradicación. (5,7)

Diferentes organizaciones científicas como la American Thoracic Society y la Infectious Disease Society of América (ATS/IDSA) o la Center for disease Control and Prevention (CDC), han evaluado diversas estrategias para prevenir y reducir la incidencia de la NAVM; los resultados se han publicado como pautas basadas en la evidencia para su prevención que, si se siguen, efectivamente puede mejorar la atención al paciente y reducir los días de internación y los consecuentes costos hospitalarios. (8,9)

En 2001, el Institute Healthcare Improvement (IHI) desarrolló el concepto de "paquetes" de atención ("Bundles"), en el contexto de una iniciativa focalizada en mejorar la atención del paciente crítico; se los definió como: "Un pequeño conjunto de intervenciones basadas en la evidencia para un segmento o población de pacientes definidos y un entorno de atención que, cuando se implementan juntos, producirán resultados significativamente mejores que cuando se implementan individualmente". (10)

Los componentes del paquete pueden variar según los recursos disponibles, las instalaciones y las características de los pacientes en diferentes entornos. La mayoría incluye medidas básicas tales como: estricta adherencia al lavado de manos, posicionamiento semisentado, cuidado bucal, evitar el uso de sondas nasogástricas, estrategias para limitar la duración de la ventilación mecánica (VM) mediante la

incorporación de interrupciones diarias de sedación, ensayos de respiración espontánea y movilización temprana. Algunos paquetes incluyen el uso de tubos endotraqueales con succión subglótica para reducir la microaspiración de secreciones orogástricas o sistemas de succión "cerrados" y protocolos para reducir o eliminar el cambio rutinario de los circuitos del ventilador. (11)

Está ampliamente demostrado que su cumplimiento, en altos niveles de adherencia, reduce la incidencia de la NAVM, en forma efectiva.(12)

En nuestro país la implementación de programas de prevención y control han logrado reducir la tasa de infecciones asociadas a dispositivos en al menos un 24 % además, de disminuir los costos que generan aproximadamente un 30 %. (2)

Comprender la importancia de las medidas preventivas (Bundles) aumenta la probabilidad de adhesión y puede superar las barreras para la implementación.

Aunque es necesario destacar que el conocimiento adecuado y las actitudes son necesarios, pero no garantizan el cumplimiento.

La prevención de la NAVM constituye un reto para todo el equipo sanitario interviniente en la atención del paciente en las UTI. El profundo conocimiento de todos los profesionales de salud sobre el conjunto de medidas para la prevención de NAVM y su adherencia constituye un factor fundamental con impacto directo sobre la seguridad de los pacientes.

Los profesionales de kinesiología y enfermería, con mayor tiempo en relación a los cuidados sanitarios durante la ventilación, tiene una asociación directa en la prevención de este tipo de infecciones

La importancia de las consecuencias negativas de la NAVM, a nivel social, sanitario y económico; así como las posibilidades de mejora en la prevención es lo que justifica la necesidad de profundizar sobre el tema.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar el conocimiento del paquete de medidas para la prevención de la NAVM por parte de los profesionales de Kinesiología y Enfermería del Servicio de Cuidados Intensivos de un Hospital de Alta Complejidad sito en la localidad de Florencio Varela durante el periodo de noviembre del año 2019 a julio del 2020.

II. Identificación del problema

A nivel mundial la NAVM es uno de los eventos adversos más frecuente en las UTI. Provocan la extensión de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, una mayor resistencia a los antimicrobianos, enormes costos adicionales para los sistemas de salud, elevados costos para los pacientes, sus familias, y muertes innecesarias. (13) En los países en desarrollo, el riesgo de infección relacionada con la atención sanitaria es de 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados. (14)

La tasa de NAVM se considera, un indicador de la calidad en la atención del paciente internado en UTI por lo tanto todas las estrategias de prevención que puedan tomarse resultan de primordial importancia ya que podrían disminuir la morbilidad, la mortalidad, los costos de atención médica y mejorar la calidad de atención del paciente. Se ha demostrado que el uso combinado de algunas intervenciones simples en la práctica clínica, con sustento científico y aplicadas de manera completa y continua como parte de un paquete de cuidados (Bundles), son efectivas para reducir la incidencia de la NAVM (15). Distintas guías tanto nacionales como internacionales, recomiendan su uso; sin embargo, el conocimiento y en consecuencia la adherencia a estas medidas, en muchos casos no se cumplen entre los trabajadores de la salud ya que esto supone una mayor educación, responsabilidad y un cambio de conducta de todo el personal de salud comprometido en la atención del paciente.

Se han realizado investigaciones cuyo objetivo fue analizar el grado de conocimiento de las medidas de prevención de la NAVM. En general estos estudios han evaluado el conocimiento de los profesionales de enfermería en UTI; es escasa la bibliografía encontrada relacionando a los médicos y kinesiólogos con la temática. Vale señalar, que el rol de los kinesiólogos en UTI varía considerablemente en los diferentes países y centros sanitarios. Es probable que la diversidad en la disponibilidad horas / día de los servicios de fisioterapia, sumada a la falta de estandarización en las modalidades terapéuticas desempeñadas en las UTI, sean algunas de las causas que determinan la falta de evidencia con respecto al tema planteado para esta profesión.(16,17)

III. Objetivos

▪ Objetivo General

El objetivo de este trabajo es analizar el conocimiento del paquete de medidas para la prevención de la NAVM por parte de los Kinesiólogos y Enfermeros de la Unidad de Cuidados Intensivos de un Hospital de Alta Complejidad.

▪ Objetivos específicos

- Establecer cuáles son las estrategias de prevención adoptada por el Servicio de Cuidados Intensivos del establecimiento hospitalario.
- Indagar sobre el nivel de conocimiento de las medidas de prevención por parte de los profesionales de Kinesiología y Enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Describir en base a la literatura investigada la relación entre el conocimiento y la adherencia o cumplimiento de las medidas de prevención en la incidencia del desarrollo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- Relacionar la profesión y los años de trabajo con el conocimiento de las medidas de prevención en la incidencia del desarrollo de la NAVM.

IV. Marco Teórico

Las infecciones asociadas al cuidado de la salud son el evento adverso más frecuente en la atención sanitaria. Se producen por numerosas causas relacionadas tanto con los sistemas y procesos de la prestación de la atención sanitaria como con comportamientos individuales. (18)

La NAVM es la segunda infección asociada al cuidado de la salud más frecuente a nivel nosocomial y la primera en las unidades de cuidados intensivos. (19)

La OMS afirma que entre el 5 % y el 10 % de los pacientes que ingresan a hospitales modernos del mundo desarrollado contraerán una o más infecciones y en los países en desarrollo el riesgo es de 2 a 20 veces mayor. En algunos casos la proporción de pacientes afectados puede elevarse al 25 %.(14)

A nivel nacional, en el año 2015, según datos reportados por el Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina, la Tasa de IACS en adultos es de 9,61 pacientes con IACS/4266 pacientes adultos. De estas infecciones, el 15,14% corresponden a neumonía. La Tasa de IACS en niños es de 5,66 pacientes pediátricos con IACS/654 pacientes pediátricos; de esto resulta que el 23,68 % corresponden a infección primaria de la sangre y neumonía en forma simultánea.(20)

La NAVM es definida como neumonía que ocurre, más de 48 hs después del inicio de la VM, ya sea a través de traqueotomía o tubo endotraqueal.

No existe un test de referencia (Gold Standard) para el diagnóstico de NAVM, por consiguiente, se debe emplear la asociación de criterios clínicos y radiológicos.

El Programa VIHDA considera que se puede sospechar una Neumonía nosocomial asociada a ARM (NEU-ARM) cuando esta cumple los siguientes criterios:

- Presencia de infiltrado pulmonar progresivo o nuevo en la radiografía de tórax persistente más de 48 horas.
- Aspirado traqueal (AT) con secreciones purulento.
- Fiebre mayor de 38°C

- Leucocitosis (GB>12000) o leucopenia (GB<4000) (2)

El riesgo de su desarrollo es del 3% por día durante los primeros 5 días de VM y desciende al 2% entre los días 5 y 10 y, 1% por día a partir de entonces. La mitad de todos los episodios ocurren alrededor del día 4 del inicio de la VM. (21)

Los factores de riesgo para el desarrollo de las IACS pueden diferenciarse en condiciones modificables y no modificables.

Los factores de riesgo no modificables pueden estar relacionados con el paciente (sexo masculino, enfermedad pulmonar preexistente o insuficiencia de múltiples órganos) o con el tratamiento (intubación o alimentación enteral).

Los factores de riesgo modificables son objetivos indispensables para mejorar el manejo y la profilaxis en el cuidado del paciente crítico y en las directrices integrales para prevenir la neumonía asociada a la atención médica, publicada por los Centros para el Control de Enfermedades.

Las estrategias efectivas incluyen control estricto de infecciones, desinfección de manos a base de alcohol, uso de vigilancia microbiológica con disponibilidad oportuna de datos sobre patógenos locales, monitoreo y extracción temprana de dispositivos invasivos y programas para reducir o alterar las prácticas de prescripción de antibióticos. (8,22)

La patogénesis de la NAVM es multifactorial y su comprensión es fundamental para poder adoptar medidas de prevención.

Las vías respiratorias inferiores están protegidas de la colonización bacteriana y, en un huésped normal, permanecen estériles. Los mecanismos de defensa son el aclaramiento mucociliar y, en menor grado, las inmunoglobulinas A.

La colonización e inflamación de la vía aérea tras la intubación puede aumentar la degradación de las inmunoglobulinas A, favoreciendo aún más la colonización por microorganismos gramnegativos.

La traqueotomía y la colocación de sonda nasogástrica aumentan la probabilidad de riesgo, ya que es factible el trauma mecánico de la laringe o la faringe. El consecuente daño en la mucosa traqueal favorece la proliferación del estafilococo dada su capacidad

de adhesión en las heridas, dispositivos intravasculares y prótesis. (23)

Por consiguiente, el tubo endotraqueal (TET) juega un papel fundamental, su presencia produce una inhibición de los mecanismos para eliminar las secreciones: movimiento ciliar, tos y facilita la micro aspiración de contenido oro faríngeo (alrededor del balón del tubo).

Es de gran importancia también la placa dental como reservorio potencial de gramnegativos. Si esta placa va sufriendo acumulación, se produce inflamación sub gingival que progresa hacia una periodontitis, con gran proliferación de los mismos. La magnitud de estos puede verse incrementada al utilizar terapia antiácida con bloqueadores de los receptores H2.

Otros mecanismos que favorecen el ingreso de bacterias al tracto respiratorio inferior son la inhalación de aerosoles de equipos de terapia respiratoria o anestésica y nebulizadores contaminados.

La posición del paciente, semisentada, disminuye el riesgo de aspiración del contenido gástrico, pero no reduce las secreciones oro faríngeas.

La colonización del equipo de terapia respiratoria se produce principalmente por las secreciones del paciente, siendo el lugar más cercano el tubo endotraqueal y luego las tubuladuras adyacentes. (24)

En resumen, la colonización orofaríngea y su posterior aspiración peri-manguito del TET sería el mecanismo patogénico de la NAVM en la mayoría de los pacientes, pero existen otros mecanismos por los cuales se puede colonizar el árbol bronquial y desarrollar NAVM que incluyen:

- Bacteriemias procedentes de otros focos infecciosos,
- Inhalación de aerosoles contaminados,
- Inoculación transtorácica directa o por translocación bacteriana procedente del tracto gastrointestinal.
- Transferencia exógena de otros pacientes a través de las manos del personal sanitario, formites, equipos o agua (a través de los circuitos o tubuladuras).

La interacción entre las defensas del huésped (la respuesta inmunitaria innata y adquirida, el reflejo tusígeno, el aclaramiento mucociliar) y la capacidad invasiva del microorganismo determinara que el paciente eventualmente desarrolle la neumonía.
(25)

La terapia empírica inadecuada impacta en la mortalidad. Es imprescindible la administración temprana y adecuada de antibióticos. Es necesario que cada institución cuente con la información actualizada en forma periódica sobre los gérmenes que comprenden su epidemiología local y sus mecanismos de resistencias. Esta medida reduce la mortalidad en aproximadamente un 22 % (3,22)

IV.a Prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica

La NAVM es un evento adverso prevenible y, por lo tanto, su erradicación es uno de los objetivos en la UTI y una prioridad dentro de los sistemas de salud. Se deben tener en cuenta los factores de riesgo modificables, relacionados con las condiciones en que se otorga la atención hospitalaria, los cuales determinan la incidencia de la NAVM y pueden cambiar el desarrollo de la enfermedad.

Tener amplio conocimiento de la patogénesis de la enfermedad es fundamental para poder adoptar medidas de prevención. El desarrollo y la ejecución de estas medidas indican ser una de las estrategias más acertadas tendientes a disminuir la morbimortalidad asociada.

Es de destacar que, en algunos servicios de cuidados intensivos las medidas de prevención no farmacológica están incorporadas como protocolo de prevención de la NAVM, y una de las iniciativas de relevante importancia ha sido el desarrollo del paquete de medidas o “Bundle”.

El programa VIHDA define al paquete de medidas como a un “Conjunto simple de prácticas basadas en la evidencia que cuando se realizan en forma confiable y permanente han demostrado impacto en reducir las tasas de infecciones asociadas al

cuidado de la salud, mejorando los procesos de la atención contribuyendo a la seguridad del paciente.”

La importancia en la utilización de un paquete de medidas, con sustento científico adaptados a la necesidad de cada servicio, es una forma estructurada de mejorar los procesos asistenciales, garantizando la seguridad del paciente y mejorando los resultados clínicos. (26)

El paquete de medidas más reconocido para la prevención de la NAVM ha sido el del Institute Healthcare Improvement de la campaña “Save 5 Million Lives”(10)

En este proyecto postularon como teoría que el fortalecimiento del trabajo en equipo y la comunicación multidisciplinaria crearían las condiciones necesarias para una atención segura y confiable en las UTI.

Dentro de las pautas establecidas para el diseño de los paquetes de medidas, el mismo debía tener de 3 a 5 intervenciones con un fuerte acuerdo entre los profesionales, el cumplimiento de los paquetes debía medirse por el sistema “todo o nada”, con un objetivo de cumplimiento del 95% o más y ser desarrollado por un equipo multidisciplinario.

Las medidas incluidas en este primer paquete del ventilador fueron:

- Elevación de la cabecera.
- Profilaxis para trombo embolismo.
- Profilaxis para úlceras de stress.
- Interrupción diaria de la sedación.
- Asesoramiento diario del destete respiratorio (weaning) del paciente

Posteriormente, se cuestionaron algunas de estas recomendaciones como la profilaxis de úlcera de estrés por la posible asociación con neumonía intrahospitalaria e infecciones por *Clostridium difficile* y se incorporaron otras medidas como la higiene oral con clorhexidina (2010). En 2004, la campaña “The 100k Lives Campaign”, con una cumplimentación mayor del 95% del paquete de medidas, demostró una reducción del 59% la tasa de NAVM.(27)

Por otra parte, el Proyecto Neumonía Zero español es una de las últimas actualizaciones en un paquete de medidas (2014), con eficacia demostrada para reducir las NAVM a nivel nacional. Además de las normas para la prevención de la NAVM, el proyecto “Neumonía Zero” incluyó un programa integral de seguridad del paciente y una validación continua online.(28,29)

Para estandarizar el protocolo y mejorar la adherencia, la OMS en el año 2009, ha promovido la implementación de listas de verificación dentro de un plan de mejora de la seguridad del paciente.

Los listados de verificación (Checklist) son ayudas cognitivas para la realización de determinadas actividades. Se ha demostrado su eficacia tanto para garantizar la correcta ejecución de determinadas tareas, como en la prevención de errores al sistematizar las acciones y constituir un recordatorio de las mismas.(14)

La notificación en la historia clínica, de la realización o no, de determinadas tareas por parte de los profesionales de la salud los obliga a responsabilizarse más en el cumplimiento.

En nuestro país, la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) en conjunto con la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) recomiendan la adhesión a un programa de vigilancia epidemiológica como parte de las estrategias de prevención de las NAVM en las unidades de cuidados críticos. Estas entidades aconsejan seguir la metodología de vigilancia del NHSN (National Health System Network) o VIHDA. (3) La vigilancia consiste en recoger, procesar, analizar, interpretar, presentar y difundir de manera sistemática y continua los datos sanitarios, incluidos los estudios epidemiológicos relativos a las categorías de enfermedades transmisibles, en particular los relativos a la forma de propagación temporal y espacial de estas enfermedades y el análisis de los factores de riesgo de contraerlas, con objeto de poder tomar las medidas de prevención correspondientes.

El éxito demostrado para reducir la NAVM no se relaciona sólo con la “creación de un paquete de medidas”. La implementación en forma consistente requiere el rediseño de procesos de trabajo, estrategias de comunicación, infraestructura además de una medición y vigilancia permanente.

Actualmente, las medidas de prevención recomendadas son:

Tabla 1. Medidas de prevención recomendadas

Recomendación	Nivel de Evidencia Grado
Educación permanente del personal de salud	I
Evitar la intubación oro traqueal y promover la VNI siempre que sea posible	I
Realizar "vacación" de sedación y hacer prueba de ventilación espontánea en forma diaria	I
Higiene estricta de manos para la gestión de la vía aérea	I
Cambiar los circuitos respiratorios cuando están visiblemente sucios o con disfunción	I
Higiene oral con clorhexidina solución oral 0,12%	II
Movilización temprana y ejercicio en los paciente en AVM	II
Utilizar tubos endotraqueales con aspiración subglótica	II
Realizar la esterilización o desinfección adecuada del equipo	II
Elevar la cabecera a 30 o 45°	III
Remover la condensación en los circuitos frecuentemente, evitando el drenaje hacia el paciente	III
Aspirar las secreciones previo a la movilización	III
Mantener la presión del manguito del tubo endotraqueal entre 20 y 25 cm H ₂ O	III

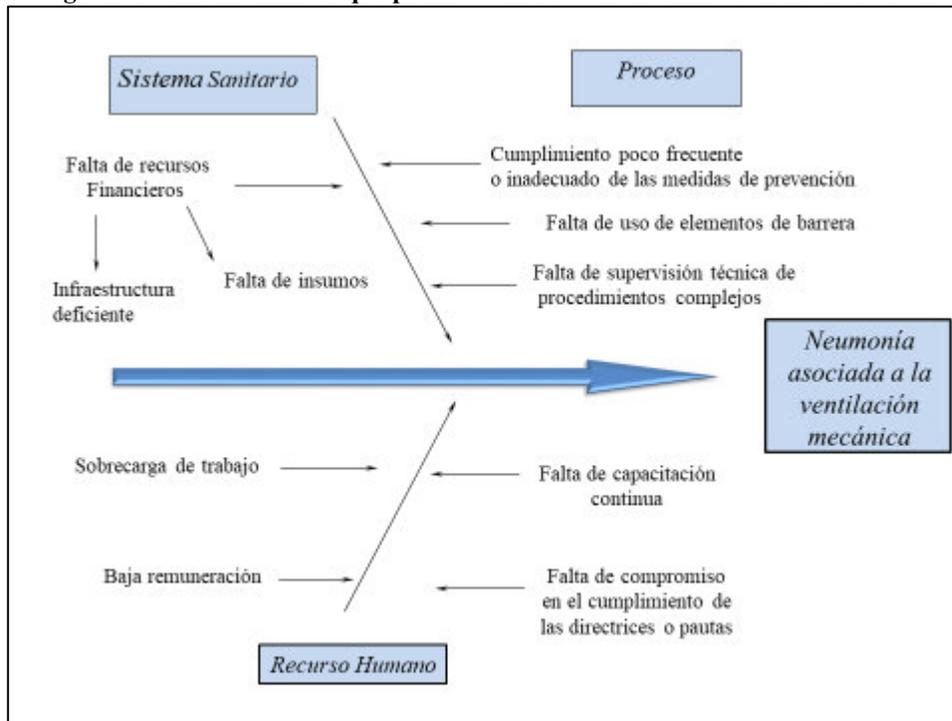
Ref.: Actualización y Recomendaciones para la Prevención. SATI. 2018 (3)
Niveles de evidencia. (Anexo I)

IV.b Barreras para la implementación de medidas de prevención

La implementación de las diferentes medidas de prevención tiene como fin último lograr una mejor calidad de atención del paciente a través de un cambio en la práctica profesional, pero en muchos casos existen determinadas barreras que dificultan que estas puedan ser aplicadas. Las barreras y facilitadores pueden definirse como aquellos

factores que impiden o facilitan, total o parcialmente, la implementación del cambio en este caso, en la práctica profesional, y esto se va a traducir en adherencia, o falta de adherencia a la realización de las mismas.

Figura 1. Posibles factores que pueden intervenir en el desarrollo de la NAVM.



Ref.: Diagrama de Ishikawa o de causa efecto. Elaboración Propia

Cabanna y cols. (30) definen barrera, como cualquier factor que limite o restrinja la adherencia completa de una guía por parte del profesional de salud. Haciendo foco en aquellas barreras que podrían ser cambiadas por una intervención.

Es importante considerar que, antes que una guía de práctica clínica pueda ser aplicada e incida en los resultados del paciente, primero debe afectar el conocimiento del profesional, luego las actitudes y finalmente el comportamiento.

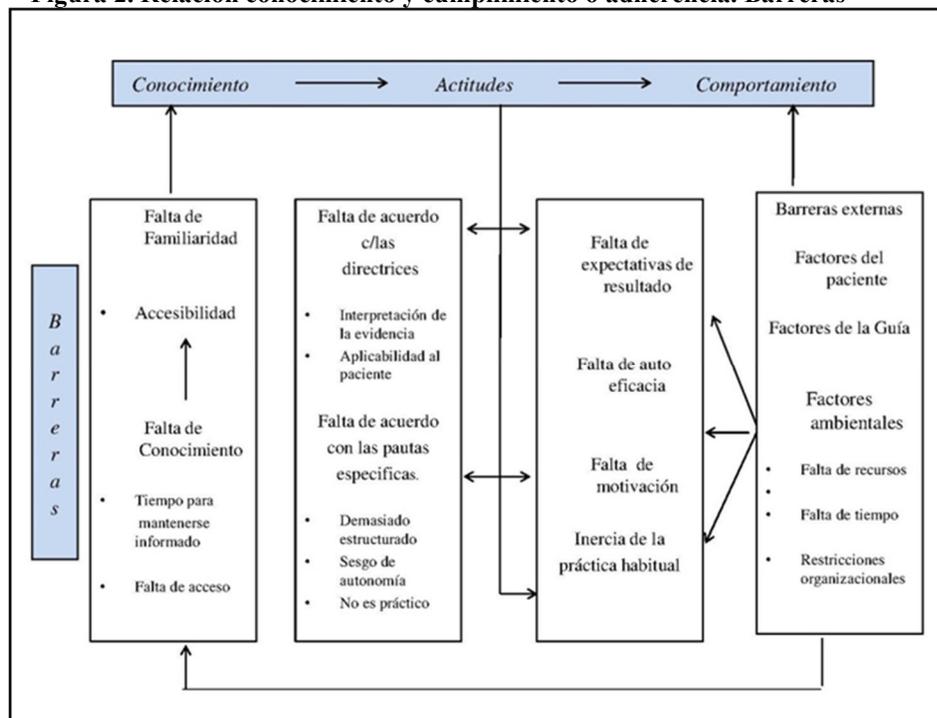
La adherencia en el cumplimiento de las medidas de prevención es fundamental para traducir las recomendaciones en mejores resultados.

Algunas de las barreras a la adherencia de las pautas de práctica en relación al comportamiento pueden ser:

- Falta de conocimiento.
- Falta de acuerdo con la directriz o con el concepto de las pautas en general
- Falta de auto eficacia, falta de confianza en la capacidad o de preparación
- Falta de expectativas de resultados

El conocimiento apropiado y las actitudes son necesarios, pero no suficientes para la adherencia. Profesionales bien entrenados que confían en sus habilidades, con accesibilidad a la información actualizada pueden verse afectados por limitaciones de tiempo, falta de insumos, sobrecarga de trabajo, baja remuneración que les impidan adherirse a las pautas recomendadas. También hay que considerar aquellas barreras que están relacionadas con el paciente; en muchas ocasiones se hace muy difícil poder conciliar las posibilidades o preferencias que presenta el paciente con el cumplimiento de las guías de práctica clínica como es el caso de la elevación de la cabecera en valores de 30 o 45°. (30)

Figura 2. Relación conocimiento y cumplimiento o adherencia. Barreras



Ref.: Why Don't Physicians Follow Clinical Practice Guidelines? Cabanna 1999 (30)

En resumen, es importante tener en claro el abanico completo de barreras que inciden en el cumplimiento de las directrices recomendadas, y sobre todo vale destacar que, para estimular la adherencia al cumplimiento de las medidas resulta fundamental la educación y la motivación del personal de la salud, el empleo de indicadores de desempeño con devolución de los resultados al equipo y el firme compromiso de todos los interesados (directivos y profesionales).

IV.c Estrategias de prevención de la NAVM

Las estrategias de prevención pueden ser agrupadas en:

- A. Estrategias no Farmacológicas (focalizan en la reducción de la aspiración).
- B. Estrategias Farmacológicas (focalizan en la reducción en la colonización).

A. Estrategias no farmacológicas

- **Educación y disponibilidad de personal**

Altamente recomendado

Nivel de evidencia: I A

Es fundamental la educación del personal de salud (médicos, kinesiólogos y enfermeros) que desarrollan sus tareas en las unidades de cuidados críticos. Debe enmarcarse en los programas de control de infecciones, educando al personal acerca de la epidemiología y los procedimientos basados en la evidencia que han demostrado disminuir la incidencia.(8,31)

El número de profesionales de salud especializados en el cuidado del paciente crítico también guarda relación con la incidencia de NAVM, en el caso de los enfermeros,

existe una relación directa en la reducción del número de estos profesionales por cama y el incremento en las complicaciones respiratorias y cardíacas. Es importante destacar que, así como el incremento de trabajo, el grado de entrenamiento del personal se relaciona en forma inversa con la incidencia de las infecciones nosocomiales.(24)

▪ **Higiene de manos**

Altamente recomendado

Nivel de evidencia: IA

Los microorganismos pueden ser fácilmente diseminados de un paciente a otro por las manos de los trabajadores de la salud. La colonización o infección cruzada es un importante mecanismo en la patogénesis de la NAVM. Otra fuente de adquisición de microorganismos en las manos del personal son las superficies ambientales en contacto directo con el paciente infectado o portador (mobiliario cercano, aparatos)

Los niveles de contaminación que se pueden alcanzar tras la realización de algún tipo de maniobra llegan hasta 10^5 y 10^{10} UFC/cm² de superficie de la mano.

El lavado de manos antes y después del contacto con los pacientes es efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes. Es la medida de protección más importante para la prevención y control de infecciones nosocomiales. La higiene de manos es, además, una medida básica de protección del personal sanitario.

Las recomendaciones de la OMS sobre las mejores prácticas de higiene de las manos y las estrategias de mejora se consideran el estándar de oro para la atención de la salud en todo el mundo.

En 2005, la OMS lanzó la primera campaña mundial, en pro de la seguridad del paciente, “CleanCare is Safer Care” (Una atención limpia es una atención más segura) para dirigir la atención y la acción internacional al problema crítico de las IAACS para la seguridad del paciente y al papel vital que desempeña el cumplimiento de la higiene de manos por parte de los trabajadores de la salud en la reducción de dichas infecciones.

(14) En el año 2009, lanzó una ampliación de este programa “Save Lives; Clean your

Hands” (Salve vidas: Lave sus manos); en ella destaca el uso del modelo “Mis 5 momentos para la higiene de manos” como factor fundamental para proteger al paciente, al trabajador de salud y al entorno de salud de la proliferación de patógenos y, por consiguiente, reducir las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

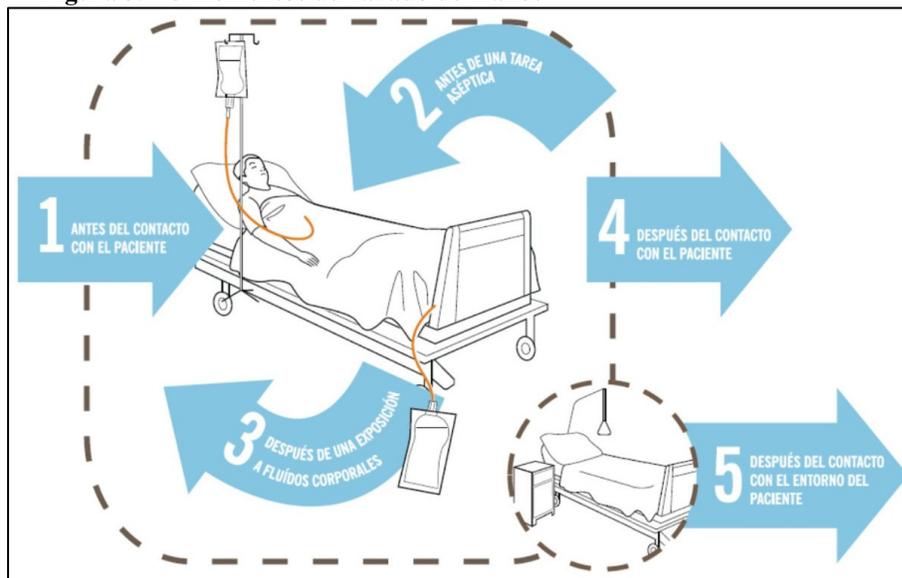
A pesar de todas estas campañas, el cumplimiento de las normas por parte del personal sanitario no es totalmente aceptada.

Además del lavado de manos frecuente, también se recomienda la antisepsia con soluciones alcohólicas. El uso de alcohol como medida de higiene ha probado ser más efectiva que el solo lavado con jabón, siendo más eficiente en la eliminación de microorganismos. Esta medida se recomienda hacerla con frotado de las manos con solución, hasta el secado espontáneo, de preferencia solución alcohólica al 70 %, o en combinación con clorhexidina.

Tan importante como una correcta higiene de manos, también lo es una adecuada utilización de guantes, no usándolos cuando no es necesario y cambiándolos entre pacientes o distintas zonas del mismo paciente

Mantener medidas activas de educación y control logra que se utilice más esta medida de prevención.(14,24)

Figura 3. “5 momentos del lavado de manos”



Ref.: Campaña “ Una atención limpia es una atención más segura” OMS (14)

Manejo de la Vía Aérea

▪ Intubación oral frente a la nasal

Recomendado

Nivel de evidencia: I

El tubo endotraqueal (TET) puede insertarse ya sea por vía oral o nasal. Los tubos nasotraqueales presentan un mayor riesgo para el desarrollo de sinusitis al causar edema del pasaje nasal y obstrucción de drenaje de los senos para nasales.

Según un estudio realizado con información de la base de datos Nationwide Inpatient Simple (NIS), los pacientes con un TET presentan un riesgo de padecer sinusitis, 41% mayor que aquellos que solo presentan una sonda naso gástrica y un 200% mayor en pacientes con ambos tubos.(32) Se supone que la aspiración de secreciones oro faríngeas infectadas por la sinusitis generaría NAVM. Aunque la relación causal no está demostrada, en términos de prevención, la vía bucal debería ser la elegida tanto para las sondas gástricas como para los tubos endotraqueal

▪ Aspiración subglótica

Recomendado

Nivel de evidencia: II

El uso necesario del TET es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la NAVM. Interfiere con los reflejos protectores normales de las vías respiratorias superiores, reduce la tos efectiva, causa irritación de la mucosa respiratoria, aumenta la cantidad de moco y promueve la microaspiración de secreciones orofaríngea contaminadas. Esta microaspiración es el mecanismo principal para la entrada de bacterias en la vía aérea inferior, lo que podría inducir al desarrollo de la neumonía, dependiendo de la cantidad y virulencia de bacterias aspiradas y los mecanismos de defensa del paciente

Las secreciones provenientes de la orofaringe o el tracto digestivo tienden a acumularse en la glotis por encima del manguito. Debido a que el sellado no es perfecto, las secreciones pueden tener fugas y luego progresar hacia el tracto respiratorio inferior, originando NAVM. (33)

Múltiples estudios han informado que el drenaje de la secreción subglótica puede reducir las tasas de NAVM hasta en un 45%.(34)

Existen tubos endotraqueales que cuentan con un conducto especial, cuya luz se abre justo por encima del manguito, lo que permite la aspiración de secreciones en forma continua o intermitente. La presión del manguito de neumotaponamiento debe mantenerse entre 20 y 30 cm H₂O, se debe controlar la permeabilidad del sistema dado que una complicación frecuente es la oclusión del canal.(35)

Este sistema permite minimizar el lago faríngeo por encima del manguito y con ello disminuye el pasaje de secreciones hacia la tráquea. Se han realizado varios estudios para evaluar su efectividad, en todos se observó una reducción en el riesgo de NAVM. Es importante mencionar que el canal dorsal para la aspiración de secreciones puede obstruirse, se observó una disfunción en la aspiración continua de secreciones con este tubo en el 34% de los pacientes. Además, se encontró que la causa más frecuente para esta disfunción era el prolapso de la mucosa traqueal a través del puerto de succión subglótica lo que expone al paciente a un posible riesgo de lesión traqueal en dicha zona.(36)

En marzo de 2020 se realizó un estudio que incluyó, nueve revisiones sistemáticas con metanálisis (en el resumen de revisiones) y 20 ensayos controlados aleatorios (en el metanálisis actualizado). Es el primer estudio que encontró una disminución de la mortalidad asociada con el uso del drenaje de secreción subglótica. Además, evidenció que el drenaje de secreción subglótica es una medida efectiva para reducir la incidencia de NAVM, a pesar de no mejorar la duración de la ventilación mecánica y la UTI y / o la duración de la estancia hospitalaria.(37)

▪ Presión del manguito del tubo endotraqueal

Recomendado

Nivel de evidencia: III

Mantener una presión adecuada en el manguito es fundamental para evitar la fuga de aire y permitir la ventilación a presión positiva, también para minimizar el pasaje de secreciones hacia la tráquea y evitar la lesión en la mucosa traqueal.

Para lograr estos objetivos se debe mantener la presión de manera persistente en valores aproximados de 25 cm H₂O (entre 20 y 30 cm H₂O).

Se ha demostrado que los controles repetidos de la presión del manguito con valores inferiores a 20 cm H₂O se asocian a una mayor incidencia de NAVM.(38)

Sin embargo, esta presión también se debe mantener a valores < de 30 cm de H₂O para evitar lesiones traqueales. La estenosis traqueal posterior a la intubación es un evento adverso causado por la necrosis isquémica regional de la vía aérea. El reconocimiento de su etiología es fundamental para reducir su incidencia.

La presión del manguito del tubo endotraqueal (ETT) a menudo disminuye con el tiempo.

Sole y col. (39) sostienen que la presión del manguito del TET disminuye dentro de 4 a 12 horas después del ajuste de la presión a 20 cm H₂O. Otro estudio demostró que la presión del manguito se redujo a 20 cm H₂O en 4 o 5 horas después del ajuste inicial a 25 cm H₂O, resultados similares se observaron cuando la presión del manguito se controló continuamente.

La mayor duración de la intubación se asoció con una mayor disminución de la presión con el tiempo ya que el manguito puede volverse menos flexible.

▪ Aspiración de secreciones

Recomendado

Nivel de evidencia: III

La succión endotraqueal, es uno de los procedimientos invasivos más comunes que se realiza en una unidad de cuidados intensivos, su objetivo principal es garantizar una ventilación adecuada, oxigenación y permeabilidad de las vías respiratorias.

Los principales riesgos y complicaciones de la aspiración endotraqueal incluyen hipoxemia, hipoxia tisular, cambios significativos en la frecuencia cardíaca o la presión arterial, presencia de arritmias cardíacas y paro cardíaco o respiratorio.

Las complicaciones adicionales incluyen traumatismo tisular en la mucosa traqueal o bronquial, bronco constricción o bronco espasmo, infección, hemorragia pulmonar, presión intracraneal elevada e interrupción de la ventilación mecánica.

La técnica de succión endotraqueal se realiza clásicamente mediante el sistema abierto, que consiste en desconectar al paciente del ventilador e introducir un catéter de succión de un solo uso en el tubo endotraqueal del paciente. El sistema cerrado, supone una succión más segura en aquellos pacientes que requieren ventilación mecánica; consiste en la introducción de un catéter de uso múltiple en las vías respiratorias sin desconectar al paciente del ventilador. (40)

Las ventajas sugeridas del sistema cerrado en comparación con el sistema abierto convencional son: una mejor oxigenación, disminución de los signos clínicos de hipoxemia, mantenimiento de presión positiva al final de la espiración; reducción de la contaminación ambiental, personal y del paciente; y menor pérdida de volumen pulmonar.

Se han realizado numerosos estudios comparativos. En general, ambos son similares en términos de seguridad y efectividad y no han demostrado incidencia significativa en la reducción de la NAVM. (41)

La SATI en el Libro del Comité de Neumología Crítica, Ventilación Mecánica, no hace recomendaciones para su uso como método estándar para prevenir las NAVM.(24)

▪ Cambios de los circuitos del respirador

Recomendado

Nivel de evidencia: I

Los gases humidificados se condensan en los circuitos del ventilador y corren el riesgo de contaminarse. Los cambios frecuentes del circuito son un factor de riesgo para el desarrollo de la NAVM. Esto puede deberse a la mayor manipulación de la tubería del ventilador que causa que las secreciones contaminadas ingresen al árbol bronquial a través de la luz del tubo endotraqueal

En 1980 era habitual el cambio frecuente de los circuitos del ventilador para prevenir la NAVM. Esta medida era recomendada por los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC, Centers for Disease Control and Prevention) posteriormente se realizaron varios estudios que demostraron que no es necesario realizar cambios sistemáticos de los circuitos como método para prevenir la NAVM.

En distintos estudios se ha tenido como objetivo determinar el intervalo óptimo en el que se deben cambiar los tubos. En ellos se pudo observar que los cambios menos frecuentes de los circuitos del ventilador no aumentan el riesgo de NAVM; así mismo los cambios más frecuentes están asociados con un mayor costo.(42,43)

La recomendación universal es, realizar un uso individual (no intercambiar entre pacientes) y sólo cambiar ante la presencia de secreciones evidentes en las tubuladuras o disfunción de éstas.

▪ **Humidificadores Pasivos y activos**

Recomendado

El tracto respiratorio superior es responsable de la mayor parte del acondicionamiento de los gases inspirados. Las características de este acondicionamiento incluyen calor, humidificación y filtración, para entregar al tracto respiratorio inferior un ambiente cálido (32°C), húmedo (95% de humedad relativa) y gas libre de patógenos y partículas.

Durante la ventilación mecánica invasiva, el tubo endotraqueal evita el tracto respiratorio superior, los gases medicinales se entregan fríos y libres de humedad, no calentar y humidificar estos gases produce cambios en el epitelio traqueal, la reducción de cilios y disminución de la capacidad de eliminar secreciones; esto facilita la colonización y posterior infección del árbol respiratorio. Por consiguiente, la humidificación de estos gases resulta primordial.

La humidificación puede realizarse mediante sistemas pasivos o HME (intercambiadores de calor y humedad) que atrapan el calor y la humedad exhalados por el paciente para acondicionar los gases en la siguiente inspiración. Existen también sistemas activos o de paso (HH), donde los gases son calefaccionados y humidificados “al pasar” por un reservorio que posee agua calentada, diseñado para maximizar la cantidad de gas acondicionado. Algunos estudios informaron la reducción en la incidencia de NAVM con el uso de sistemas pasivos, pero es controversial la superioridad de uno sobre el otro en términos de prevención de la NAVM.

Si se opta por sistemas activos se debe tener gran cuidado con la acumulación en las tubuladuras de agua condensada, éstas se pueden contaminar por las secreciones del paciente o en la apertura del circuito (la contaminación se produce desde el ambiente). Cuando se usa HME se debe prestar atención a las secreciones o la sangre que impactan en los sistemas pasivos por el riesgo de oclusión o el incremento en el trabajo respiratorio. Con respecto del tiempo de uso, con los HME se ha demostrado que el

cambio diario frente a cambiar cada 5 o 7 días no tiene un impacto en la incidencia de NAVM.

Con los datos existentes, la elección del método para humidificar la vía aérea se deberá tomar sobre la base de las condiciones del paciente (hipotermia, hemoptisis, fístula bronco pleural, abundantes secreciones respiratorias, espacio muerto) y no en términos de prevención de NAVM.(24,44)

- **Ventilación no invasiva (VNI) para evitar la intubación traqueal**

Recomendado

Nivel de evidencia: I

La mejor estrategia para prevenir la NAVM consiste en evitar la intubación endotraqueal, esto es posible mediante el uso de ventilación no invasiva a presión positiva. La interfase entre el paciente y el ventilador es una mascarilla nasal, facial u otro tipo de elemento que elimine la necesidad de intubar o canular la tráquea del mismo. La intubación traqueal incrementa el riesgo 21 veces para neumonía nosocomial, sin embargo, este riesgo varía con el tiempo de intubación.

La VNI mejora el intercambio de gases en pacientes con diversas formas de falla respiratoria aguda y es también útil en la prevención y tratamiento de atelectasia, consecuentemente puede ser una alternativa, sobre todo en pacientes con EPOC descompensado y algunos casos de insuficiencia respiratoria hipoxémica.(24)

▪ Elevación de la cabecera 30 a 45°

Recomendado

Nivel de evidencia: III

En los pacientes en ventilación mecánica la posición en decúbito supino ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo de NAVM. Estudios con isotopos radioactivos del contenido gástrico, han demostrado que la aspiración a las vías aéreas inferiores del contenido gástrico es mayor en pacientes en posición supina que en pacientes en posición semisentada. Drakulovic y cols (45) mostraron que la posición semisentada reduce el riesgo de NAVM, especialmente cuando el paciente recibe nutrición enteral continua, presenta un estado de coma (Glasgow < 9) y requiere VM durante más de 7 días.

En una revisión sistemática, Wang y cols.(46), observaron que:

- Una posición semi reclinada (30° a 60°) en comparación con una posición supina (0° a 10°)
- Reduce significativamente la incidencia de NAVM (14.3% versus 40.2%)
- Reduce la duración de la estadía en el hospital.
- No existe diferencias significativas en la mortalidad

La elevación de la cabecera de la cama a un ángulo de 30-45° es una medida simple y sin costo, sin embargo, parece tener poca adherencia, tal vez porque no es fácil de aplicar en paciente graves y requiere una atención permanente de la posición del paciente. A pesar de ello, a los pacientes críticos no se les debería colocar la cabecera a menos de 10°.(47)

B. Estrategias farmacológicas

▪ **Higiene oral con clorhexidina al 12 %**

Recomendado

Nivel de evidencia: II

Durante la estadía en la UTI, los pacientes críticos con ARM presentan un cambio en la flora orofaríngea normal, la deficiente higiene oral y la pérdida de eliminación mecánica conducen a la proliferación y acumulación de la placa dental y su consecuente colonización constituyéndose de esta manera en uno de los principales factores de riesgo crítico para el desarrollo de la NAVM.

Diversas circunstancias pueden explicar este fenómeno:

- Alteraciones en la producción de saliva.
- Reducción de IgA.
- Trastornos en el reflejo deglutorio.
- Trastornos de la limpieza (clearance) mucoso-traqueal.

Solo es necesario pocas horas de instaurada la VM para observar la presencia de microorganismos a nivel traqueal (Pseudomona, Acinetobacter, Staphylococcus) que es de un 3% por día de VM. (24)

Por esta razón es necesario mantener una adecuada higiene e hidratación oral para producir un efecto en la incidencia de la NAVM.

El producto antibacteriano más utilizado es la clorhexidina, que ha demostrado ser un agente antiplaca altamente efectivo. Es ampliamente activa contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, anaerobias facultativas y aerobias, y, en menor medida, contra hongos y levaduras. Si bien el cuidado bucal con clorhexidina ha formado parte de las recomendaciones de distintas guías de pautas para la prevención de NAVM actualmente existen controversias frente a su uso.

En una revisión de 16 ensayos controlados aleatorios (ECA), incluidos 3630 pacientes, el uso de clorhexidina se asoció con una reducción significativa de las infecciones del tracto respiratorio inferior, incluida la NAVM (RR, 0,73), pero con un aumento no significativo de la mortalidad (RR 1,13) No hubo diferencias significativas en la duración media de la VM o la duración de la estancia en la UTI.

El análisis de los estudios de cirugía no cardíaca mostró que la clorhexidina se asoció con una disminución de la prevalencia de NAVM (RR 0,78), pero con un exceso de muertes (RR 1,13; 45 más por 1000 pacientes).

Ante la ausencia de resultados precisos de los beneficios clínicos y el posible aumento de la mortalidad asociada con la clorhexidina, la Sociedad Respiratoria Europea en su proyecto para el desarrollo de nuevas directrices internacionales para la neumonía nosocomial y la neumonía asociada al ventilador no desarrollo recomendaciones hasta que haya más evidencia científica disponible sobre su efectividad.

En este proyecto también participaron otras sociedades europeas, incluida la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos, la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas, así como también la Asociación Torácica Latinoamericana.(48)

No obstante, la SADI y la SATI incluyeron a la higiene oral con clorhexidina solución oral (0.12%) dentro de las recomendaciones para el establecimiento de pautas locales, adjudicándole un nivel de evidencia Grado II.

Por el contrario, lo que sí parece ser una eficaz y económica medida de reducción en la incidencia de NAVM, es el establecer un estricto protocolo de higiene oral. Aunque no existe un consenso sobre cómo o con qué frecuencia se debe realizar.

En varios estudios se compararon los períodos previos y posteriores a la instauración de protocolos de higiene oral, y siempre se observó una reducción en la incidencia de NAV después de haberlos comenzado. Los puntos en común observados fueron, establecer una frecuencia de al menos tres veces por día, en conjunto con el uso de clorhexidina, el control de la presión del manguito y de la posición de la cabecera.

▪ **Protocolos de sedación, destete y extubación del ventilador**

Recomendado

Nivel de evidencia: I

En términos de prevención, lo primordial es evitar la intubación orotraqueal ya que como lo hemos desarrollado anteriormente el TET es el factor fundamental en el desarrollo de la fisiopatología de la NAVM. Si esto no es una opción, el objetivo debe ser, reducir al mínimo el tiempo de intubación.

Los protocolos de suspensión diaria de sedantes reducen los días de VM, las extubaciones no planeadas, y los pacientes se encuentran en planos de sedación más superficiales (conservan mejor su capacidad de toser).

Varios ensayos informan acerca de una reducción en la incidencia de NAVM y se asocian a una menor estadía en UTI con menores costos.

En una revisión sistemática Klompas (49), resalta el éxito de distintos estudios de protocolo de desconexión del ventilador, en el que se ha demostrado que, las evaluaciones estructuradas diarias de la preparación de los pacientes para el destete, disminuyeron la duración media de la ventilación mecánica en 1,5 días en comparación con la atención habitual.

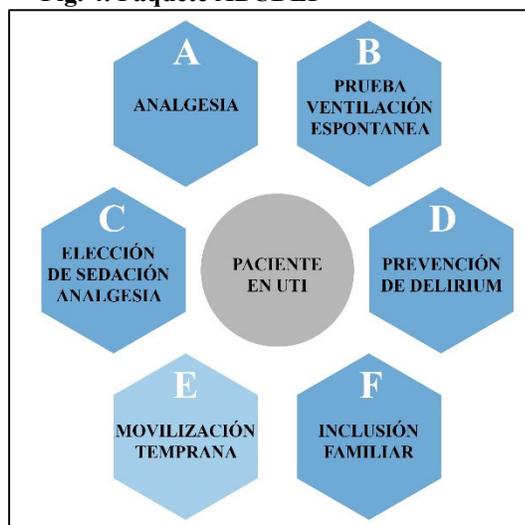
Del mismo modo, la interrupción diaria de los sedantes de infusión continua (ajustada a la vigilia del paciente) acortó la duración media de la VM en 2,4 días y la duración media de la estancia en cuidados intensivos en 3,5 días.

El paquete ABCDEF es un enfoque multidisciplinario y multifacético basado en evidencia que busca reducir el riesgo de delirio e ICUAW. La movilización temprana es una de las intervenciones que colabora en prevenir las complicaciones adquiridas durante la enfermedad crítica, y es la única intervención que ha resultado en una disminución en los días de delirio. El despertar (reducir la sedación), la "liberación" del ventilador, el monitoreo del delirio y la inclusión familiar son el resto de las intervenciones que lo conforman. Este paquete promueve un enfoque interprofesional

en la UTI que puede reducir la duración de la dependencia del ventilador, la estadía en el hospital y la UTI, la incidencia de ICUAW e incluso la mortalidad. (50)

El monitoreo y manejo del delirio es de importancia crítica ya que es un factor de riesgo para el aumento del tiempo de VM, la duración de la UTI y la estadía en el hospital, el costo de la hospitalización, el deterioro cognitivo a largo plazo y la mortalidad.

Fig. 4. Paquete ABCDEF



Ref.: "ABCDEF Bundle in Critical Care" Marra. 2018 (50)

- **Movilización temprana y ejercicio en los pacientes en VM**

Recomendado

Nivel de evidencia: II

La debilidad adquirida en UTI (ICUAW) es una complicación frecuente de la enfermedad crítica, aproximadamente el 50% de los pacientes de la UCI con ventilación mecánica prolongada tienen evidencia electrofisiológica de disfunción neuromuscular. El término ICUAW describe las secuelas neuromusculares bilaterales y simétricas que ocurre durante la estadía en la UTI y no está relacionada con otra etiología específica, puede reconocerse a través de manifestaciones clínicas como el destete difícil de la ventilación mecánica, la tetraparesia o tetraplejia flácida, la

hiporreflexia o arreflexia y la atrofia muscular, que afecta los músculos de las extremidades, las vías respiratorias y la faringe. (51)

La masa muscular disminuye aproximadamente un 2% por día como consecuencia de la enfermedad aguda de los pacientes y su tratamiento en la UTI. Se ha encontrado que ICUAW es un factor de riesgo independiente para una mayor duración del destete, duración de la UTI y de la estancia hospitalaria.

La descarga mecánica junto con la reducción de la activación neural da como resultado el desgaste del músculo esquelético, también conocido como desuso.

Durante el reposo en cama la descarga mecánica de los músculos desencadena una cascada de respuestas (síntesis de proteínas lenta, proteólisis acelerada y aumento de la apoptosis) que altera la morfología del músculo esquelético, la proporción de fibras musculares de contracción lenta y rápida, la contractilidad y la capacidad aeróbica, lo que finalmente resulta en catabolismo, atrofia y debilidad.

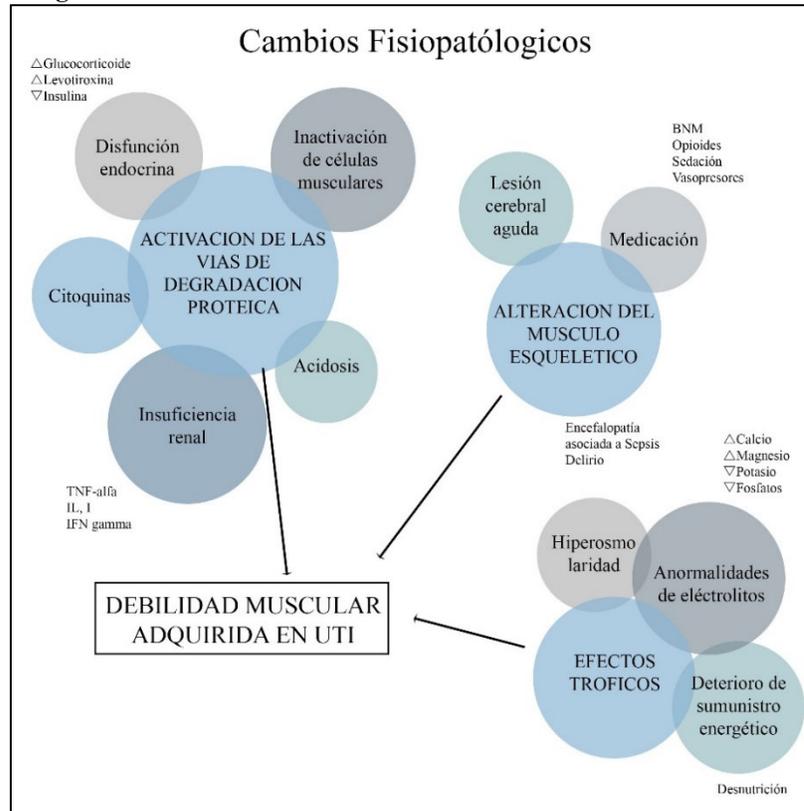
La incidencia de sarcopenia en la UTI puede llegar al 70%, según la edad, la presentación y las comorbilidades del paciente, y la sarcopenia preexistente es un predictor significativo de eventos adversos

Los mecanismos de ICUAW se pueden clasificar en: ICUAW con hallazgos electrofisiológicos e histopatológicos (CIP y CIM) e ICUAW con estudios de diagnóstico normales. La debilidad muscular en la UTI con hallazgos normales en el electromiograma puede ser causada por muchos factores que producen un deterioro directo de la célula muscular sin afectar necesariamente el gasto neurogénico. La activación de la degradación de proteínas, los mediadores inflamatorios y la inactividad disminuyen el tamaño muscular y producen atrofia. Los desequilibrios electrolíticos y ácido-base producen efectos tróficos y deterioro funcional de la célula muscular. Los medicamentos y el delirio afectan el estado mental y disminuyen la excitación cortical, lo que promueve largos períodos de inactividad y debilidad muscular.

La figura 4 muestra factores adicionales que contribuyen a la debilidad muscular transitoria, incluidos mediadores inflamatorios, delirios, trastornos electrolíticos (hipermagnesemia, hipocalemia, hipercalcemia, hipofosfatemia) y disfunción endocrina. La hipercalcemia ocurre con frecuencia con rabdomiólisis, síndrome de

infusión de propofol, síndromes malignos hipertérmicos, administración de succinilcolina e insuficiencia renal. Otros trastornos electrolíticos como la hipofosfatemia con hipomagnesemia también son comunes con el síndrome de realimentación en un paciente previamente desnutrido.(51)

Fig.5: Mecanismos de debilidad muscular transitoria en UTI



Ref.: Acquired muscle weakness in the surgical intensive care unit. Farhan 2016 (51)

UTI: Unidad de cuidados intensivos IL: interleucina IFN: Interferón

NMBA: Agente de bloqueo neuromuscular TNF: Factor de necrosis tumoral

SNAP: Potencial de acción del nervio sensorial.

En pacientes con ventilación mecánica, el área transversal del músculo esquelético puede disminuir en un 12,5% durante la primera semana en la UTI. En pacientes ventilados con múltiple insuficiencia orgánica, la pérdida muscular es mucho mayor en comparación con aquellos con insuficiencia de un solo órgano (8,7% frente a 1,8% después de 3 días, y 15,7% frente a 3,0% después de 7 días de estancia en la UTI. (52) Las biopsias musculares de pacientes con ventilación mecánica muestran signos de

inflamación, necrosis y reemplazo de fibras musculares con tejido adiposo y conectivo. Los pacientes con ICUAW también experimentan un deterioro significativo a largo plazo en la fuerza del músculo respiratorio, el funcionamiento físico y la calidad de vida, que dura meses y años después del alta hospitalaria.

Movilizar a los pacientes después de la operación es, por lo tanto, una parte importante del proceso de recuperación. Estudios indican que la movilización temprana dirigida por objetivos puede conducir a una menor duración del delirio, menos tiempo de VM, menos días en la UTI, reducción de la duración de la estancia hospitalaria y una mejor independencia funcional al alta hospitalaria. (51)

A pesar de esto distintos estudios sugieren que apenas el 24% de los pacientes con VM y solo el 8% de los pacientes con un tubo endotraqueal en la UCI se movilizan fuera de la cama como parte de la atención de rutina. (51)

Un panel de expertos acordó que la intubación endotraqueal no debería ser una contraindicación para la movilización o rehabilitación activa dentro o fuera de la cama en el entorno de la UTI. Este informe proporcionó pautas de seguridad relevantes, clasificadas por cada sistema corporal (Sistemas respiratorio, cardiovascular y neurológico), para movilizar a pacientes críticos.

El grupo decidió que las recomendaciones se desarrollarían solo para la movilización activa. La movilización activa se definió como cualquier actividad en la que el paciente ayuda con la actividad utilizando su propia fuerza y control muscular: el paciente puede necesitar ayuda del personal o del equipo, pero está participando activamente en el ejercicio.

La incidencia de eventos adversos informados asociados con la movilización progresiva temprana de pacientes en UTI es baja ($\leq 4\%$). Además, la mayoría de estos eventos fueron transitorios y benignos. Para que la movilización progresiva temprana se realice de manera segura en un entorno de UTI, con un riesgo mínimo de secuelas adversas, es esencial que los pacientes sean evaluados cuidadosamente antes de cualquier intervención de movilización (53)

Fig.6: Criterios de seguridad para la movilización temprana

Consideraciones respiratorias	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Intubación		
Tubo endotraqueal	●	●
Tubo de traqueotomía	●	●
Parámetros respiratorios		
Fracción inspirada de oxígeno < 0,6	●	●
Fracción inspirada de oxígeno > 0,6	▲	▲
Saturación percutánea de oxígeno > 90%	●	●
Saturación percutánea de oxígeno < 90%	▲	⬮
Parámetros respiratorios		
Frecuencia respiratoria < 30 rpm	●	●
Frecuencia respiratoria > 30 rpm terapias de rescate	▲	▲
Modo VAFO (Ventilación) Terapias de rescate	▲	⬮
PEEP < 10cm H ₂ O Terapias de rescate	●	●
PEEP > 10cm H ₂ O	▲	▲
Asincrónica paciente ventilador	▲	▲
Oxido nítrico	▲	▲
Prostaciclina	▲	▲
Posicionamiento en prono	⬮	⬮

Ref.: Expert consensus criteria active mobilization. Hogdson. 2014(53)

Bajo riesgo de un evento adverso ●

Riesgo consecuencias de un evento adverso > que el verde. Pueden ser superados por los beneficios de la movilización. ▲

Riesgo potencial significativo o consecuencias de un evento adverso ⬮

Los protocolos de movilidad temprana incluyen un enfoque progresivo que pasa de sentarse en el borde de la cama, pararse, marchar en su lugar y luego, para pacientes que pueden tolerar un mayor nivel de actividad, deambular. Cuando se inicia poco después del inicio de la VM, la movilización y la rehabilitación pueden desempeñar un

papel importante para disminuir la duración de la VM, las NAVM, la estancia hospitalaria y mejorar el retorno de los pacientes a la independencia funcional(52)

▪ **Fisioterapia Respiratoria**

Sin recomendación

No hay evidencia suficiente

La fisioterapia respiratoria en la atención del paciente crítico adquiere cada vez mayor relevancia. La complejidad de los pacientes internados en la UTI requiere que el kinesiólogo a cargo garantice el máximo nivel de cuidados (rehabilitación respiratoria y motora), basándose en la mejor evidencia científica disponible, y adaptado a cada individuo y a las características particulares de cada unidad de trabajo. Esta evidencia puede ser resumida en protocolos y guías de evaluación y tratamiento de los pacientes, con el objetivo de minimizar el error y la variabilidad de los cuidados realizados. El kinesiólogo de UTI debe ser capaz de utilizar herramientas de evaluación y tratamiento, e implementar procedimientos de fisioterapia respiratoria y de rehabilitación motora. Cumple un rol importante dentro del equipo de salud, se encuentra capacitado para intervenir en las áreas que le son pertinentes, así como en la toma de decisiones. Dentro de los cuidados respiratorios podemos mencionar: la provisión de aerosoles, la oxigenoterapia, el cuidado de la vía aérea y el manejo de VM invasiva y no invasiva, Existe evidencia, que sustenta la contribución del trabajo del kinesiólogo, a través de la movilización temprana o programas de rehabilitación pulmonar; al mejorar la fuerza muscular periférica y respiratoria,(54) reducir la necesidad de VM,(16,55) la incidencia de infecciones respiratorias,(55) la estancia en UTI (16)y hospitalaria (55,56), mejora de la calidad de vida (54) y la mortalidad,(55) sin embargo, la mayoría de los trabajos de investigación presentan una baja calidad metodológica, por lo tanto la evidencia sobre la eficacia de este tipo de tratamiento es controvertida. (57,58)

Tabla 2. Medidas de prevención. Niveles de evidencia

<i>Medidas de prevención</i>	<i>ATS/IDSA 2005</i>	<i>CDC 2003</i>	<i>ETF 2001</i>	<i>ETF 2009</i>
Educación / N° adecuado del personal sanitario	Nivel I	Categoría IA	No cont	Recomendado
Cumplimiento de desinfección de manos	I	IA	No cont	R
Cambios circuitos del ventilador cuando esté sucio	II	IA	Sin mención	R
"Vacación" de sedación/ prueba de ventilación espontanea diaria	II	II	No cont	R
Intubación orotraqueal antes que nasotraqueal	II	IB	No cont	R
Ventilación no invasiva para evitar intubación endotraqueal	I	II	No cont	R
Posición semi inclinada/Cabecera 30-45°	I	II	No cont	R
Movilización temprana y ejercicio en el paciente en AVM	Sin mención	IB	Sin mención	R
Presión del manguito de neumataponamiento en 20-25 cm H ₂ O	II	II	No cont	R
Aspiración subglótica	I	II	Controv	Util en poblac seleccionadas
Higiene oral con clorhexidina solución oral 0.12%	Cirugia Cardíaca	Cirugia Cardíaca	En grupos específicos	Util en poblac seleccionadas

Ref.: ATS/IDSA: American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of América (8)

CDC: Centers for Disease Control and Prevention (9)ETF: European Task Force

Niveles de evidencia. Anexo I

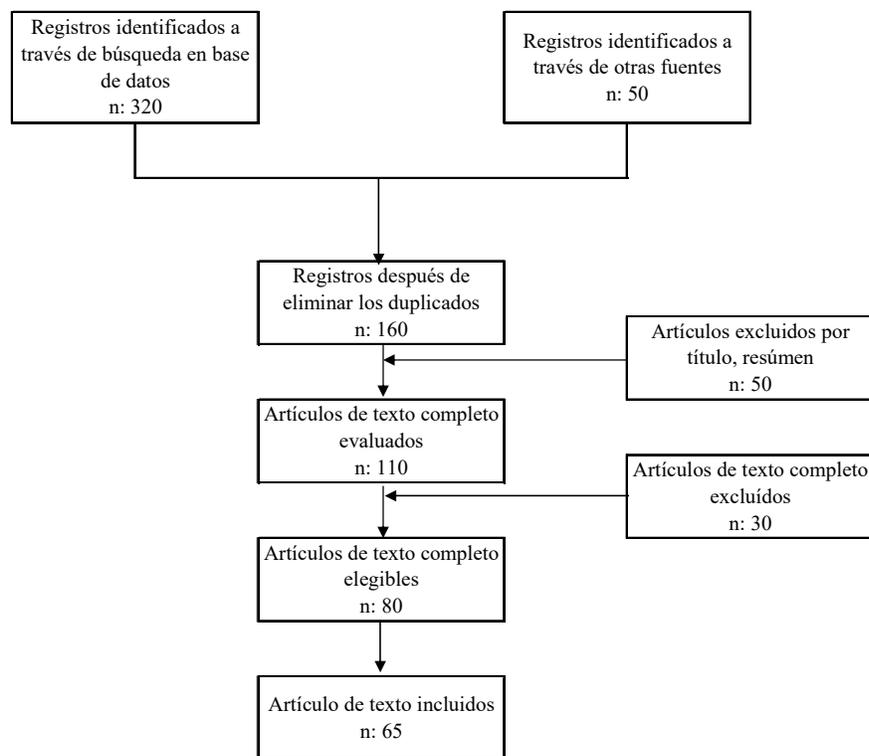
V. Diseño y método

▪ Primera etapa

Se realizó una búsqueda bibliográfica consultando las siguientes bases datos: Pubmed, Biblioteca General de Salud, Cochrane. Redalyc.

La búsqueda se limitó al periodo comprendido entre los años 2010 a 2020, aunque también se incluyeron algunos registros adicionales (Guías de práctica Clínica, ECA) que incluyen recomendaciones o han demostrado de forma eficiente la prevención de la NAVM.

Figura 7. Estrategia de búsqueda bibliográfica



Ref.: Diagrama de flujo. Elaboración propia

Se utilizaron las siguientes palabras claves:

Tabla 3. Búsqueda bibliográfica. Palabras claves

	<i>Término en Español</i>	<i>Término en Inglés</i>	<i>Nº de Artículos</i>
A	Neumonía asociada al ventilador	Pneumonía associated ventilator	9572
B	Paquete de medidas basadas en la evidencia	Bundle	70548
C	Lista de Verificación	Check list	3266
D	Guías de Practica Clínica	Practice Guidelines	379
E	Mejoramiento de la Calidad	Quality Improvement	142937
F	Conocimiento	Knowledge	260739

Ref.: Estrategia de búsqueda bibliográfica. Elaboración propia

Tabla 4. Combinación de términos

<i>Combinación de Términos</i>	
<i>A and B</i>	331
<i>A and B and C</i>	1
<i>A and B or C</i>	3596
<i>A and D</i>	311
<i>A and D or E</i>	143226
<i>A and B and F</i>	10

Ref.: Estrategia de búsqueda bibliográfica. Elaboración propia

▪ Segunda etapa

Se realizó un estudio de carácter observacional, transversal y prospectivo.

Se utilizó como herramienta de recolección de datos, una encuesta virtual cerrada, anónima y voluntaria.

El cuestionario consistió en diez preguntas de tipo opción múltiple (anexo III) elaborada en base a una encuesta validada.(59)

Las respuestas correctas fueron obtenidas en base a bibliografía y guías internacionalmente aceptadas. Cada respuesta correcta suma un punto y las incorrectas no afectan negativamente a la puntuación global, siendo la puntuación máxima 10 puntos y la mínima 0.

El trabajo de investigación se realizó en el periodo comprendido entre septiembre de 2019 y julio de 2020. La recolección de datos se realizó entre noviembre y diciembre de 2019. Se puede visualizar gráficamente la sucesión de tareas realizadas y los tiempos que requirieron cada una de ellas en el diagrama de Gantt (anexo II).

Participaron del estudio, Kinesióloga/os y Enfermero/as de UTI del Hospital de Alta Complejidad de Florencio Varela, que quisieron intervenir en forma voluntaria.

Fueron informados sobre el estudio en forma online. (Correos electrónicos, mensajería telefónica). La imposibilidad de acceder en forma directa a los profesionales pudo haber sido una de las causas de la baja respuesta por parte del personal de enfermería.

Las variables analizadas fueron:

- Conocimiento de las medidas de prevención de la NAVM.
- Profesión
- Años de profesión

Los datos obtenidos se ingresaron y analizaron en el software Excel 2016.

Para calcular la puntuación total de las preguntas para cada unidad de investigación, se utilizó el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas, la puntuación total, media y desvío estándar para la estadística descriptiva. La prueba de Chi cuadrado, para la estadística inferencial. El valor p inferior a 0,05 se consideró significativo en todas las pruebas

El Hospital en el que se realizó la investigación es un centro sanitario de referencia, de Alta Complejidad en Red, situado en el Partido de Florencio Varela, que atiende a una población cercana a 2.000.000 habitantes.

Dispone de 178 camas de las cuales el 50% son de internación especializada en terapia intensiva, unidad coronaria, recuperación cardiovascular, entre otras. Específicamente son 24 las camas de UTI.

Cuenta con 18 profesionales de kinesiología, 16 cubren el área asistencial, 1 coordinador y 1 jefe de servicio. Está dividido en 5 kinesiólogos por turno de lunes a viernes y 3 kinesiólogos los fines de semana. Cabe aclarar que el estudio se realizó en el periodo previo a la pandemia.

La relación kinesiólogo/paciente es de 1/12. No cumple ratio adecuada de personal sanitario según resolución 748/2014 del Ministerio de Salud de la Nación: Relación 1 kinesiólogo cada 8 camas de UTI. (60)

El personal de enfermería consta de 82 profesionales distribuidos en 6 turnos de 14 enfermera/os en cada uno de ellos.

En este caso si cumple ratio adecuada de personal sanitario: Relación 1 enfermero cada dos camas o fracción, por turno, hasta un valor de 1:1.(60)

El hospital cuenta con un área de calidad que se encarga de organizar reuniones mensuales donde participan el servicio de Infectología y los referentes de los demás servicios. En estas reuniones se informa cuáles son las tasas de las diferentes infecciones y en base a las mismas se deciden los mecanismos de acción a seguir; ya sea actividades de motivación, capacitación o difusión para mejorar dichos resultados.

También se realiza vigilancia de las NAVM acorde a la metodología del Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias (VIDHA) dependiente del Ministerio de Salud de la Nación.

El servicio de cuidados intensivos adhiere a una lista de verificación cuyos componentes a chequear en cada control del paciente son:

- Destete de la Asistencia Ventilatoria Mecánica
- Presencia de alcohol para uso exclusivo del paciente.
- Elevación de la cabecera.
- Control del estado de la tubuladura.
- Higiene de la cavidad oral.
- Humidificación activa o pasiva
- Sistema de aspiración abierta o cerrada
- Presión del balón de neumotaponamiento

VI. Resultados

La encuesta fue completada por 59 profesionales; 18 kinesiología/os (100%) y 41 enfermera/os (50%) de la Unidad de Terapia Intensiva.

La Tabla 5 sintetiza las preguntas de la encuesta que evalúan los conocimientos, el porcentaje de respuestas correctas por pregunta y el grupo de profesionales sanitarios.

Tabla 5. Encuesta realizada a profesionales de salud

<i>Preguntas</i>	<i>Respuesta correcta</i>	<i>En general</i>	<i>Kinesiólogos</i>	<i>Enfermeros</i>
Considera necesaria la presencia de guías escritas para prevenir la NAVM en la UTI?	Necesaria o muy necesaria	93%	100%	90%
La posición semisentada del paciente para la prevención de la NAVM es considerada:	Recomendada o altamente recomendada	95%	100%	93%
Cuál es el procedimiento más recomendado para la higiene bucal?	Clorhexidina 0.12 %	81%	72%	85%
En su opinión, que importancia tiene la kinesiología respiratoria en la prevención de la NAVM?	No hay evidencia de su eficacia	17%	56%	0%
La higiene de manos y el uso de guantes antes de la aspiración traqueal y la manipulación de los circuitos del respirador son:	Recomendado o altamente recomendado	100%	100%	100%
La recomendación de la aspiración del lago orofaríngeo en un paciente ventilado es considerada:	Recomendada o altamente recomendada	95%	95%	100%
Cuando considera Ud. Que debería cambiarse el circuito del respirador?	Cuando esté sucio o contaminado	98%	100%	98%
El control y mantenimiento adecuado de las presiones del manguito es:	Recomendado o altamente recomendado	86%	100%	80%
El cumplimiento de las medidas de prevención es fundamental para la reducción del desarrollo de la NAVM	Se debe cumplir con la totalidad de las mismas en forma periódica	37%	50%	32%
Considera que el paquete de medidas de prevención de la NAVM es necesario cumplirla?	En forma periódica	90%	100%	85%
	<i>Promedio total</i>	79%	88%	76%

El puntaje promedio de conocimiento para las diez preguntas fue de 88 % para los profesionales de kinesiología y del 76 % para los de enfermería.

Es de destacar que la pregunta correspondiente a higiene de manos y el uso de guantes antes de la manipulación de la VA fue correctamente respondida por el 100% de los trabajadores sanitarios.

Así mismo, el 98 % de los profesionales respondieron correctamente sobre el cambio de los circuitos del respirador.

También, el 95 % de los profesionales coincidió en la necesidad de la aspiración del lago oro faríngeo y de la posición semisentado como método de prevención de la NAVM.

El 93 % de los profesionales consideraron necesaria la presencia de guías escritas.

Por otra parte; el 86 % manifestó la importancia del control y mantenimiento adecuado de la presión del manguito de taponamiento.

Por el contrario, se pudo observar que alrededor del 20 % del personal difiere a la hora de elegir cuál es el procedimiento más recomendado para la limpieza bucal.

En el caso de la pregunta correspondiente a la importancia de la kinesiología respiratoria en la prevención de la NAVM, el 83 % no la contesto correctamente; considero que esto responde al hecho de que, si bien está ampliamente difundido el beneficio de su uso, la evidencia científica existente (escasa investigación y con metodología inadecuada) no es concluyente a la hora de efectuar una recomendación para su aplicación en forma sistemática.

Finalmente es necesario destacar que casi la totalidad de los profesionales consideran fundamental el cumplimiento del paquete de medidas para la prevención de la NAVM.

La Tabla 6 muestra valores de media, desvío estándar, máximo, mínimo.

Tabla 6. Valores Estadística Descriptiva

	<i>Kinesiologos</i>	<i>Enfermeros</i>
<i>Respuestas correctas</i>	158/180	312/410
<i>Media</i>	8,78	7,61
<i>Desvio Estándar</i>	0,88	1,22
<i>Minimo</i>	8	5
<i>Máximo</i>	10	9

La tabla: 7 presenta los valores resultantes de respuestas correctas según profesión, las puntuaciones medias para los kinesiólogos y enfermeras fueron de 88% y 76% respectivamente, con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (p: 0.001)

Tabla 7. Análisis del puntaje obtenido según profesión

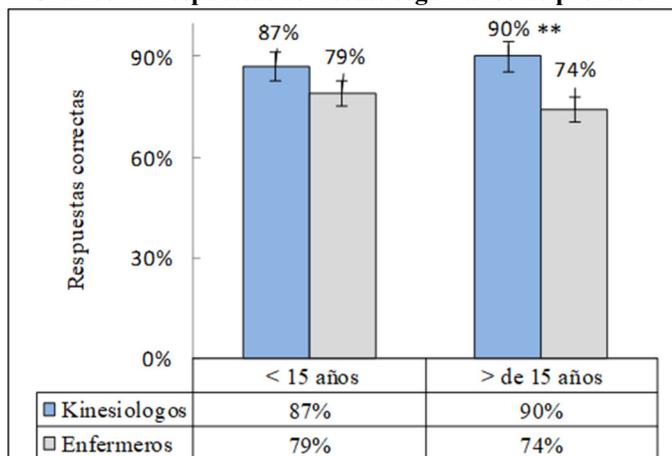
	<i>Enfermera/os</i>	<i>Kinesiologa/os</i>
<i>Respuestas correctas</i>	312 (76%)	158 (88%)
<i>Respuestas incorrectas</i>	98 (24%)	22 (12 %)
p: 0,001		

Ref.: Valor de significación de p: 0,05

El gráfico 1, presenta un análisis comparativo de las respuestas correctas de ambos grupos, teniendo en cuenta los años de profesión.

Se observó que, entre los profesionales (kinesiólogos y enfermeros) de menos de 15 años de trabajo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa (p: 0,06), aunque si se halló diferencias en los de mayor antigüedad (p: 0,007. Prueba estadística X²)

Gráfico 1. Respuestas correctas según años de profesión



En la tabla 8, si bien en el grupo de enfermeras > de 15 años de experiencia laboral se observó menor porcentaje de respuestas correctas, la diferencia no alcanzó significación estadística (p: 0,22).

Tabla 8. Análisis del puntaje obtenido según años de profesión

	Enfermera/os		Kinesiologa/os	
<i>Años de profesión</i>	< de 15 años	> de 15 años	< de 15 años	> de 15 años
<i>Nº de profesionales</i>	n: 21	n: 20	n:12	n: 6
<i>Respuestas correctas</i>	165/210	147/200	104/120	54/60
	79%	74%	87%	90%
	p: 0,22		p: 0.51	

Ref.: Valor de significación p: 0,05

VII. Discusión

La evaluación de los conocimientos de las medidas de prevención de la NAVM realizada en este estudio revelaron que el porcentaje de respuestas correctas van del 76 al 88 %. Si bien estos valores son superiores a los encontrados en la literatura revisada, nos marca un margen de mejora. Esta brecha entre los puntajes obtenidos y el 100 % esperado puede traducirse en la posibilidad de morbilidad y mortalidad por ello es recomendable considerar la necesidad de control y capacitación continua.

En esta investigación, se pudo observar una diferencia estadísticamente significativa del conocimiento de los kinesiólogos con respecto a las enfermeras, más específicamente en los profesionales con más de 15 años de profesión. En la comparación de años de labor según profesión, kinesióloga/os o enfermera/os, no hubo variación estadísticamente significativa.

Al hacer un análisis comparativo con la literatura examinada, podemos observar que la puntuación media del conocimiento de las enfermeras del presente estudio fue del 76% mientras que las puntuaciones medias de estudios anteriores revisados son inferiores; 45 y 46 % para las enfermeras de Europa a nivel global y sur de Europa respectivamente (Llauradó y cols) (61), 51,4 % para las enfermeras del norte de Irán (Yeganeh y cols.) (62), del 58,8% para enfermeras de Nepal (Mehta y cols.). (63)

Por el contrario en un estudio realizado por El Khatib y cols.(64) el puntaje fue superior, 78.1%. La variación en los puntajes puede deberse a las diferencias entre los modelos de atención médica o la falta de pautas nacionales e internacionales.

Con respecto a los datos referentes a los kinesiólogos, se encontraron muy pocas investigaciones para realizar una comparación. En el caso de nuestro estudio el valor promedio de respuestas correctas fue del 88%, en comparación con el 80,2 % presentado por El Khatib y cols. (64)

Esta información permite generar un debate sobre cuáles son las medidas que han presentado mayor discrepancia y cuáles son las barreras que pueden incidir negativamente en la adherencia de las medidas de prevención de la NAVM.

VIII. Conclusión

Esta tesina muestra que kinesióloga/os y enfermera/os del Hospital de Alta Complejidad de Florencio Varela tienen un nivel de conocimiento comparable al de la bibliografía consultada. El conocimiento sobre el paquete de medidas para la prevención de NAVM parece adecuado sin embargo es necesario destacar que tener conocimiento de las medidas de prevención no garantiza su implementación y cumplimiento.

Por otro lado, desde lo personal, esta tesina me permitió ampliar los conocimientos que fueron abordados durante la carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de la UNAJ.

IX. Referencias bibliográficas

1. OMS | Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria [Internet]. [cited 2020 Mar 6]. Available from: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/
2. ANLIS. Manual de Vigilancia de Infecciones Asociadas al Cuidado de la salud en la Argentina [Internet]. [cited 2020 Mar 5]. Available from: <http://sgc.anlis.gob.ar/bitstream/123456789/1513/5/ManualVigAsocVIHDA2020.pdf>
3. Cornistein W, Colque ÁM, Staneloni MI, Lloria MM, Lares M, González AL, et al. Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Actualización Y Recomendaciones Inter-Sociedades, Sociedad Argentina De Infectología -Sociedad Argentina De Terapia Intensiva. Med Buenos Aires. 2018;
4. Roch A, Thomas G, Hraiech S, Papazian L, Powderly WG. Hospital-Acquired, Healthcare-Associated and Ventilator-Associated Pneumonia. In: Infectious Diseases [Internet]. Elsevier; 2017 [cited 2020 Mar 5]. p. 258-262.e1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780702062858000290>
5. Lopez A. Erradicar la neumonía asociada a ventilación mecánica en las unidades de cuidados intensivos pediátricos: ¿un objetivo alcanzable? | Arias López | REVISTA ARGENTINA DE TERAPIA INTENSIVA [Internet]. [cited 2020 Mar 6]. Available from: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/456>
6. ANLIS. PROGRAMA NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE INFECCIONES HOSPITALARIAS Programa Nacional de Vigilancia de Infecciones Hospitalarias de Argentina (VIHDA) Reporte Semestral. 2012.
7. SADI-ANLIS. Infecciones asociadas al cuidado de la salud: Recomendaciones para el abordaje de los distintos escenarios epidemiológicos [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 11]. Available from: http://www.vihda.gov.ar/sitio_vihdai/vihda/archivos/Consenso_SADI_2017_final.pdf
8. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Vol. 171, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2005. p. 388–416.
9. CDC. Guidelines for Preventing Health-Care--Associated Pneumonia, 2003 [Internet]. [cited 2020 Jun 8]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm>

10. Resar R, Griffin F, Haraden C, Nolan T. Using care bundles to improve health care quality. IHI Innov Ser white Pap [Internet]. 2012;(26):1–14. Available from: <http://www.ihl.org/knowledge/Pages/IHIWhitePapers/UsingCareBundles.aspx>
11. Kallet RH. Ventilator bundles in transition: From prevention of ventilator-associated pneumonia to prevention of ventilator-associated events. *Respir Care*. 2019;64(8).
12. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2005;31(5):243–8.
13. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. Vol. 50, *European Respiratory Journal*. European Respiratory Society; 2017.
14. OMS | Una atención más limpia es una atención más segura [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.who.int/gpsc/background/es/>
15. Sofía Putruele. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: medidas preventivas y su implementación en un hospital público. | *REVISTA ARGENTINA DE TERAPIA INTENSIVA* [Internet]. [cited 2020 Mar 24]. Available from: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/548>
16. Rotta BP, da Silva JM, Fu C, Goulardins JB, Pires-Neto R de C, Tanaka C. Relationship between availability of physiotherapy services and ICU costs. *J Bras Pneumol*. 2018;44(3):184–9.
17. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: Towards an evidence-based practice. *Chest* [Internet]. 2000;118(6):1801–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.118.6.1801>
18. Ranji SR, Shetty K PK. Cerrar la brecha de calidad: un análisis crítico de las estrategias de mejora de la calidad (Vol. 6: Prevención de infecciones asociadas a la atención médica) - Biblioteca NCBI [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43992/#A20942>
19. Torres A, Barberán J, Ceccato A, Martin-Loeches I, Ferrer M, Menéndez R, et al. Hospital-Acquired Pneumonia. Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR) Guidelines. 2019 Update. *Archivos de Bronconeumología*. Elsevier Doyma; 2020.

20. Ministerio de Salud. Consenso Nacional para la Implementación de Programas de Prevención y Control de las Infecciones Asociadas al Cuidado de la salud (IACS) [Internet]. [cited 2020 Mar 14]. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/rm-690-2018.pdf>
21. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. Vol. 50, *European Respiratory Journal*. European Respiratory Society; 2017.
22. Timsit JF, Esaied W, Neuville M, Bouadma L, Mourvillier B. Update on ventilator-associated pneumonia. Vol. 6, *F1000Research*. Faculty of 1000 Ltd; 2017.
23. J.J. Guardiola. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. Available from: www.medintensiva.org/es-neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos-articulo-13013567
24. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva SATI. Ventilacion Mecanica SATI 2da Edicion [Internet]. [cited 2020 Feb 26]. Available from: <https://es.scribd.com/document/324537909/Ventilacion-Mecanica-SATI-2da-Edicion>
25. Neumonía asociada a la ventilación mecánica [Internet]. [cited 2020 Mar 24]. Available from: https://www.wfsahq.org/components/com_virtual_library/media/74d02bfd1d8ced1516fe305f960f1698-382-Neumon--a-Asociada-a-Ventilador.pdf
26. Klompas M. Barriers to the adoption of ventilator-associated events surveillance and prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019.
27. Berwick DM, David Calkins FR, Joseph McCannon MC, Andrew Hackbarth BD. The 100 000 Lives Campaign Setting a Goal and a Deadline for Improving Health Care Quality [Internet]. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/>
28. Álvarez-Lerma F, Sánchez García M, for Project “Zero TF of E. “The multimodal approach for ventilator-associated pneumonia prevention”—requirements for nationwide implementation. *Ann Transl Med*. 2018;6(21):7.
29. Vazquez Guillamet C, Kollef MH. Is Zero Ventilator-Associated Pneumonia Achievable?: Practical Approaches to Ventilator-Associated Pneumonia Prevention. Vol. 39, *Clinics in Chest Medicine*. W.B. Saunders; 2018. p. 809–22.
30. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, Wilson MH, Abboud PAC, et al. Why don't

- physicians follow clinical practice guidelines?: A framework for improvement. Vol. 282, *Journal of the American Medical Association*. 1999. p. 1458–65.
31. Acosta-Gnass SI. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria [Internet]. [cited 2020 Mar 14]. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/918f15de4a29106ae04001011e016773.pdf>
 32. Metheny NA, Hinyard LJ, Mohammed KA. Incidence of sinusitis associated with endotracheal and nasogastric tubes: NIS database. *Am J Crit Care*. 2018 Jan 1;27(1):24–31.
 33. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Vol. 30, *European Respiratory Journal*. 2007. p. 1193–207.
 34. Klompas M. Prevention of Intensive Care Unit-Acquired Pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019;40(4):548–57.
 35. Coppadoro A, Bellani G, Foti G. Non-Pharmacological Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Literature Review. Vol. 64, *Respiratory care*. NLM (Medline); 2019. p. 1586–95.
 36. Díaz LA, Llauradó M, Rello J, Restrepo MI. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Arch Bronconeumol*. 2010 Apr;46(4):188–95.
 37. Pozuelo-Carrascosa DP, Herráiz-Adillo Á, Alvarez-Bueno C, Añón JM, Martínez-Vizcaíno V, Cavero-Redondo I. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: An overview of systematic reviews and an updated meta-analysis. Vol. 29, *European Respiratory Review*. European Respiratory Society; 2020.
 38. Rello J, Riera J, Serrano R. What's new in ventilator-associated pneumonia? *Intensive Care Med*. 2015 Nov 29;41(11):1954–6.
 39. Sole M Lou, Su X, Talbert S, Penoyer DA, Kalita S, Jimenez E, et al. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care*. 2011;20(2):109–18.
 40. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva SATI. Vía Aérea- Manejo y Control Integral.
 41. Elmansoury A, Said H. Closed suction system versus open suction. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2017 Jul;66(3):509–15.
 42. Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, Brun P, Lanore J-J, Rahmani J, et al. Prospective Study of Nosocomial Pneumonia and of Patient and Circuit Colonization During

- Mechanical Ventilation with Circuit Changes Every 48 Hours Versus No Change 1-4.
43. Craven DE, Hudcova J, Lei Y. Diagnosis of ventilator-associated respiratory infections (VARI): Microbiologic clues for tracheobronchitis (VAT) and pneumonia (VAP). Vol. 32, *Clinics in Chest Medicine*. 2011. p. 547–57.
 44. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With HAP/VAP • CID 2016:63 (1 September) • e61. *Clin Infect Dis* ®. 2016;
 45. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised trial. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1851–8.
 46. Wang L, Li X, Yang Z, Tang X, Yuan Q, Deng L, et al. Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016.
 47. Blot SI, Poelaert J, Kollef M. How to avoid microaspiration? A key element for the prevention of ventilator-associated pneumonia in intubated ICU patients. Vol. 14, *BMC Infectious Diseases*. BioMed Central Ltd.; 2014.
 48. Lerma FA. Pautas para la prevención de la neumonía asociada al ventilador y su implementación. El paquete español “Zero-VAP” | *Medicina Intensiva* [Internet]. [cited 2020 Mar 24]. Available from: <https://www.medintensiva.org/es-guidelines-for-prevention-ventilator-associated-pneumonia-articulo-S0210569114000126>
 49. Klompas M. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. 2010 Jul 10 [cited 2020 Apr 3];8(7):791–800. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/eri.10.59>
 50. Annachiara Marra, MD, PhD(c)1, E. Wesley Ely M. The ABCDEF Bundle in Critical Care. 2018;33(2):225–43. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5351776/pdf/nihms834685.pdf>
 51. Farhan H, Moreno-Duarte I, Latronico N, Zafonte R, Eikermann M. Acquired muscle weakness in the surgical intensive care unit: Nosology, epidemiology, diagnosis, and prevention. Vol. 124, *Anesthesiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2016. p. 207–34.
 52. Needham DM. Early mobilization and rehabilitation in the ICU: Moving back to the

- future. *Respir Care*. 2016 Jul 1;61(7):971–9.
53. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18(6):1–9.
 54. Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical Therapy for the Critically Ill in the ICU; A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Intensive Care Med* [Internet]. 2013;41(6):1543–54. Available from: https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2013/06000/Physical_Therapy_for_the_Critically_Ill_in_the.19.aspx
 55. Castro AAM, Calil SR, Freitas SA, Oliveira AB, Porto EF. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients. *Respir Med*. 2013;107(1):68–74.
 56. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: An updated systematic review. *Chest* [Internet]. 2013;144(3):825–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.12-2930>
 57. B. W, H. C, M. A, A. B, Y. D. Prevention of ventilator-associated pneumonia through ventilator care bundle: A meta-analysis. *Crit Care Med* [Internet]. 2018;46:606. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L620081673>
 58. Wang MY, Pan L, Hu XJ. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2019 Jul 1;47(7):755–60.
 59. Pérez-Granda MJ, Muñoz P, Heras C, Sánchez G, Rello J, Bouza E. Prevention of ventilator-associated pneumonia: Can knowledge and clinical practice be Simply assessed in a large institution? *Respir Care*. 2013 Jul;58(7):1213–9.
 60. Resolución N° 748/2014 [Internet]. Available from: <https://www.sati.org.ar/images/resolucion748-2014.pdf>
 61. Llauradó M, Labeau S, Vandijck D, Rello J, Rosa A, Riera A, et al. Grado de conocimiento de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa. *Med Intensiva*. 2011 Jan;35(1):6–12.

62. Yeganeh M, Yekta H, Farmanbar R, Khalili M, Khaleghdoost T, Atrkar Roushan Z. Knowledge of evidence-based guidelines in ventilator-associated pneumonia prevention. *J Evid Based Med*. 2019;12(1).
63. Mehta SKCRK. Knowledge, Adherence and Barriers towards the Prevention of Ventilator Associated Pneumonia among Nurses. *Int J Sci Res*. 2018;
64. El-Khatib MF, Zeineldine S, Ayoub C, Husari A, Bou-Khalil PK. Critical care clinicians' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care*. 2010 May;19(3):272–6.
65. Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chil infectología* [Internet]. 2014 Dec [cited 2020 Jul 11];31(6):705–18. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=en&nrm=iso&tlng=en

X. Anexo

I Niveles de evidencia y grados de recomendación

Tabla 9. Niveles de evidencia

<i>Nivel de evidencia</i>	<i>Definición</i>
Nivel I	En base a ensayos controlados aleatorios (ECA)
Nivel II	En base de ensayos bien diseñados y controlados no aleatorizados
Nivel III	En base de estudios de casos y opiniones de expertos

Tabla 10. Grados de recomendación

<i>Grados de recomendación</i>	<i>Interpretación</i>
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica
B	Existe moderada evidencia para recomendar la intervención clínica
C	La evidencia disponible es conflictiva y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva
D	Existe moderada evidencia para recomendar en contra de la intervención clínica
E	Existe buena evidencia para recomendar en contra de la intervención

Ref.: Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación. Manterola 2014 (65)

II. Diagrama de Gantt

Fig.: 8. Cronograma de tareas

Descripción de Actividades	2019												2020																															
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2						
Primera Etapa																																												
Búsqueda bibliográfica	■	■	■	■																																								
Análisis de artículos					■	■	■	■																																				
Selección de artículos									■	■	■	■																																
Diseño de encuesta													■	■	■	■																												
Segunda Etapa																																												
Recolección de datos													■	■	■	■																												
Análisis de datos																					■	■	■	■																				
Redacción de tesina																									■	■	■	■	■	■	■	■												
Revisión parcial																																												
Revisión final																																												
Edición final																																												
Entrega de tesina																																												
Reunión con tutor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Ref.: Elaboración propia

III. Encuesta

Encuesta	
Ud. Se desempeña como:	
Kinesiologa/o	Enfermera/o
1- Considera necesaria la presencia de guias escritas para prevenir la NAVM en la UTI?	
a) No es necesario	
<u>b) Necesario o muy necesario</u>	
c) Contraindicada	
d) Desconozco	
e) Indistinto	
2- La posición semi sentada del paciente para la prevención de la NAVM es considerada:	
a) Indistinta	
b) No recomendada	
<u>c) Recomendada o muy recomendada</u>	
d) No hay evidencia de su eficacia	
e) Desconozco	
3-Cuál es el procedimiento más recomendado para la higiene oral?	
a) Bicarbonato	
b) No es necesario	
<u>c) Clorhexidina 0,12%</u>	
d) Indistinto	
e) Desconozco	
4- En su opinión ¿Qué importancia tiene la kinesiterapia respiratoria en la prevención de la NAVM?	
<u>a) No hay evidencia de su eficacia</u>	
b) Altamente recomendada	
c) No recomendada	
d) Indistinto	
e) Desconozco	
5- La higiene de manos y el uso de guantes antes de la aspiración traqueal y la manipulación de los circuitos del respirador son:	
a) Indistinto	
b) No recomendado	
c) Recomendado o altamente recomendado	
d) Desconozco	

6- La recomendación de la aspiración del lago orofaríngeo en un paciente ventilado es considerada:

- a) Recomenda o altamente recomendada
- b) Contraindicada
- c) No hay evidencia de su eficacia
- d) Indistinto
- e) Desconozco

7- Cuando considera Ud. Que debería cambiar se el circuito del respirador?

- a) Semanalmente
- b) Cada 2 o 3 semanas
- c) 1 vez por mes
- d) Cuando esté sucia o contaminada
- e) Desconozco

8- El control y mantenimiento adecuado de las presiones del manguito es:

- a) Contraindicado
- b) No hay evidencia de su eficacia
- c) Indistinto
- d) Recomendado o altamente recomendado
- e) Desconozco

9- El cumplimiento de las medidas de prevención es fundamental para la reducción del desarrollo de la NAVM

- a) No hay evidencia de su eficacia
- b) Es indistinto
- c) Poco recomendado
- d) Es suficiente cumplir con una o dos de ellas
- e) Se debe cumplir con la totalidad de las mismas en forma periodica

10- Considera que el paquete de medidas de prevención es necesario cumplirlo

- a) En forma periodica
- b) Cada 2 o 3 días
- c) Una vez por semana
- d) No es necesario cumplirlas
- e) No hay evidencia científica de su eficacia

Ref.: Prevention of ventilator-associated pneumonia. Pérez-Granda MJ,(59)