FUNDACION H.A.BARCELO

FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Estrategias no farmacológicas para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica: Revisión bibliográfica sistemática.

AUTOR/ES: Garibotti, Ayelén Mailén

ASESOR/ES DE CONTENIDO: Colautti, Liliana

ASESOR/ES METODOLÓGICO: Ronzio, Oscar

FECHA DE LA ENTREGA: 16-02-2014

CONTACTO DEL AUTOR: amgaribotti@yahoo.com.ar

RESUMEN
Introducción: La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una enfermedad potencialmente letal que causa un aumento de mortalidad, morbilidad del paciente, costo y duración de la estadía en la unidad de terapia intensiva. Este trabajo está basado en la demostración tanto científica como humana, de las necesidades y cuidados básicos de los pacientes internados en la Unidad de terapia intensiva, como ser las medidas preventivas, desde las recomendaciones para la higiene del material utilizado como de los ventiladores mecánicos, la vía de intubación, el manguito y las recomendaciones relacionadas con el paciente especialmente en cuanto a su postura e higiene. **Objetivos:** El objetivo de este trabajo es realizar un análisis crítico de todo tipo de prevención para la neumonía asociada a la ventilación sin requerir fármacos, basándose en estudios realizados con pacientes y con las estrategias de prevención estándar y preestablecida por la *Ventilator Care Bundle (VCB)*. Se trata de reducir la tasa de neumonía asociada a la ventilación mecánica desde las acciones que puede realizar un kinesiólogo dentro de la terapia intensiva, es decir, que no sea solo atribuido a los médicos o fármacos suministrados sino a los demás profesionales de dicha área. **Materiales y métodos:** Se realizará una revisión bibliográfica sistemática en las bases de datos PubMed, MEDLINE y Cochrane. Para demostrar el nivel de evidencia de cada artículo encontrado se utilizará la tabla *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN),* la cual se basa en la temática del tratamiento recomendado en los artículos, en los aspectos metodológicos y de diseño, y analiza cuantitativamente las revisiones sistemáticas. Se compone de niveles de evidencia y grados de recomendación según esos niveles. **Palabras clave:** Neumonía, Neumonía asociado a la ventilación mecánica, Prevención de neumonía intrahospitalaria, Estrategias de prevención de neumonía en la Unidad de Terapia Intensiva.

ABSTRACT
Introduction: Pneumonia associated with mechanical ventilation is a potentially fatal disease that causes increased mortality, patient morbidity, cost and length of stay in the intensive care unit. This work is based on both scientific demonstration human needs and basic care of patients admitted to the intensive care unit , such as preventive measures, from hygiene recommendations of the material used as mechanical ventilators , the route of intubation , the cuff and the recommendations related to the patient especially in their posture and health. **Aims:** The aim of this paper is a critical analysis of all types of prevention for ventilator-associated pneumonia without requiring drugs, based on studies of patients with standard prevention strategies and preset by the Ventilator Care Bundle (VCB). This is to reduce the rate of pneumonia associated with mechanical ventilation from the actions you can perform a kinesiologist in intensive therapy, not only attributed to doctors or drugs delivered but other professionals in the area. **Materials and Methods:** A systematic literature review in PubMed, MEDLINE and Cochrane databases were performed. To demonstrate the level of evidence for each article from the table Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), which is based on the theme of the treatment recommended in the articles, methodological and design aspects will be used and analyzed quantitatively systematic reviews. It consists of levels of evidence and grades of recommendation according to these levels. **Keywords:** Pneumonia, Pneumonia Ventilator-Associated, Nosocomial Pneumonia Prevention, Pneumonia Prevention Strategies in Intensive Care Unit.

INTRODUCCIÓN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una de las infecciones más frecuente adquirida en el hospital que se producen en los pacientes con ventilación mecánica hospital provocando un importante aumento de la mortalidad y la estancia en la Unidad de Terapia

intensiva. La neumonía asociada a ventilación mecánica está estrechamente relacionada con la intubación y la presencia del tubo endotraqueal en sí. Por lo tanto las estrategias de prevención son de fundamental importancia y una primordial preocupación en la ventilación de los pacientes.(1-2)

Esta enfermedad se desarrolla cuando las bacterias colonizan en el parénquima pulmonar o en las vías aéreas inferiores de un paciente que recibe ventilación mecánica. Esta colonización de bacterias generalmente se debe a la aspiración de secreciones, colonización en el tracto digestivo – respiratorio o el uso de material contaminado en la terapia. Los pacientes intubados están en riesgo de neumonía ya que no tienen reflejo tusígeno y por lo tanto poca movilidad de secreciones. El riego es mayor en niños que en adultos ya que los tubos endotraqueales no tienen manguito, son colocados vía nasal, se utiliza un circuito abierto para la aspiración y se utiliza solución fisiológica para dicha acción y lo que puede causar infección también por el desarrollo de la dentadura.(3)

En este trabajo se desarrollarán estrategias de prevención no farmacológicas para la neumonía, comenzando desde la educación de los profesionales, y cantidad de enfermeros y kinesiólogos especializados en el área crítica, el mantenimiento de una vigilancia epidemiológica frente a brotes de neumonía, prevención del contagio, uso de guantes y materiales estériles, lavado de manos constante en la unidad de terapia, prevención en la aspiración de secreciones, en el momento de destete, evitar la sobre distención del estomago producida por la alimentación.(4)

Asimismo se expondrán las medidas preventivas impuestas por el *Institute for Healthcare Improvement* las cuales son: posición de la cama, profilaxis de ulceras por stress, profilaxis de la trombosis venosa profunda, evaluación diaria de la posición en sedestación y pruebas de respiración espontanea. Otras medidas se tomarán en cuanto al tubo endotraqueal, la mejora del drenaje de las secreciones por la posición del cuerpo, la prevención de fugas a través del tubo, su revestimiento y la higiene del mismo. (1, 5)

Conceptos y factores de riesgo

La neumonía intrahospitalaria generalmente comienza después de 48 hs de internado e intubado el paciente, es decir, tratándose ya ventilación mecánica. Ésta puede dividirse en dos subgrupos, la neumonía temprana, la cual aparece en los primeros días de ingreso o a los cuatro o siete días que se le induce la ventilación mecánica. Ésta va a estar causada por bacterias colonizadas en la orofaringe. El otro subgrupo se llamará Neumonía tardía ya que se va a desarrollar después, causada por patógenos hospitalarios que colonizan en la orofaringe durante el ingreso.(4)

Otra forma en la que se puede dividir la enfermedad es en exógena, en la cual se manifestará cuando el patógeno es adquirido directamente del medio externo y endógena cuando este patógeno pertenece a la flora microbiana del paciente.(6)

Esta infección es una de las complicaciones más frecuentes y de elevada mortalidad para los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva, la neumonía, especialmente para aquellos que están sometidos a ventilación mecánica(6). Por esto fueron creados protocolos especiales para la Terapia intensiva en cuanto a los cuidados y prevenciones que tiene que tener todo el personal que trabaja en dicha terapia, enfermeros, médicos, kinesiólogos, etc., con el fin de darles mayor seguridad y calidad a los pacientes con necesidad de ventilación mecánica (5).

Los agentes microbianos que se colonizan, entonces podrían ser transferidos desde las manos del personal hospitalario, haciendo intubaciones, realizando aspiración a los distintos pacientes de la unidad de terapia intensiva, utilizando humidificadores o mangueras, con todo este foco de infecciones se encuentra el paciente al ser sometido a ventilación mecánica.

También la flora microbiana del paciente puede, al alcanzar el estomago, formar un reservorio de microbios, de allí colonizaría la orofaringe y luego llegaría a las vías aéreas mediante las micro aspiraciones.(6)
Entonces, los **factores de riesgo** (6) serían:

- Del paciente (inmunosupresión, colonización de bacterias propias)
- Factores que aumenten la colonización de la orofaringe y/o estómago por microorganismos.
- Condiciones que favorezcan la aspiración o el reflujo.
- Condiciones que requieren un uso prolongado de ventilación mecánica, con lo que implica el contacto constante con la aspiración realizada por los profesionales y la higiene de los mismos.
- Factores que impidan la higienización del tracto bronquial correcto.

Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica
Las medidas de prevención pueden ser farmacológicas o no farmacológicas, en este trabajo describiremos específicamente las no farmacológicas.(4) Basándonos en las guías para la prevención de salud y la neumonía asociada a la ventilación mecánica se incluirán las siguientes medidas de prevención, en cuanto a:(7-8)

- Medidas convencionales de control de infecciones:
    - Lavado y descontaminación de las manos antes y después del contacto con los pacientes y el uso de guantes y camisolines(9)
- Relacionados con el tracto digestivo (10)
    - Evitar sobre distención gástrica
    - Tipos de sonda, instalación y pruebas
    - Contaminación de alimentos (higiene oral) (9)
- Posición del paciente (7, 11)
    - Semisentado (11)
    - Rotaciones (12)
- Vía aérea artificial y circuito ventilatorio
    - El circuito de aspiración(13), la higiene y protección del personal y del tracto bronquial.
    - Humidificadores
    - Cambios del circuito
- El tubo endotraqueal y traqueotomía.(10) Ventilación Mecánica (14)
    - VNI
    - Protocolos de liberación

En primera instancia se debería tener en cuenta la formación de los profesionales que están en contacto con los pacientes internados en la unidad de terapia intensiva, realizándose programas de control de infecciones, la epidemiología y procedimientos a seguir.(4)
Como parte de las estrategias preventivas se recomienda la vigilancia epidemiológica frente a los brotes pudiendo identificar la etiología, mediante muestras clínicas y su padrón de resistencia, de este modo evaluar las estrategias de prevención. Para estos procedimientos se necesitaría personal de enfermería capacitados para la unidad de terapia intensiva y ventilación mecánica asociada a la neumonía como así también el personal de kinesiología especializado en dicha área (4).

Control de infecciones

El lavado de manos puede reducir la frecuencia de las infecciones hospitalarias, pero los trabajadores de salud rara vez alcanzan más del 50% de cumplimiento de las directrices para el lavado de manos y otras medidas de control de infecciones. Se comparó la eficacia de 3 agentes asignados al azar higiene de las manos de un grupo de trabajadores de la salud, en su mayoría enfermeras. Las muestras para cultivo se obtuvieron de una mano antes de higiene de las manos y desde el otro lado después de realizar la higiene de manos. Se asoció con un mayor riesgo 10 veces mayor en la piel y la contaminación con Saureus, bacilos gramnegativos o Cándida.(9)

Relación con el tracto digestivo

Los microbios que colonizan la boca aumentan notablemente el riesgo de la neumonía. Los patógenos en pacientes intubados por vía oral son colonizados en la placa dental y en la mucosa oral. Dentro de las 48 horas de su ingreso en la UCI, los pacientes tienen cambios en la flora oral, que en su mayor parte incluyen organismos virulentos. Además, la placa dental puede proporcionar un entorno favorable para patógenos respiratorios. Se experimentó que con el cuidado oral estándar la incidencia se redujo significativamente, sin necesidad de aplicar antibióticos.(9)

Se reduce la incidencia de neumonía también, al evitar la sobre distención del estomago producida por la alimentación enteral, pudiendo ser intermitente o continua; aunque sea un factor de riesgo se preferirá este tipo de alimentación antes que la parenteral ya que hay mayor probabilidades de supervivencia.(4) En cuanto a la ubicación de la sonda para la alimentación del paciente no se observaron diferencias siendo nasoyuyenal o nasogástrica, aunque si se recomienda que sea la alimentación moderada controlando el ingreso de residuos para evitar dicha sobre distensión. (12).

Posición del paciente (15)

En cuanto al paciente, este deberá tener la cabecera de la cama elevada entre 30° a 45°, no solo los que tienen ventilación mecánica sino también quienes tengan alimentación enteral, en estos últimos debemos tener cuidado en evitar la sobredistención el estomago por la posible colonización de bacterias.(4). Es una de las formas más simples de prevención de la neumonía con una disminución de incidencia entre 3% y 8% en el consenso 2009 de neumonía asociada a ventilación mecánica.(12, 15)

El uso de camas rotacionales ha sido investigado en distintos estudios, pero no solo tiene algunas limitaciones sino que no hay una gran cuantificación sobre el efecto de la rotación y tampoco hubo diferencia entre los pacientes que tuvieron más o menos tiempo de estadía en la unidad de terapia intensiva o aquellos en los cuales se produjo el deceso. Tampoco se encontraron grandes diferencias en cuanto al costo de dichas camas, por lo tanto la incorporación de ellas a la terapia intensiva no sería recomendable.(12)

Vía aérea artificial y circuito ventilatorio

Humidificadores

No se deben usar humidificadores de ambiente de alto volumen que sean aerosoles, por su contenido de gas, a menos que puedan esterilizarse o someterse a desinfección química de alto grado por lo menos una vez por día. Se deben rellenar solamente con agua esterilizada.(4)

De los tipos de humidificadores: los intercambiables de calor y humedad (HME) y los térmicos, son recomendables los primeros ya que podría asociarse a una disminución de la incidencia de neumonía en comparación con los térmicos. Y se llega a la conclusión que la mayor diferencia incide en el coste de los humidificadores térmicos, los cuales son más onerosos. Aunque con aquellos pacientes que tengan contraindicaciones como hemoptisis sería más recomendable la utilización de los térmicos.(16)

Cambios de circuito

Al estudiar los cambios de circuito, se reconoce que estos no influyen en la incidencia de la neumonía, sí existen mayores costos al hacer cambios constantes de los mismos; por lo tanto se recomienda nuevos circuitos para cada paciente y cambiarlo si es que se daña o se contamina, pero no hacerlo de forma programada o estandarizada.(16) Es menos riesgoso, el cambio menos frecuente de circuitos.

Aspiración

La patogenia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica se debe a los microbios por micro aspiraciones en la zona del balón del tubo endotraqueal y en la zona inferior de la tráquea, con la consiguiente colonización de bacterias y mecanismos de defensa del propio organismo para combatirlos, y esta favorece el desarrollo de la neumonía.(10)

Hay dos tipos de aspiración que se han estudiado: el sistema abierto y el sistema cerrado. El sistema abierto requiere desconectar la ventilación mecánica para introducir el catéter, el cual debe ser estéril y desechable; en cambio en el sistema cerrado el catéter es de uso múltiple ya que está conectado entre el tubo traqueal y el circuito de ventilación con lo cual no es necesario desconectarlo de la ventilación mecánica que está recibiendo. Pero al no encontrarse diferencias en cuanto a cuál de éstos dos sistemas es mejor para la prevención de la neumonía, es indiferente la utilización de uno u otro.(5)

Tubo endotraqueal, traqueotomía y VNI

La función principal del manguito del tubo traqueal es para producir un sello entre el tubo y la mucosa de la tráquea con el fin de permitir ventilación de presión positiva. Se ha hecho evidente, sin embargo, las fugas alrededor del manguito del tubo endotraqueal dando lugar a la aspiración de las secreciones de la orofaringe contaminados, el contenido del estómago y bacterias dentro de la tráquea y el tracto respiratorio inferior.(10)

Los balones de baja presión y gran volumen presentan pliegues longitudinales que permiten la aspiración silente. El sistema de aspiración subglótica continua reduce la incidencia de neumonía asociada a la ventilación. Aún no está claro qué papel desempeña la biopelícula bacteriana de las paredes internas del tubo endotraqueal en la génesis de la neumonía. Es recomendable la intubación orotraqueal frente a la nasotraqueal; conviene considerar el uso de tubos para aspiración continua de secreciones subglóticas y aspirar secreciones del área supraglótica antes de manipular o extraer el tubo endotraqueal.(4)

En cuanto a los tubos endotraqueales la *North American Silver Coated Endotracheal Tube Study* (NASCENT) ha comprobado en el año 2008, que los tubos recubiertos de plata redujeron la neumonía asociada a la ventilación y la mortalidad del paciente. Luego de compararlo con el tubo tradicional (que no está recubierto en plata) se comprobó que pasados los 21 días la colonización de bacterias no aumentó, debido a que éste tiene mayor incidencia de sepsis y eso lleva a un incremento de la mortalidad del paciente.(14) Por lo tanto se sugiere el tubo de plata para reducir el acumulo de bacterias en la zona del mismo.

La traqueotomía es un procedimiento relativamente frecuente en la unidad de terapia intensiva y que ha sido facilitado por la incorporación de la técnica percutánea. Entre los beneficios potenciales de la traqueotomía se ha mencionado un mayor confort del paciente, menos requerimiento de sedación, períodos de winning más breves y una menor incidencia de neumonía, aunque esto último no se ha comprobado fehacientemente(12), no obstante sí para disminuir el tiempo de estadía en la unidad de terapia intensiva y un reducción de los días de ventilación, beneficioso también para el personal médico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática en las bases de datos PubMed, MEDLINE y Cochrane. Utilizando los términos *"Pneumonia" AND "Pneumonia, Ventilator-Associated" AND "prevention and control" OR "Tertiary Prevention" OR "Secondary Prevention" OR "Primary Prevention"*.

Para demostrar el nivel de evidencia de cada artículo encontrado se utilizó la tabla *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*, la cual se basa en la temática del tratamiento recomendado en los artículos, en los aspectos metodológicos y de diseño, y analiza cuantitativamente las revisiones sistemáticas, pero no demuestra la dimensión de la perspectiva del padecer una enfermedad. Se compone de niveles de evidencia y grados de recomendación según esos niveles. Considera la calidad metodológica de los estudios que componen las revisiones sistemáticas.(17)

Criterios de inclusión.

Estudios realizados exclusivamente en pacientes con neumonía intrahospitalaria, es decir pacientes que han sido internados en la unidad de terapia intensiva y estén intubados; la relación de la enfermedad con la ventilación mecánica, métodos de prevenirla y otras formas de mejorar su calidad de vida con dicha enfermedad aún estando en internación.

Incluso estudios realizados en pacientes con neumonía, relacionados con la retirada de la ventilación mecánica y su posterior rehabilitación y resultados.

Se buscarán revisiones sistemáticas, siempre que sean textos completos y que puedan leerse de manera gratuita.

Se seleccionarán textos publicados a partir del 2004 para poder ser tomado en cuenta para este trabajo.

Criterios de exclusión

Se excluirán artículos que deban abonarse, aquellos que no puedan ser leídos de manera completa, es decir que solo pueda leerse el resumen del trabajo.

Artículos que hayan estudiado la neumonía como enfermedad, fuera del ámbito de la terapia intensiva.

Textos publicados o artículos o estudios de pacientes con más de 10 años de antigüedad.

RESULTADOS

Se ha buscado en las bases de datos PUBMED, MEDLINE y COCHRANE artículos relacionados con la neumonía intrahospitalaria y las estrategias de prevención para evitarla; así fue que luego de analizar, verificar que los textos sean completos y leer brevemente los resúmenes de los resultados arrojados por dichas bases de datos se seleccionaron 18 artículos científicos, de los cuales 11 son revisiones sistemáticas y 7 son casos clínicos. Estos últimos están basados en las guías clínicas sobre la prevención, las cuales dan todas las estrategias para prevenir la enfermedad y los estudios con pacientes comprueban la efectividad de dichas estrategias. (2-3, 7, 9, 15, 18-19)

En las revisiones se han actualizado las estrategias a lo largo de los años y las sociedades dedicadas a las enfermedades respiratorias han discutido y modificado las estrategias para la mejor prevención de la neumonía en la unidad de cuidados intensivos, y no solo se basan en los profesionales médicos sino que incluyen a todo el personal de la salud que trabaja en la terapia intensiva.(4-6, 8, 10-12, 14, 16, 20-21)

En la siguiente tabla se detallan los artículos encontrados y su grado de evidencia según la tabla SING:

Autor	Año	Base de datos	Tipo de trabajo	Objetivo del trabajo	Estrategias de prevención estudiadas	Grado de evidencia
Zolfaghari, P. Wyncoll, D.	2011	PubMed	Revisión sistemática	Investigar sobre nuevos tubos endotraqueales y su contribución a la prevención de la NAVM.	Tubo endotraqueal	1+
Cuttica, M. Machado, R.	2011	PubMed	Ensayo clínico	Informar sobre los hallazgos de un estudio aleatorio con 122 pacientes, y demostrar la reducción de la neumonía en relación a la posición del paciente y las microaspiraciones	Posición del paciente y microaspiraciones	2++
da Silva, L. da Silva Caninni, S.	2011	PubMed	Ensayo clínico	Evaluar la calidad de la asistencia a la salud prestada en una UTI, en lo que se refiere al uso de medidas de prevención y control de neumonía pacientes de alto riesgo sometidos a ventilación mecánica.	Concepto de neumonía y cuidados, posicion del paciente, tubo endotraqueal, aspiración, microaspiraciones.	2++
Pneumatikos, I.	2012	PubMed	Ensayo clínico	Evaluar incidencia de la neumonía en una posición prona con la orientación de la traquea y tubo endotraqueal a 45° en relación a la horizontal.	Posición del paciente	2++
Cabrera Cancio, M.	2012	PubMed	Revisión sistemática	Estudiar nuevas tecnologías y estrategias, comprobadas en pacientes.	Tubo endotraqueal, Educación e higiene	1+
Burk, R.	2012	PubMed	Revisión sistemática	Resumir la evidencia de cada una de las posiciones del paciente y discutir las implicaciones para la práctica en el manejo de pacientes con ventilación mecánica y factores de riesgo para ulceras de presión y VAP	Posición del paciente, ulceras por presión	1+
Lawrence, P. Fulbrook, P.	2011	PubMed	Revisión sistemática	Analizar el uso de la guía de cuidados del ventilador en relación a la NAVM.	Concepto de neumonía y cuidados, uso del ventilador.	1+
Rubin, B. Dhand, R.	2010	PubMed	Revisión sistemática	Familiarizar al lector con nuevas estrategias de prevención y su efectividad.	El tubo, la vía de intubación y el manguito, ventilación mecanica, costos.	1+
Cooper, V. Haut, C.	2013	PubMed	Ensayo clínico	Explicar razones para el uso de las estrategias de prevención en niños y en adultos.	Concepto de neumonía y cuidados, factores de riesgo, aspiración, cuidados orales, cambios del circuito del ventilador.	2+
Mietto, C. Pinciroli, R.	2013	PubMed	Revisión sistemática	Reveer los factores de riesgo de la neumonia, definirla y estudiar la fisiopatología. Presentar propuestas de prevención.	Concepto de neumonía y cuidados, posicion del paciente, tubo endotraqueal, aspiración, microaspiraciones.	1+
Luna, C. Monteverde, A. Rodriguez, A. Apezteguia, C Zabert, G.	2005	PubMed	Revisión sistemática	Elaborar concensos sobre las infecciones respiratorias	Concepto de neumonía y cuidados, etiologia y patogenia, diagnostico, tratamiento farmacologico, tratamiento no farmacologico: higiene, aspiracion, tubo endotraqueal, humidificacion, alimentacion.	1++
Subramanian, P.	2013	PubMed	Ensayo clínico	Investigar efectos de la educación en el conocimiento y cumplimiento del cuidado del ventilador entre las enfermeras de la UTI y la reducción de la incidencia de la neumonía.	Concepto de neumonía y cuidados	2+
Guterres da Silva, S.	2012	PubMed	Revisión sistemática	Construir colectivamente una guía para evitar la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de intensivos de un hospital publico de enseñanza en Santa Catarina.	Concepto de neumonía y cuidados, aspiracion, higiene, tubo endotraqueal.	1++
Sedwick, M.	2012	PubMed	Ensayo clínico	Desarrollar una guía del ventilador y las prácticas de atención de enfermería en las unidades de terapia intensiva para reducir la tasa de neumonía asociada a la VM.	Concepto de neumonía y cuidados, higiene y cuidados orales, aspiracion, costos.	2+
Calvo, M.	2011	PubMed	Revisión sistemática	Realizar recomendaciones basadas en la evidencia sobre la neumonía asociada a la ventilacion.	Concepto de neumonía y cuidados, higiene y cuidados orales, aspiracion, tubo endotraqueal.	1++
Dodeck, P. Heyland, D. Cock, D.	2004	PubMed	Revisión sistemática	Desarrollar una guía basada en la evidencia para la prevencion de la NAVM.	Humidificación, cambios en el circuito del ventilador, aspiracion, ruta de intubacion, posicion del paciente.	1++
Goncalves, V.	2012	PubMed	Ensayo clínico	Determinar la efectividad de la educación para mejorar el desempeño del personal en los procedimientos de prevención de la NAV.	Concepto de neumonía y cuidados, educacion e higiene.	2+
Sakurada, Z.	2009	PubMed	Revisión sistemática	Afirmar las estrategias de intervención y prevención en pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos.	Concepto de neumonía y cuidados, factores de riesgo, aspiración, higiene y cuidados orales, posicion del paciente, tubo endotraqueal,	1++

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En cuanto al control de infecciones se concluye con que todo personal hospitalario debe tomar conciencia y realizar el lavado de manos antes y después de tratar con un paciente, ya sea en la unidad de terapia intensiva como en consultorios externos.(4, 8, 12, 15, 20)

La prevención relacionada al tracto digestivo se concluirá en que, con los cuidados orales estándar se puede mantener la zona oral libre de microbios, sin aplicar antibióticos. La alimentación se hará indistintamente por vía nasoyuyenal o nasogástrica siempre y cuando la se lo alimente de manera intermitente.(3-4, 6, 8)

La postura del paciente será en posición supino con la cama elevada entre 30° a 45°, estando en todos los hospitales de esa manera convencionalmente, se podría discutir en cuanto a una terapia rotacional, pero es incomodo para el paciente que sea rotado cada 2 o 3 horas y también debería haber un profesional pendiente de esto; por lo tanto al elevar la cama ya se está previniendo la enfermedad.(11, 19)

Los humidificadores de vía aérea podemos encontrar 4 tipos de los intercambiables de calor y humedad: el simple HME, el mismo con filtro (HMEF), otro con material higroscópico pero sin filtro (HHME) y el mismo anterior pero con filtro (HHMEF), este último es el mejor de los humidificadores ya que contiene el filtro bacteriano y virológico y contiene el material higroscópico el cual aumenta la humedad de la vía aérea, pero tiene un elevado costo que los hospitales no están en condiciones de afrontar; por lo tanto queda estandarizado el humidificador simple con filtro (HMEF) ya que mantiene la humedad, da la prevención necesaria para bacterias y virus y el costo no es tan elevado como el ultimo nombrado anteriormente.(4, 16)

No serán necesarios los cambios de circuito en los pacientes ya que no es necesario a no ser que se dañe o contamine.

En cuanto a la aspiración no se hallaron evidencias de realizarla de con la técnica de circuito cerrado u abierto, por lo tanto es el profesional que asista al paciente quien determinará una manera u otra. Cabe destacar que el balón que se encuentra en la zona baja de la tráquea debe estar inflado para mantener la vía aérea abierta pero no comprimiendo las paredes de la tráquea ya que es zona de acumulación de bacterias. Es recomendable la intubación orotraqueal frente a la nasotraqueal; conviene considerar el uso de tubos para aspiración continua de secreciones subglóticas y aspirar secreciones del área supraglótica antes de manipular o extraer el tubo endotraqueal.(4)

De acuerdo a todo lo desarrollado en los ítems anteriores y después de haber leído los diferentes artículos relacionados al tema de esta investigación, se considera lo siguiente:

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una enfermedad de alto riesgo que en numerosos casos lleva a la mortalidad y afecta a la mayoría de los pacientes en la unidad de terapia intensiva, si bien existen tratamientos oportunos con fármacos sería más beneficioso para el paciente y los profesionales evitar el desarrollo de la misma dentro de la terapia intensiva poniendo en práctica todas las medidas preventivas mencionadas en este trabajo.

La prevención se focaliza en mejorar el manejo de la vía de intubación, evitar la programación estandarizada de los cambios de circuito, la utilización de los humidificadores, el uso de sondas para la aspiración, la higiene personal y del medio ambiente de la terapia intensiva, la manipulación del manguito y de esta manera poder reducir la colonización bacteriana en el paciente, evitando la neumonía asociada a la ventilación.

Se da a entender en cada artículo leído para este trabajo que si se aplican estas medidas preventivas con eficacia se puede reducir la morbilidad, la mortalidad y los costos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes.

Aunque los costos no se han descripto con profundidad, sirvieron para descartar o investigar alguna otra forma de prevención, o simplemente tomar en cuenta lo ya establecido en otros estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cristina Mietto RP, Niti Patel Pharm, and Lorenzo Berra. Ventilator Associated Pneumonia: Evolving Definitions and Preventive Strategies. Respiratory care. 2013 Junio 1;58(6).
2. Cuttica MM, R. Ventilator-associated Pneumonia and the Gastropulmonary Route of Infection. American Thoracic Society. 2011 1 Noviembre;184(9):991-3.
3. Cooper VB HC. Preventing ventilator-associated pneumonia in children: an evidence-based protocol. 2013 Junio 33(3):21-9.
4. Luna CM MA, Rodríguez A, Apezteguia C, Zabert G, Ilutovich S, Menga G, Vasen W, Díez AR, Mera J; Grupo Argentino-Latino Americano de estudio de la Neumonía Nosocomial (GALANN). Clinical guidelines for the treatment of nosocomial pneumonia in Latin America: an interdisciplinary consensus document. Recommendations of the Latin American Thoracic Society. Arch Bronconeumol. 2005 Agosto 8;41(8).
5. Guterres da Silva SPdN, Eliane Regina ; Salles, Raquel Kuerten de. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. Text Context Nursing. 2012;21(4):837-44.
6. Sakurada Z. A. Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev Chilena Infectol. 2009;26(5):472-3.
7. Gonçalves FAFB, Virginia Visconde; Minamisava, Ruth; Caixeta, Carlos Roberto; Oliveira, Lizete Malagoni de Almeida Cavalcante; Cordeiro, Jacqueline Andréia Bernardes Leão. Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica. Esc Anna Nery Rev Enferm. 2012;16(4):802-8.
8. Cabrera Cansio M. Infections and the compromised immune status in the chronically critically ill patient: prevention strategies. Respiratory care. 2012 Junio;57(6):979-90.
9. Sedwick MB L-SM, Reeder SJ, Nardi J. Using evidence-based practice to prevent ventilator-associated pneumonia. Crit Care Nurse. 2012 Agosto;32(4):41-51.
10. Zolfaghari PS WD. The tracheal tube: gateway to ventilator-associated pneumonia. Critical Care 2011 29 Septiembre;15(5):310.
11. Burk RS GM. Backrest position in prevention of pressure ulcers and ventilator-associated pneumonia: conflicting recommendations. 2012 Noviembre - Diciembre;41(6):536-45.
12. Calvo A MDM, Luis; Chacón V, Eliana; Jemenao P, M. Irene; Peña D, Anamaría; Zambrano G, Alejandra. Actualización Consenso Neumonía asociado a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. Rev Chilena Infectol. 2011;24(8):316-32.
13. MJ. B. Ventilator-associated Pneumonia and the Gastropulmonary Route of Infection. American Thoracic Society. 2011 1 Noviembre;184(9):991-3.
14. Rubin BK DR, Ruppel GL, Branson RD, Hess DR. Respiratory Care Year in Review 2010: Part 1.Asthma, COPD, Pulmonary Function Testing, Ventilator-Associated Pneumonia. Respiratory care. 2011 Abril;56(4):488-502.
15. Subramanian P CK, Gobal SV, Mansor M, Ng KH. Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. 2013 Mayo;54(5):281-4.
16. Dodek P KS, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, Muscedere J, Foster D, Mehta N, Hall R, Brun-Buisson C; Canadian Critical Care Trials Group; Canadian Critical Care Society. Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. Ann Intern Med. 2004;141(4):305-15.

17. Manterol C, Zavando, Daniela, Grupo Mincir. Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. Revista Chilena de Cirugía. 2009 Diciembre 2009;61(6):582-95.
18. Da Silva LT LA, Canini SR, Hayashida M. Evaluation of prevention and control measures for ventilator-associated pneumonia. Revista Latinoamericana Enfermagen. 2011 Noviembre - Diciembre;19(6):1329-36.
19. Pneumatikos I. Preventing ventilator-associated pneumonia: is it ultimately only a matter of gravity? Intensive Care Med. 2012;38(4):539-41.
20. Lawrence PF, P. The ventilator care bundle and its impact on ventilator-associated pneumonia: a review of the evidence. Nursing in Critical Care. 2011 Septiembre - Octubre;16(5):222-34.
21. Mietto CP, R.; Patel Pharm, Niti; and Berra, L. Ventilator Associated Pneumonia: Evolving Definitions and Preventive Strategies. Respiratory care. 2013 Junio 1;58(6).

ANEXOS

Tabla SING, utilizada para evaluar nivel de evidencia de los artículos mencionados en la referencia bibliográfica:

Nivel de evidencia	Interpretación
1++	Meta-análisis de alta calidad, RS de EC o EC de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo
1+	Meta-análisis bien realizados, RS de EC o EC bien realizados con poco riesgo de sesgos
1–	Meta-análisis, RS de EC o EC con alto riesgo de sesgos
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos
4	Opinión de expertos