



Investigación en Enfermería: Imagen y  
Desarrollo

ISSN: 0124-2059

revistascientificasjaveriana@gmail.com

Pontificia Universidad Javeriana  
Colombia

Achury Saldaña, Diana Marcela; Betancourt Manrique, Yanier; Coral, Diana Lorena; Salazar,  
Jaqueline  
Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto  
en estado crítico  
Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo, vol. 14, núm. 1, enero-junio, 2012, pp. 57-75  
Pontificia Universidad Javeriana  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145225516005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico<sup>1</sup>

Nursing Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Adults

Intervenções de enfermagem para prevenir a pneumonia associada à ventilação mecânica no adulto em estado crítico

Diana Marcela Achury Saldaña<sup>2</sup>

Yanier Betancourt Manrique<sup>3</sup>

Diana Lorena Coral<sup>4</sup>

Jaqueline Salazar<sup>5</sup>

0124-2059(201201)14:1<57:EPNVM>2.0.TX;2-Q

- 
1. Artículo de revisión resultado de investigación. Recibido para evaluación: 16 de diciembre del 2011. Revisado: 17 de diciembre del 2011 al 18 de enero del 2012. Aceptado para publicación: 20 de enero del 2012.
  2. Magíster en Enfermería en el Cuidado de la Salud Cardiovascular, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Profesora asistente Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: dachury@javeriana.edu.co.
  3. Enfermera, Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia. Aspirante al título de Especialista en Enfermería en Cuidado Crítico, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: yayabetma1004@hotmail.com.
  4. Enfermera, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Aspirante al título de Especialista en Enfermería en Cuidado Crítico, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Correo electrónico dianalore14@hotmail.com.
  5. Enfermera, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Aspirante al título de Especialista en Enfermería en Cuidado Crítico, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Correo electrónico: jajirovelinda@hotmail.com.

## Resumen

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una de las infecciones intrahospitalarias de mayor prevalencia en las unidades de cuidado intensivo, lo que a su vez contribuye a un aumento en las tasas de morbilidad, estancia hospitalaria y, por consiguiente, incremento en los costos hospitalarios. Por ser un proceso patológico que se desarrolla intrahospitalariamente y constituye una entidad prevenible, el profesional de enfermería desempeña un papel protagónico en liderar y desarrollar intervenciones de cuidado oportunas que prevengan la aparición de NAVVM y la transmisión cruzada a optimizar el uso de los dispositivos invasivos. Con lo anterior, en este artículo se revisa el contexto epidemiológico de la NAVVM y las diferentes intervenciones de cuidado (farmacológicas y formativas) realizadas o lideradas por el profesional de enfermería.

*Palabras clave:* adulto, estado crítico, intervención de enfermería, prevención, neumonía asociada a ventilación mecánica.

*Palabras clave descriptor:* atención al paciente, neumonía, atención de emergencias.

*Citar como:* Achury D, Betancourt Y, Coral D, Salazar J. Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. *Investig Enferm. Imagen Desarro.* 2012;14(1):57-73.

## Abstract

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most prevalent hospital-acquired infections in intensive care units, which in turn contributes to increases in morbidity and mortality rates, hospital stay and, therefore, hospital costs. Given that VAP is a pathological process that develops in the hospital and it is considered a preventable entity, the Nurse Practitioner plays a key role in leading and developing appropriate care interventions to prevent its occurrence and cross-transmission, and to optimize the use of invasive devices. In the light of the above, this article reviews the epidemiological context of VAP and the different care interventions (pharmacological and formative) conducted or led by the nursing personnel.

*Key words:* Adult, critically ill, nursing intervention, prevention, ventilator-associated pneumonia.

*Key words plus:* Patient care, pneumonia, emergency watch.

## Resumo

A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é uma das infecções intrahospitalares de maior prevalência nas unidades de cuidado intensivo, o que por sua vez contribui a um aumento nas taxas de morbi-mortalidade, internação hospitalar e, por conseguinte, aumento nos custos hospitalares. Por ser um processo patológico que se desenvolve intra hospitalarmente e constitui-se uma entidade evitável, o profissional de enfermagem desempenha um papel central em liderar e desenvolver intervenções de cuidado oportunas que previnam a aparição da PAVM e a transmissão cruzada e a otimizar o uso dos dispositivos invasivos. Com o anterior, neste artigo se revisa o contexto epidemiológico da PAVM e as diferentes intervenções de cuidado (farmacológicas e formativas) realizadas ou lideradas pelo profissional de enfermagem.

Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica

*Palavras chave:* adulto, estado crítico, intervenção de enfermagem, prevenção, pneumonia associada à ventilação mecânica.

*Palavras chave descritor:* assistência ao paciente, pneumonia, estado de alerta em emergências.

## Introducción

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una infección pulmonar que aparece, al menos, 48 horas después de encontrarse el paciente con apoyo ventilatorio y que al ingreso no presente evidencia de enfermedad neumónica o que sugiera incubación de la enfermedad. Es la primera causa de mortalidad en el grupo de las infecciones intrahospitalarias en la unidad de cuidados intensivos, y su incidencia oscila entre el 9% y el 67% (1,2).

En el mundo se ha observado que la incidencia de adquirir NAVVM varía de unos países a otros de diez neumonías por mil días de ventilación mecánica, según el tipo de unidad asistencial, la duración de la ventilación mecánica, los criterios de diagnóstico empleados, los factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos y las medidas de prevención (3,4).

En Colombia, es una de las principales infecciones en la unidad de cuidado intensivo. En un estudio multicéntrico realizado en más de 35 unidades del país por el Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (Gruveco), se encontró una tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica de 7,37 casos por mil días de paciente ventilado (5). Las cifras estadísticas muestran que es un problema de vigilancia en salud pública que ha llevado a generar guías y protocolos de intervención que permitan disminuir el riesgo de su aparición.

La NAVVM desencadena un impacto para el paciente, la familia y la institución. En el paciente y su familia genera costos importantes, al permanecer más días hospitalizado; afecta la productividad, por el retraso en la incorporación a la vida laboral, e incrementa el desgaste físico y emocional del cuidador primario. Para la institución desencadena un costo adicional que oscila entre 9000 y 31000 euros y un aumento de la estancia en la unidad de cuidados intensivos de entre 4,3 y 13 días (6).

La incidencia de la NAVVM, sus complicaciones y su alto grado de morbimortalidad ha generado en los últimos años un interés creciente, orientado en la búsqueda de intervenciones de prevención. Aquí es donde, sin lugar a dudas, enfermería desempeña un papel fundamental y decisivo, al convertirse en líder en la aplicación de intervenciones no farmacológicas y formativas, que permitan reducir el impacto de las altas tasas de mortalidad y morbilidad evidenciadas en los pacientes; al disminuir el riesgo de generar NAVVM (cuando se evitan transmisiones cruzadas), y al fortalecer los conocimientos y prácticas educativas en el equipo de salud.

Las intervenciones no farmacológicas son propias del cuidado de enfermería y están constituidas por medidas preventivas, eficaces y sencillas, que no generan un gasto sobreañadido, y permiten disminuir la tasa de infección hospitalaria en un alto porcentaje, con el conse-

cuenta aumento de la calidad asistencial y seguridad del paciente (7). Estas intervenciones son las más económicas y, en su mayoría, las más fáciles de aplicar, dada la importancia de difundirlas para mejorar las consecuencias derivadas de la NAVM. Las intervenciones formativas se denominan *estrategia general universal*, que buscan fortalecer los conocimientos del personal de salud, puesto que ellos desempeñan un papel fundamental en la prevención, mediante la evaluación de los factores individuales de cada paciente que puedan aumentar el riesgo de generar una infección hospitalaria y la planificación de las intervenciones propias de cada uno para reducir el riesgo. Dadas las condiciones de los pacientes críticos, la complejidad en su manejo y los múltiples procedimientos invasivos, es fundamental que el profesional de enfermería tenga un claro conocimiento de dichas intervenciones.

### **Intervenciones no farmacológicas y formativas**

Se puede definir una intervención de enfermería como “cualquier acción de cuidado, basado sobre el juicio y el conocimiento clínico, que una enfermera aplica para evaluar resultados sobre el paciente” (8,9), y uno de los objetivos como profesionales es “conseguir la máxima comodidad física y psíquica del paciente durante su permanencia en la unidad y prevenir o tratar precozmente, a través de la actuación, la aparición de cualquier complicación”.

Estas intervenciones se agrupan en los diferentes consensos de sociedades científicas. La mayoría de ellas son lideradas por el profesional de enfermería; sin embargo, en los últimos años, algunas de ellas se convierten en intervenciones que se comparten con el grupo de fisioterapeutas; pero, independiente de esta asignación, el profesional enfermero debe seguir liderándolas y velar por la aplicación adecuada de cada una de ellas (10). Por esto, a continuación se plantean las diferentes intervenciones no farmacológicas.

#### Lavado de manos

El lavado de manos es el método más efectivo para prevenir la transferencia de microorganismos entre el personal de salud y los pacientes. Es un proceso dirigido a eliminar el mayor número posible de microorganismos de las manos y antebrazos. Dicha práctica está inscrita en la historia de la antisepsia, con capítulos que constituyen parte de la historia universal (11).

A mediados del siglo XIX, Florence Nightingale recomendó el uso de agua y aire puros, drenaje eficiente, limpieza y luz para lograr la salud. Su experiencia como enfermera durante la guerra de Crimea probó la eficacia de sus recomendaciones. Para Florence Nightingale era muy importante el lavado de manos con frecuencia, ya que la piel sucia interfería en el proceso de curación y lavarlas quitaba rápidamente la materia nociva (12). Desde 1961, los servicios públicos de salud de

Estados Unidos iniciaron programas de capacitación para el adecuado lavado de manos a través de guías escritas y publicadas por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC), lideradas por el profesional de enfermería. La asociación de profesionales en control de infecciones en 1988 y en 1995 publicó guías similares a las del CDC, pero agregó la necesidad de hacer hincapié en la desinfección de las manos con un agente antibacteriano después de atender a pacientes con infecciones por enterococo resistente a vancomicina o *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. Se señalaba que para entender los objetivos del lavado de manos es fundamental conocer que la piel normal siempre está colonizada y las cuencas bacterianas difieren según el área estudiada (13).

La colonización cruzada o la infección cruzada es un importante mecanismo en la patogénesis de la infección intrahospitalaria. El lavado de manos antes del contacto con los pacientes y después de este es un medio efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes. Los organismos causantes de la NAVM, en especial bacilos gramnegativos y *Staphylococcus aureus*, son propios del ambiente hospitalario, y su transmisión al paciente ocurre frecuentemente a partir de la colonización de las manos del personal sanitario (14).

Así es como se concluye que el lavado de manos tiene un buen resultado en la prevención de NAVM, pues logra reducir su incidencia hasta en un 50% cuando se realiza de manera adecuada y sistemática. Se recomienda el lavado de las manos con jabones antisépticos o soluciones alcoholadas (alcohol en gel o preparaciones alcoholadas) antes y después de estar en contacto con (15):

- Secreciones respiratorias.
- Objetos contaminados con secreciones respiratorias.
- Ventilador mecánico y accesorios respiratorios que están directamente en contacto con el paciente.

Diversos estudios han evidenciado que más del 95% del personal de enfermería realiza el lavado de manos de una forma correcta. También se observó que el 98% del personal sabe que el lavado de manos previene la extensión de infecciones de paciente a paciente. Entretanto el 41% manifiesta ciertas deficiencias en relación con el hábito de lavarse las manos antes de realizar una curación o después de ella, puesto que desconocen que el uso de guantes no sustituye el lavado de manos (16).

El lavado de manos debe considerarse una rutina necesaria e importante en todo el personal de salud que efectúa actividades de atención del paciente en el medio hospitalario, para proporcionar las medidas de seguridad que requiere, y de este modo garantizar su recuperación. A su vez, es una medida sencilla, fácil, rápida, de bajo costo y con la mejor evidencia para prevenir las infecciones hospitalarias, que

debe realizarse eficazmente por parte de todos los integrantes del equipo de salud, quienes están obligados a incorporar este procedimiento a su rutina de trabajo. Gracias al papel del profesional de enfermería, se ha logrado concientizar a los demás miembros del equipo de salud sobre la importancia que tiene su uso.

#### Elevación de la cabecera del paciente

La elevación de la cabeza de 30° a 45° disminuye la NAVM, sobre todo en las primeras veinticuatro horas, pues reduce la incidencia de aspiración de secreciones y de contenido gástrico, sobre todo cuando el paciente está recibiendo nutrición enteral, sin olvidar que este es uno de los mecanismos que intervienen en la génesis de la NAVM. Por lo tanto, siempre que no existan contraindicaciones, todos los pacientes se ubicarán en esta posición (17).

Esta intervención es liderada y realizada por profesionales de enfermería que, con conocimientos técnicos y evidencia científica, conocen la gran utilidad de llevar a cabo este cuidado en cada uno de los pacientes sometidos a ventilación mecánica. En la práctica clínica, la elevación de la cabecera se ha considerado un indicador de calidad en la unidad de cuidado intensivo, donde a través de su cumplimiento se busca aumentar la calidad de la institución y la excelente atención a los pacientes (18).

Un estudio realizado por Palomar y colaboradores concluyó que la aparición de NAVM estaba relacionada con la incorrecta posición de los pacientes y mostraba que en los pacientes que se encontraban en la posición de 30°-45° la incidencia fue tan solo el 8%, mientras que en posición supina la incidencia fue del 34% ( $p = 0,003$ ) (19).

Dos estudios con diseño aleatorio mostraron que, por medio de la instilación de radioisótopos en el estómago, la aspiración de contenido gástrico se produce con mayor frecuencia cuando el paciente se encuentra en posición supina que en posición semisentada (20,21). Ello sugiere que se puede prevenir la neumonía mediante cambios en la posición del paciente.

En un metanálisis realizado por Alexiou y colaboradores (22), con una revisión de siete artículos y una muestra de 1355 pacientes, se pudo concluir que el desarrollo y el diagnóstico clínico de NAVM fue significativamente menor entre los pacientes con la elevación de la cabecera a 45° en comparación con los pacientes en posición supina.

#### Aspiración de secreciones

Es la extracción de las secreciones acumuladas en tubo respiratorio superior, por medio de succión y a través del tubo endotraqueal. Las secreciones bronquiales son un mecanismo de defensa de la mucosa bronquial que genera moco para atrapar partículas y expulsarlas por medio de la tos. En pacientes sometidos a ventilación mecánica, el



mecanismo de la tos permite expulsar las secreciones, la intubación desencadena la inhibición del reflejo de la tos y requiere su extracción por medio de la succión manual (23). Mantener la permeabilidad de la vía aérea mediante la aspiración de secreciones forma parte del cuidado del paciente con ventilación mecánica, y es una de las intervenciones interdependientes realizadas por el profesional de fisioterapia en conjunto con enfermería.

En la actualidad existen dos sistemas de aspiración de secreciones: el sistema cerrado y el sistema abierto. El primero ha demostrado ventajas en cuanto a que es de bajo costo y produce menos complicaciones para el paciente; sin embargo, no se han demostrado diferencias en cuanto a la disminución de la incidencia y prevalencia de NAVM (24,25).

En una revisión sistemática (26) se analizaron dieciséis ensayos aleatorios controlados (1684 pacientes), de los cuales once de los estudios informaron datos acerca de la incidencia de NAVM, que comparaban un sistema de aspiración traqueal cerrado (SATC) con un el sistema de aspiración traqueal abierto (SATA). La estimación agrupada para el riesgo de desarrollo de NAVM no mostró diferencias significativas ( $n=1377$ ; RR: 0,88; IC del 95%: 0,70-1,12), lo que indica que la aspiración mediante un sistema cerrado o abierto no afecta el riesgo de NAVM.

Esto lleva a concluir que el cuidado brindado por el profesional de enfermería, junto con el equipo de terapia respiratoria, consistente en la adecuada y oportuna aspiración de las secreciones subglóticas, se convierte en un elemento primordial en la prevención de la aparición de NAVM.

#### Inflado del balón del neumotaponador

Un principio general de la neumonía asociada a la ventilación mecánica es que las infecciones de las tubo respiratorio inferior son precedidas por la colonización o infección de las vías respiratorias superiores; por lo tanto, se han buscado métodos que reduzcan las infecciones del tubo respiratorio inferior. Aparte de mantener una vía respiratoria superior limpia de secreciones y descontaminada, se debe tener en cuenta el manejo del neumotaponador (27).

Una función fundamental del neumotaponador del tubo endotraqueal es sellar la vía aérea de tal manera que no permita la fuga de aire al exterior, que no afecte la perfusión de la mucosa traqueal y que impida el paso de secreciones subglóticas a la vía aérea inferior (28). Si no se mantiene una presión adecuada en el balón del neumotaponador, se va a producir la aspiración de las secreciones a su alrededor. Algunos estudios han reportado la tendencia de un mayor riesgo de NAVM cuando la presión del balón es menor de 20 cm H<sub>2</sub>O, y se concluye que mantener la presión del balón entre 20-25 cm H<sub>2</sub>O es

un método sencillo y de bajo costo que resulta eficaz en la prevención de la NAVM (13,29).

En un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado con 142 pacientes distribuidos en dos grupos: el primero, en el que a los pacientes se le medía continuamente la presión del neumotaponador mediante un dispositivo automático (n=73), y el segundo (grupo control), al que se le realizaba una medición puntual cada ocho horas (n=69), se encontró que la proporción de pacientes con ventilación mecánica que tenía una presión inferior a 20 mm Hg fue de 0,7%; en el grupo con medición puntual cada ocho horas fue 45% en el grupo automatizado ( $p<0,001$ ). Ello evidencia mejor control del neumotaponador en la medición automatizada. Sin embargo, la incidencia de neumonía no fue tan significativa y se demostró un 22% en el grupo con medición puntual frente a un 29% en el grupo automatizado (29).

A través de un trabajo interdisciplinario entre enfermería y terapia respiratoria es posible una correcta supervisión del neumotaponador, a fin de disminuir el riesgo de generar NAVM, debido a que un incorrecto inflado del neumotaponador puede generar complicaciones en el paciente. Por esto es fundamental que el profesional de enfermería tenga claro cuáles son las mediciones normales del neumotaponador y las consecuencias de realizar un inadecuado manejo de estas intervenciones. De este modo, generar un continuo monitoreo en cada turno y mantener el neumotaponador entre 20 y 25 cm de H<sub>2</sub>O contribuirá a que en el paciente descienda notoriamente el riesgo de broncoaspiración y disminuyan las secreciones orofaríngeas. Ello prevendrá la aparición de NAVM (30).

#### Apoyo nutricional

El concepto de *apoyo nutricional* se define como la provisión de dietas especializadas, por vías tanto parenteral como enteral, con el objetivo básico de intentar obtener o mantener un estado nutricional correcto en aquellas situaciones en las que la alimentación normal no puede realizarse (31).

Se ha establecido que la desnutrición en el paciente crítico deteriora el sistema inmunitario, al tiempo que produce disfunción del impulso respiratorio y debilidad de los músculos respiratorios, lo que lleva a la dependencia prolongada del respirador y al aumento de la morbimortalidad, además de asociarse a mayor estancia hospitalaria (32). La nutrición enteral se prefiere a la nutrición parenteral, porque reduce el riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres centrales y previene la atrofia de la mucosa intestinal, que podría favorecer la translocación bacteriana; sin embargo, su utilización se considera un factor de riesgo para el desarrollo de NAVM, por el riesgo incrementado de aspiración del contenido gástrico (33).

La nutrición enteral se considera un objetivo terapéutico para prevenir la NAVM. La valoración de su administración es realizada continuamente por el personal de enfermería, que busca a través de su intervención disminuir el riesgo de sobredistensión y broncoaspiración de los pacientes con ventilación mecánica. También es importante que la enfermera priorice en el tratamiento oportuno y precoz de la nutrición, ya que esta intervención proporciona un aporte calórico que le permite suplir las necesidades al paciente crítico y disminuir el riesgo de generar infecciones entre ellas la NAVM generadas por la desnutrición que se produce por el deterioro del sistema inmunitario. Los cuidados de enfermería en un paciente con apoyo nutricional requieren personal calificado y entrenado, porque la evolución del paciente y el éxito de la nutrición dependen de estos cuidados (34). Un ejemplo de esto es la administración de nutrición enteral, que puede ser un riesgo para generar NAVM cuando es incorrecta o el control es inapropiado.

Se ha demostrado que el seguimiento a los volúmenes residuales gástricos, el ajuste de la frecuencia y el volumen de la nutrición enteral evita la presencia de regurgitación, así como la sobredistensión gástrica, y de esta manera se previene la aparición de la NAVM. De ahí que la monitorización sea una intervención de enfermería independiente con alta relevancia clínica en la reducción de esta complicación (35).

#### Mantenimiento de los circuitos del respirador

La contaminación de los circuitos, por las secreciones de los pacientes, y la manipulación excesiva de los profesionales aumentan la NAVM. No existe consenso sobre cuál sería el tiempo óptimo de durabilidad del circuito respiratorio, aunque lo más aceptado sea el cambio semanal. El cambio de circuitos cada veinticuatro horas aumenta el riesgo de NAVM (36).

En el 2007, Craven y colaboradores demostraron una mayor incidencia de NAVM en los pacientes a quienes se cambiaban los circuitos del ventilador cada veinticuatro horas, comparados con aquellos en quienes el cambio se realizaba cada 48 horas. Posteriormente, en el mismo año, Kollef describió que cambiar los circuitos del ventilador cada siete días no aumentaba la incidencia de NAVM, pero sí incrementaba los costos (37).

Se deben implementar procedimientos adecuados para drenar las secreciones y evitar que el personal de salud facilite su desplazamiento hacia la vía aérea inferior con los movimientos del paciente o de los circuitos. Por lo tanto, se recomienda cambiarlas cuando se encuentren visualmente contaminadas de sangre, vómito o secreciones purulentas (2).

El personal de enfermería y terapia respiratoria debe estar atento al tiempo que llevan los circuitos, a la frecuencia en el cambio, a su correcta manipulación y a la observación del estado general de estos.

De esta manera disminuirán los efectos deletéreos que genera una inadecuada utilización de estos equipos y se prevendrá así la neumonía asociada a ventilación mecánica.

### Higiene bucal

Es importante considerar que la mucosa oral presenta gran colonización de microorganismos (bacterias comunes, principalmente) que actúan como reservorio (junto a las secreciones) y que pueden migrar hacia las vías respiratorias bajas y, así, favorecer la neumonía, por lo que una buena limpieza de la cavidad oral en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado crítico tiene un impacto muy importante en la prevención de NAVM.

Por medio de una revisión bibliográfica, Vergara (38) demostró que los pacientes tratados con limpieza oral presentaron menor incidencia de NAVM en comparación con los pacientes sin tratamiento con limpieza oral. Destaca el uso de antiséptico para el aseo de la cavidad oral en pacientes críticos, lo que mostró una eficacia mayor en la descontaminación oral con clorhexidina al 0,12% con relación a la prevención de NAVM, ya que el número de bacterias potencialmente patógenas se reducen significativamente.

Un ensayo controlado que postuló el uso de clorhexidina al 0,12% en la descontaminación de la orofaringe y nasofaringe en la prevención de infección hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía reveló que la incidencia de infección hospitalaria en el grupo de pacientes en que se utilizó clorhexidina fue del 19,8% respecto al grupo en que se utilizó placebo (26,2%); además, la estancia hospitalaria total de los pacientes tratados con clorhexidina fue de 9,5 días comparada con 10,3 días en el grupo placebo. Por lo tanto, el uso de clorhexidina como antiséptico en la higiene oral disminuye la incidencia de NAVM en pacientes quirúrgicos (39). En cuanto a la frecuencia en la que debe realizarse la descontaminación oral de los pacientes, se encontró que dos veces al día un cuidado de la higiene oral con clorhexidina al 0,12% puede ser favorable en la reducción de NAVM en pacientes de la unidad de cuidado intensivo.

La higiene oral es una medida de prevención efectiva en la NAVM, esto correlacionado con una correcta implementación de los métodos antisépticos, el enjuague bucal y un correcto cepillado. Por esta razón es fundamental educar al personal de salud, a fin de buscar una mejor calidad en sus cuidados, estandarizar protocolos en la unidad de cuidado intensivo y realizar un control de esta intervención (40).

### Aplicación de la escala de Walt

Esta escala —diseñada por un grupo de enfermeras— valora objetivamente el estado de la boca del paciente, observa las alteraciones que pueden producirse en labios, lengua, encías, paladar, saliva, y la

presencia de residuos. La puntuación de cada ítem oscila entre uno y tres puntos. La máxima puntuación es de dieciocho puntos, que corresponde a una boca en perfecto estado. Esta escala se puede incorporar como una herramienta sencilla y rápida en la práctica diaria. Su valoración es importante, pues la mucosa de la cavidad oral favorece la colonización de microorganismos que actúan como reservorio, lo cual favorece la neumonía de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo. En consecuencia, la limpieza de esta influye sobremanera en la prevención de NAVM (41). Sin embargo, se requieren estudios que muestren si es una intervención farmacológica efectiva en la incidencia de la NAVM.

## BUNDLE

Los BUNDLE son paquetes de medidas que integran un pequeño grupo de intervenciones basadas en la evidencia que, al realizarse juntas, permiten un resultado superior si se realizaran de forma individual. En los últimos años se han implementado para prevenir infecciones intrahospitalarias. El BUNDLE específico para mejorar el cuidado de pacientes en ventilación mecánica y reducir la incidencia de NAVM consta de cinco intervenciones (42):

1. Elevar la cabecera de la cama al menos a 30°.
2. Sedación protocolizada.
3. Evaluación diaria de las posibilidades de extubación.
4. Profilaxis de trombosis venosa profunda.
5. Profilaxis de úlceras de estrés.

## **Intervenciones formativas aplicadas por el personal de enfermería**

Las intervenciones formativas se constituyen en un grupo de medidas educativas lideradas por el profesional de enfermería, por ser la educación un proceso continuo, que debe ir encaminado a la adquisición de nuevos conocimientos y a la aplicación de múltiples y variadas estrategias, que se puedan desarrollar como parte de este nuevo o actualizado conocimiento. Eso con el fin de generar cambios en todo el equipo de salud (43).

Existen unas intervenciones formativas orientadas a la prevención de la NAVM. Estas se fundamentan en la aplicación estricta de medidas de vigilancia, formación continua del equipo de salud y programas de seguridad (44).

## Vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica se define como la obtención de datos, cuyo análisis e información resultante se distribuye dentro de los servicios asistenciales. Este análisis se realiza en cuanto a la infección hospitalaria y aspectos asociados. Mantener el programa de vigilancia

epidemiológica es una labor imprescindible para mejorar la calidad asistencial, que está a cargo del comité de infecciones intrahospitalarias (45). La vigilancia epidemiológica es necesaria en los hospitales para:

- Medir los índices de infección presentes en el servicio y detectar cambios en los patrones habituales de infección, identificando los microorganismos implicados y conocer los factores de riesgo de infección.
- Reconocer la presencia de infecciones debidas a microorganismos más frecuentes en los servicios de la institución.
- Juzgar la conveniencia de introducir medidas especiales, con el objeto de controlar un brote o un posible brote, y valorar su eficacia evolutiva.
- Evaluar la eficacia de las medidas preventivas y de control habituales del hospital, para obtener información y planificar los recursos.
- Reducir la tasa de una infección evitable e identificar pacientes de alto riesgo, de manera que puedan introducirse medidas selectivas y asegurar acciones de prevención y control aplicadas adecuadamente y de forma costo-efectiva.

El objetivo principal de la vigilancia epidemiológica es disminuir las tasas de infección hospitalaria, mediante la introducción de medidas de intervención destinadas a prevenir su aparición, y optimizar los tratamientos empíricos, adaptándolos a la sensibilidad de los principales microorganismos responsables de las infecciones controladas. En última instancia, los cambios introducidos deben impactar en la disminución de la mortalidad, de las estancias hospitalarias o los costos del proceso, o bien en un incremento de la calidad de vida (46).

Algunos estudios (47,48) mencionan que la vigilancia epidemiológica es una estrategia fundamental para combatir la presencia y magnitud de la NAVM; esta intervención se convierte en un sistema de información que permite al equipo de salud conocer el comportamiento de las infecciones, y en este caso de la NAVM, para así establecer medidas correctoras. Además, destacan que enfermería es una pieza clave por los cuidados proporcionados y por la participación activa en la recolección de información.

La calidad de la vigilancia epidemiológica depende, entre otros, de la cantidad y preparación del personal dedicado a la recolección de datos, del tiempo, de los recursos, así como de la prioridad institucional conferida a estas actividades. Se ha demostrado que un sistema de vigilancia requiere un profesional de enfermería líder y con empoderamiento para la implementación de un programa de prevención y vigilancia que contribuya a reducir las infecciones hospitalarias, y así se convierta en un programa costo-eficiente para las instituciones de salud.

### Formación del personal

Todo el personal sanitario del hospital ha de recibir de forma periódica una formación orientada a su ámbito de actividad profesional sobre la prevención de las infecciones hospitalarias (49). Las personas de nueva incorporación han de recibir la formación previa o inmediatamente al inicio de sus actividades; además, se debe informar y sensibilizar a todo el personal, a los pacientes y a los visitantes sobre este problema, e igualmente sobre las medidas para prevenirlas. Todos los hospitales deben disponer de un equipo humano que se ocupe de la vigilancia, de la prevención y del control de las infecciones hospitalarias. La formación del personal se convierte en un factor fundamental, ya que la inexperiencia se asocia a una elevación de los efectos adversos, incluidas tales infecciones.

### Programas de seguridad

Los principios para la seguridad del paciente y de mejoría de la calidad se han empezado a incorporar en los programas de prevención de la infección intrahospitalaria. Estos se ven reflejados en la campaña: Salvar 100 000 Vidas, uno de cuyos objetivos principales se centra en prevenir la NAVM en los pacientes críticos. Entre los componentes de estos programas se encuentran, además de la formación, intervenciones dirigidas a mejorar la comunicación entre estamentos implicados en el sistema y reordenar el trabajo para que se realice en equipo mediante el uso de listas de comprobación y seguimiento de procedimientos e indicadores (49,50).

Este programa involucra al equipo de salud, los educa a partir de la evidencia y evalúa los resultados derivados de este proceso educativo. El responsable de su implementación es un equipo líder compuesto por un profesional enfermero de la unidad, pero también el personal directivo, implicado estrechamente en el proceso de cambio. Aunque el análisis del resultado se fundamentaba en la reducción de la tasa de bacteriemia, el objetivo central es mejorar la seguridad de los pacientes a partir de este objetivo concreto.

Las organizaciones profesionales dedicadas al control de infección creen que la dotación de enfermeras no debe basarse en el número de camas, sino en la complejidad de sus funciones. Para ello se deberán establecer criterios, a fin de seleccionar los indicadores de control de infección, y se tendrá que demostrar el costo-beneficio de estos programas (51). Todo lo anterior confirma que el aspecto formativo, como marco de referencia, de manera continua y estandarizada, podrá determinar de forma objetiva el impacto de la educación en la disminución de la incidencia de la NAVM.

## Conclusiones

- El impacto físico, social, emocional y económico de la NAVM genera la necesidad de implementar y evaluar intervenciones de cuidado no farmacológicas y formativas orientadas a la prevención y la reducción de complicaciones e incremento de la calidad de cuidado.
- El lavado de manos debe ser considerado una intervención no farmacológica sencilla, fácil, rápida, de bajo costo, y con la mejor evidencia para prevenir las infecciones hospitalarias, el cual debe ser realizado eficazmente por todos los integrantes del equipo de salud.
- La elevación de la cabecera se constituye en una medida efectiva y en la reducción de la incidencia y prevalencia de la NAVM, pues es un indicador de cuidado en la unidad de cuidado intensivo.
- La aspiración de secreciones es una medida esencial en el cuidado del paciente crítico y en los estudios es evidente que su contribución en la reducción de la NAVM está dada por su frecuencia, mas no por el tipo de sistema de succión (abierto o cerrado) que se utilice.
- La higiene oral ha sido una intervención a la que en los últimos años no se le había dado el reconocimiento del efecto que generaba en la disminución de complicaciones respiratorias durante la estancia del paciente en la unidad de cuidado intensivo; sin embargo, los estudios muestran la necesidad de sensibilizar al personal de enfermería y fisioterapia en la realización diaria (mínimo dos veces), utilizando soluciones antisépticas como la clorhexidina e incorporando instrumentos de valoración y seguimiento como la escala de Walt.
- El éxito de los BUNDLE se logra aplicando intervenciones con evidencia científica aplicada de forma simultánea. De esta manera promueven una cultura de trabajo estructurada y permite mejorar los procesos asistenciales y revisar las prácticas diarias por parte del equipo de salud.
- El apoyo nutricional y la medición del neumatapoador son intervenciones lideradas por enfermería y desarrolladas en conjunto con otras disciplinas importantes en el cuidado del paciente; pero requieren más estudios, a fin de determinar su impacto en la prevención de la NAVM.
- Las intervenciones formativas en salud contribuyen a prevenir infecciones hospitalarias. Así enfermería puede constituir el pilar que genere la creación y la socialización de guías y protocolos fundamentados en intervenciones que hayan mostrado adecuados resultados en la prevención de la NAVM.
- Es necesario diseñar, actualizar e incluir en las guías y protocolos de prevención de NAVM las intervenciones no farmacológicas analizadas, con el propósito de fortalecer conocimientos en el personal



de enfermería y generar impacto en la calidad del cuidado de los pacientes.

## Referencias

1. Aira Y. Comportamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Cubana Enferm* [internet]. 2005;21(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol21\\_2\\_05/enf06205.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol21_2_05/enf06205.pdf).
2. Díaz L. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Archivos de Bronconeumología*. 2010;46(4):1-8.
3. Torres J. Impacto de sesiones formativas sobre neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de crítico del Hospital Clínico San Carlos en la disminución de la tasa de neumonía. *REDUCA*. 2010;2(1):447-65.
4. Broome L. Nurses' implementation of guidelines for ventilator-associated pneumonia from the Centers for Disease Control and Prevention: *Am J Crit Care*. 2007;16(1): 28-37.
5. Grupo Nacional de Vigilancia Epidemiológica de las Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (Gruveco). Epidemiología de la neumonía asociada a ventilador en 35 unidades de cuidados intensivos de Colombia (2007-2008). *Acta Colombiana de Cuidado Crítico*. 2009;9(1):9-23.
6. Casería R. Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Rev Chilena Infectol*. 2009;26(5):472-3.
7. Bravo M. Efectividad de la supervisión de enfermería en la reducción de infecciones. *Revista de Ciencias de la Salud*. 2007;2(2):59-65.
8. Domínguez A. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de terapia intensiva oncológica. *Rev Colomb Cancerol*. 2010;1(1):17-23.
9. Suárez E. Proceso de atención de enfermería. s. d.; 1999.
10. Mesa E. Estrategias para la prevención de infecciones asociadas al cuidado de la salud: impacto en la disminución de la estancia hospitalaria [internet]. Medellín: Hospital Universitario San Vicente de Paúl; 2009 [citado 25 nov 2010]. Disponible en: <http://www.elhospitalblog.com/mambo>.
11. Castaño J. Reflexiones acerca del lavado de manos: técnica aséptica y sus componentes. *Enfermería*. 2004; 1-10.
12. Casanova L, Castañón JA. Reflexiones acerca del lavado de manos. *Revista Médica*. México. 2004;42(6):519-24.
13. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Medidas para la prevención de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. *Protocolos de Enfermería* [internet]. 2010 [citado 27 ene 2011]. Disponible en: [http://www.chospab.es/enfermería/protocolos/uci/neumonia\\_preencion.htm](http://www.chospab.es/enfermería/protocolos/uci/neumonia_preencion.htm).
14. Martínez P. Calidad de atención en la unidad de cuidados intensivos. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins; 2005.

15. Anaya V. Prevalencia de lavado de manos y factores asociados al incumplimiento. *Revista de Enfermería Instituto México Seguro Social*. 2009;15(3):141-6.
16. Anaya V. Conocimiento del personal de enfermería sobre infecciones nosocomiales, prevención y práctica de medidas de seguridad e higiene. *Revista de Enfermería Instituto México Seguro Social*. 2009;17(3):133-8.
17. Drakulovic MB. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: randomised trial. *Respiratory Intensive Care*. España. 1999;354(9):193.
18. Ebiary L. Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Respir Crit Care Med*. 1995;152(4):1387-90.
19. Palomar M, Rodríguez P, Nieto M, Sancho C. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Med Intensiva*. 2010;34(8):523-33.
20. Maselli D. Estrategias en la prevención de la neumonía asociada al ventilador. *Ther Adv Respir Dis*. 2011;5(2):131-41.
21. Carpente J. Determinación de factores de riesgo: unidad de epidemiología clínica y bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. *Fisterra*. 2000;(4):75-8.
22. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care*. 2009;24(4):515-22.
23. Tisné L. Guía de práctica clínica prevención de neumonía nosocomial en pacientes con ventilación mecánica. Hospital Santiago Oriente. *Enfermería Int*. 2004;(5):1-25.
24. Lee ES. Effects of a closed endotracheal suction system on oxygen saturation, ventilator-associated pneumonia, and nursing efficacy. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2004;34(7):1315-25.
25. Secretaría de Salud de México. Prevención de neumonía asociada con la ventilación mecánica, en niños y adultos, en el segundo y el tercer nivel de atención. En: *Guía práctica clínica*. CENETEC; 2008.
26. Subirina M. Sistemas de aspiración traqueal cerrada versus sistema de succión abierta en el paciente con ventilación mecánica. *Biblioteca Cochrane Plus*; 2008.
27. Guardiola S. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Medicina Intensiva*. 2001;25(3):113-23.
28. Benites J, Briones K, Briones C. Neumonía asociada al ventilador. *Revista Ecuatoriana de Medicina Crítica*. 2009;2(2).
29. Grossman RF, Fein A. Evidence-based assessment of diagnostic test for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2000;117:177S-81S.
30. Córdova V. Neumonía asociada con ventilador en pacientes de la unidad de cuidados intensivos. *Revista de Medicina Interna de México*. 2011;27(2):160-7.

31. Jiménez S. Factores de riesgo para neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2006;5(3):424-31.
32. Soneira J. Neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica. En: *Portales Médicos. Cuidados Intensivos y Cuidados Críticos*. 2008;3(4):1-26.
33. Carmona J. Valoración del residuo gástrico en el paciente crítico. *CIMC*. 2001;(15):96-100.
34. Cobos E. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: The effect of body position. *Medicina Interna*. 1992;116(7):540-3.
35. Neiva M. Factores relacionados con neumonía asociada a ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de la Orinoquia colombiana. *Acta Médica Colombiana*. 2009;34(4):164-8.
36. Gonzales R. Cuidado de enfermería a la persona con soporte mecánico ventilatorio. *Avances de Enfermería*. 2004;22(2):19-33.
37. Roig C. Cambios de circuito para la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Enferm Clin*. 2006;16(5):244-52.
38. Vergara T. Descontaminación oral en la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Medwave. Revista Biomédica*. 2010;10(7).
39. Segers P. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2006;296(20):2460-6.
40. Bopp M, Darby M, Loftin KC, Broschious S. Effects of daily oral care with 0.12% chlorhexidine gluconate and a standard oral care protocol on the development of nosocomial pneumonia in intubated patients: a pilot study. *J Dent Hyg*. 2006;80(3):9.
41. Elorza J, González A, Sádaba MA, Del Barrio M, Margall MA, Asiain MC. Valoración de los cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Enfermería Intensiva*. 2011;22(1):22-30.
42. Romero C. Estrategias para optimizar la seguridad de los pacientes críticos. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2009;24(2):71-6.
43. Astigarraga E. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos: informe del año 2002. *Medicina Intensiva*. 2005;29(1):1-12.
44. Fresneda G. Sensibilidad de los sistemas de vigilancia de las infecciones nosocomiales. *Rev Cubana Enferm*. 2004;20(2).
45. García L. Enfermería en la infección nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2002;20(1):43-83.
46. Nieto P. Prevención de la infección nosocomial en pacientes críticos. *Medicina Intensiva*. 2010;34(8):523-33.
47. García L. Cambios en el control de la infección nosocomial: nuevos retos y competencias de la enfermera de control de infección. *Enfermería, Infecciones y Microbiología Clínica*. 2009;27(5):285-9.

48. Álvarez C. Primer consenso nacional para la prevención, diagnóstico, tratamiento de la neumonía nosocomial. Asociación Colombiana de Infectología. 2006;10(1):5-64.
49. Institute for Healthcare Improvement. Getting started kit: prevent ventilator-associated pneumonia. How-to guide [internet]; 2008 [citado 3 ene 2011]. Disponible en: <http://www.premierinc.com/safety/topics/bundling/downloads/03-vap-how-to-guide.pdf>.
50. Dellinger RP. Sepsis campaign: international guidelines into meaningful change in behavior and clinical outcome. *Critical Care Med.* 2008;36:296-327.
51. Hugonnet S. Nurse staffing level and nosocomial infections: empirical evaluation of the case-crossover and case-time control designs. *Am J Epidemiol.* 2007;65(11):1321-7.

