

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Enfermería – Sede Leioa

Revisión bibliográfica

Medidas de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica

EDURNE ADRIÁN CALVO

23 de abril de 2023

RESUMEN

Introducción: La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) es una de las infecciones nosocomiales (IN) más prevalentes en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Dado el impacto negativo que provoca, es fundamental adoptar medidas eficaces dirigidas a su prevención y disminución de las elevadas tasas.

Objetivo: Identificar las medidas más eficaces para prevenir la aparición de la NAVVM en unidades de críticos.

Metodología: Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en la base de datos Pubmed desde noviembre de 2022 hasta febrero de 2023. La búsqueda se llevó a cabo mediante la combinación de diferentes términos MeSH y términos libres relacionados con la prevención de NAVVM. Se incluyeron artículos publicados en los últimos 10 años en inglés o español.

Resultados: Se analizaron 12 artículos sobre las medidas de prevención de NAVVM y se clasificaron según el tipo de intervención realizada en cada artículo: la implementación de paquetes de cuidados y formación del personal sanitario, la posición corporal y elevación del cabecero, la aspiración de secreciones, el cuidado bucal y la administración de tratamiento antibiótico (ATB) y probióticos.

Conclusiones: La formación continua de los/las profesionales sanitarios e implementación de estrategias basadas en la evidencia y actualizadas han demostrado ser medidas eficaces en la prevención de la NAVVM, además de aumentar la adherencia a las intervenciones. Es necesario seguir investigando sobre el tema dada la escasez de nuevos estudios y las discrepancias encontradas entre ellos, así como actualizar los recursos disponibles.

Palabras clave: Infección nosocomial, unidad de cuidados intensivos, ventilación mecánica, prevención, neumonía.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVO.....	5
3. METODOLOGÍA.....	5
3.1. Estrategia de búsqueda.....	5
3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	6
4. RESULTADOS.....	7
4.1. Descripción de los artículos seleccionados.....	7
4.2. Descripción de los resultados según el tipo de intervención.....	13
5. DISCUSIÓN.....	14
6. CONCLUSIONES.....	17
7. BIBLIOGRAFÍA.....	18

1. INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos (UCI) brindan una asistencia multidisciplinar a pacientes que sufren una alteración de las funciones vitales y cuya vida, generalmente, está en peligro de muerte. Por ello, requieren una vigilancia mucho más exhaustiva, el uso de equipos avanzados y técnicas de soporte vital, siendo una de las más frecuentes la ventilación mecánica invasiva (VMI)^(1,2).

La VMI es una modalidad de respiración artificial que proporciona soporte ventilatorio a través de un ventilador con el objetivo de disminuir el trabajo respiratorio, mejorar el intercambio gaseoso y la oxigenación^(3,4). Los y las pacientes sometidos/as a VMI tienen un mayor riesgo de desarrollar una de las infecciones nosocomiales (IN) más comunes y peligrosas, la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM)⁽⁵⁾. Se trata de un tipo de infección respiratoria que se adquiere durante la estancia hospitalaria, en las 48 horas posteriores a la intubación y que no estaba presente ni en fase de incubación en el momento del ingreso⁽⁵⁻⁷⁾. Una de las causas más frecuentes de su desarrollo se debe a la acumulación de secreciones, facilitando la entrada de las bacterias al tracto respiratorio inferior⁽⁸⁾.

A nivel europeo, la prevalencia de IN en UCI se estima en 4,4 millones al año⁽⁹⁾. Según el estudio de prevalencia de la infección nosocomial en España (EPINE), los servicios de UCI presentan las tasas más altas de IN, siendo las infecciones respiratorias las más prevalentes con un 41,96%⁽¹⁰⁾. A nivel internacional, la NAVM es una complicación que ocurre en el 10% y 50% de los/las pacientes ingresados en UCI y representa un 60% de las IN^(5,11). En Estados Unidos, afecta hasta 300.000 personas al año⁽⁵⁾. Actualmente, según el último estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva (ENVIN), la tasa es de 11,3 casos por cada 1.000 días de ventilación⁽¹²⁾.

La NAVM supone un importante problema de salud, además de provocar un aumento de los costes sanitarios de hasta 31.000 euros por cada episodio, así como un incremento de la mortalidad que varía entre un 5% y un 50% y una mayor duración de la ventilación y de la estancia hospitalaria de entre 4 y 13 días^(11,13-15). Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y el impacto negativo que provoca en los y las pacientes ingresados/as en UCI, es necesario adoptar medidas dirigidas a su prevención⁽¹¹⁾. Actualmente, algunos estudios recomiendan el uso de los paquetes de prevención, un conjunto de intervenciones dirigidas a disminuir la incidencia y prevenir

la NAVM^(11,16). A nivel nacional, en el año 2011, se desarrolló el proyecto Neumonía Zero (NZ), el cual incluye una serie de recomendaciones con el objetivo de disminuir la tasa a menos de 9 episodios por 1.000 días de VM⁽¹⁷⁾.

Pese a los numerosos estudios realizados, sigue existiendo cierta controversia sobre qué medidas son las más eficaces, además de una baja adherencia y conocimiento de éstas^(16,18,19). La formación continua del personal sanitario es fundamental para aumentar sus conocimientos y lograr la implementación de las intervenciones, una de las funciones principales de enfermería⁽²⁰⁾. Dada la elevada prevalencia de la NAVM en las UCI, el objetivo de la presente revisión bibliográfica es identificar los cuidados más eficaces para prevenirla y así ofrecer unos cuidados de calidad basados en la evidencia científica más actual.

2. OBJETIVO

Identificar las medidas más eficaces para prevenir la aparición de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en unidades de críticos.

3. METODOLOGÍA

3.1. Estrategia de búsqueda

Para el desarrollo de la presente revisión, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica, desde el mes de noviembre de 2022 hasta febrero de 2023.

Con la finalidad de dar respuesta al objetivo establecido, se realizó una búsqueda en la base de datos de PubMed, utilizando los siguientes descriptores: “cross infection”, “artificial respiration”, “mechanical ventilator”, “pneumonia”, “ventilator associated pneumonia”, “intensive care unit” y “COVID-19”; y dos “términos libres”: “nosocomial infection” y “prevention”. Estos términos se combinaron mediante los operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT” (Tabla 1 y 2).

Tabla 1. Búsqueda por separado y resultados obtenidos.

BASE DE DATOS	DESCRIPTORES Y OPERADORES BOOLEANOS	ARTÍCULOS TOTALES
PubMed	(cross infection[MeSH Terms]) OR (nosocomial infection[Text Word])	67.502
	(artificial respiration[MeSH Terms]) OR (mechanical ventilator[MeSH Terms])	93.967
	(pneumonia[MeSH Terms]) OR (ventilator associated pneumonia[MeSH Terms])	297.813
	(intensive care unit[MeSH Terms])	102.861
	(prevention[Text Word])	1.904.517
	(COVID-19[MeSH Terms])	217.618

Tabla 2. Estrategia de búsqueda y resultados obtenidos.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS TOTALES	FILTROS	ARTÍCULOS OBTENIDOS
PubMed	((((((cross infection[MeSH Terms]) OR (nosocomial infection[Text Word])) AND ((artificial respiration[MeSH Terms]) OR (mechanical ventilator[MeSH Terms]))) AND ((pneumonia[MeSH Terms]) OR (ventilator associated pneumonia[MeSH Terms]))) AND (intensive care unit[MeSH Terms])) AND ((prevention [Text Word])) NOT (COVID-19[MeSH Terms])	458	In the last 10 years English and Spanish	226

3.2. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión fueron:

1. Artículos publicados en los últimos 10 años.
2. Artículos publicados en inglés y/o español.
3. Personas ≥ 18 años ingresadas en unidades de críticos con VMI.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Artículos no relacionados con el objetivo planteado.
2. Falta de acceso al texto completo.

4. RESULTADOS

4.1. Descripción de los artículos seleccionados

Tras la búsqueda realizada, se encontraron un total de 226 artículos. A continuación, considerando los criterios de inclusión, exclusión y tras la lectura del título y el resumen, se eliminaron 127 artículos. Se descartaron 4 duplicados, quedando así 95 artículos. Posteriormente, se realizó una lectura del texto completo y finalmente se obtuvieron un total de 12 artículos (Figura 1).

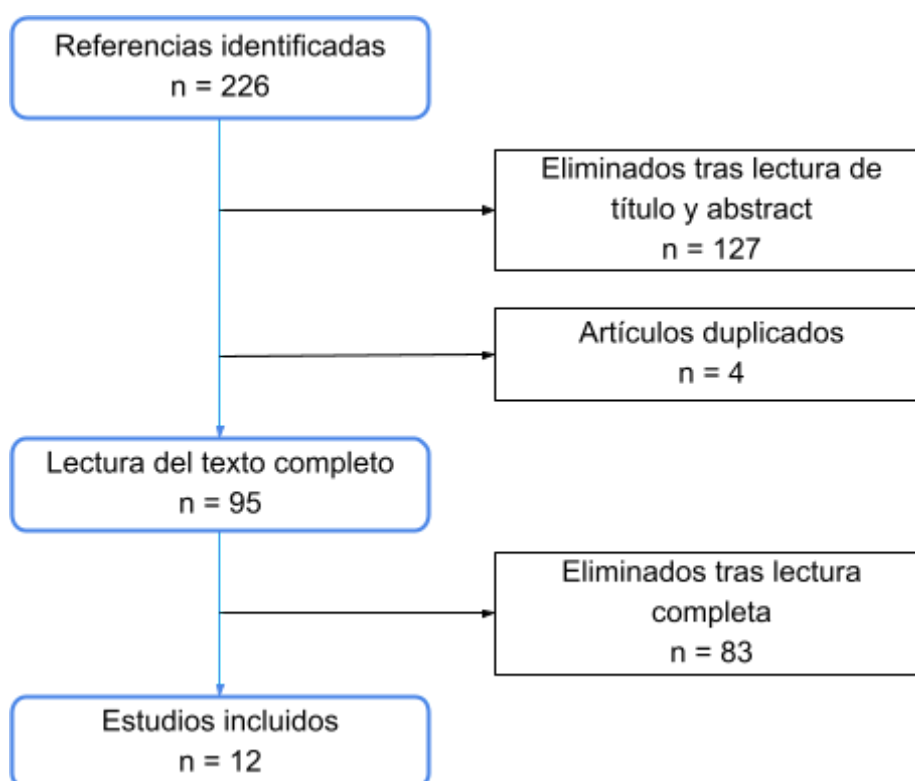


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos.

La tabla 3 resume las características más relevantes de los artículos incluidos en la revisión. En cuanto al diseño de los estudios, cinco fueron ensayos controlados aleatorios^(22,27,29-31), cuatro estudios prospectivos longitudinales^(23,24,26,28), uno de cohortes⁽²⁵⁾, uno retrospectivo⁽²⁾ y uno cuasiexperimental⁽²¹⁾. Los estudios se realizaron en diferentes países, Turquía^(21,22,24,27), Vietnam⁽²³⁾, Polonia⁽²⁾, Francia⁽²⁵⁾, uno multicéntrico en España-Grecia-Francia⁽²⁶⁾, Grecia⁽²⁸⁾, Irán^(29,30) y China⁽³¹⁾ entre los años 2014 y 2022. La muestra de los estudios osciló entre 40 y 3.086 personas mayores de 18 años conectadas a VMI e ingresadas en la UCI.

Respecto a las intervenciones aplicadas, cuatro estudios aplicaron protocolos de cuidado bucal con el objetivo de medir la calidad del cuidado y reducir la incidencia de NAVM, tres implementaron paquetes de cuidados y educación del personal sanitario, otros dos evaluaron el efecto del drenaje de las secreciones en la incidencia de la neumonía y uno investigó el impacto de la posición semirrecostada a $<30^\circ$, a 30° y a 45° y los dos restantes analizaron el efecto preventivo de los probióticos y antibióticos (ATB).

Tabla 3. Resumen de los estudios seleccionados.

AUTORÍA	PAÍS Y AÑO	DISEÑO	MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE COMPARACIÓN	VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES	RESULTADOS
Alcan AO et al. ⁽²¹⁾	Turquía, 2016.	Estudio cuasi-experimental.	222 pacientes >18 años que recibieron terapia VMI en la UCI.	Tiempo: 6 meses. Se evaluó la tasa de NAVM en 128 pacientes durante el período previo, durante y posterior a la implementación del paquete de cuidados para la NAVM.	VD: Tasas de NAVM, duración de la estancia y de la VM. VI: Implementación del paquete de cuidados NAVM.	Las tasas de NAVM fueron significativamente más bajas tras la implementación del paquete NAVM (p=0,0001). La duración de la estancia en la UCI (p=0,003) y de la ventilación (p=0,0001) aumentaron las tasas de NAVM.
Güner CK et al. ⁽²²⁾	Turquía, 2021.	Ensayo controlado aleatorizado y prospectivo.	60 pacientes adultos con VMI en la UCI.	Tiempo: 6 meses, 5 días de seguimiento. - Grupo 1: 20 pacientes elevación HOB 30°. - Grupo 2: elevación HOB 45°. - Grupo 3 control: 20 pacientes elevación HOB <30°.	VD: Incidencia de NAVM. VI: Elevación de la cabecera de la cama (HOB) a <30°, 30° y 45°.	Se produjo NAVM en el 55%, 25% y 20% de los pacientes en los grupos de estudio con HOB a <30°, 30° y 45°. La incidencia en el grupo de 45° fue significativamente menor en comparación con el grupo control (<30°) (p=0,022).
Saito S et al. ⁽²³⁾	Vietnam, 2022.	Estudio prospectivo de intervención.	877 pacientes intubados ingresados en la UCI.	Tiempo: 1,5 años. - Grupo de referencia: 303 pacientes, protocolo de cuidado bucal habitual. - Grupo de intervención: 300 pacientes, protocolo de cuidado bucal físico.	VD: Incidencia de NAVM, estancia y mortalidad en UCI. VI: Protocolo de cuidado bucal para prevenir la NAVM.	En el período de intervención se produjo una reducción significativa de NAVM (OR=0,65; IC 95%; p=0,010). La incidencia disminuyó de 63,4 episodios a 48,4 (p=0,038). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos períodos en cuanto a la duración de la estancia y mortalidad en UCI.
Walaszek M et al. ⁽²⁾	Polonia, 2017.	Estudio retrospectivo.	1.807 pacientes sometidos a VMI.	Tiempo: 7 años. - Grupo "sin drenaje de secreción subglótica" (NSSD): 804 pacientes. - Grupo "drenaje de secreción subglótica" (SSD): 1.003 pacientes.	VD: Incidencia de NAVM. VI: Drenaje de secreciones subglóticas (SSD).	El uso de tubos endotraqueales con SSD redujo significativamente la incidencia de NAVM (p<0,001). La probabilidad de NAVM fue mayor en el grupo NSSD (OR: 2,5). Factores de riesgo de incidencia de NAVM (p<0,001): reintubación (R=0,271), traqueotomía (R=0,309) y broncoscopia (R=0,316).

AUTORÍA	PAÍS Y AÑO	DISEÑO	MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE COMPARACIÓN	VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES	RESULTADOS
Yilmaz G et al. ⁽²⁴⁾	Turquía, 2016.	Estudio prospectivo.	175 pacientes adultos hospitalizados en la UCI y conectados a VMI.	Tiempo: 1 año. - Período 1 (p1): 71 pacientes conectados a VMI. - Período 2 (p2): 84 pacientes conectados a VMI.	VD: Incidencia de NAVM, mortalidad, días de estancia en UCI y de VMI. VI: Implementación de una guía de procedimientos y precauciones de NAVM.	El periodo de entrenamiento redujo significativamente la aparición de NAVM en un 31,7% (p<0,001). La mortalidad se redujo de un 69% en el p1 a un 26% en p2 (p<0,001). La hospitalización prolongada, el número de días de VMI y la nutrición enteral, fueron identificados como factores de riesgo significativos para NAVM. Se observó una mejora en el cumplimiento del lavado de manos, la aspiración endotraqueal e higiene oral tras el entrenamiento (p<0,001).
Ory J et al. ⁽²⁵⁾	Francia, 2017.	Estudio de cohortes.	3.086 pacientes, de los cuales, 2.030 estaban intubados ingresados en 5 UCI de adultos.	Tiempo: 1,1 años. - Período 1 (p1) "bastoncillo de espuma con aspiración y clorhexidina 0,5%": 926 pacientes. - Período 2 (p2) "bastoncillo, cepillado dental con aspiración y clorhexidina 0,5%": 1.157 pacientes.	VD: Incidencia de NAVM. VI: Aplicación de protocolos de cuidado bucal, para mejorar la calidad del cuidado y prevenir la NAVM.	La incidencia de NAVM disminuyó significativamente entre p1: 12,8% y el p2: 8,5%; (OR 0,62; IC 95%) (p=0,002). La salud bucal en p2 fue significativamente mejor a partir del 3 ^{er} día de cuidados bucales (p=0,043). Se produjo un descenso de 35,9 casos de NAVM durante p1 y 25 durante p2 ([IC 95% 0,54-0,94]; p=0,02).
Nseir S et al. ⁽²⁶⁾	España, Grecia y Francia, 2014.	Estudio prospectivo observacional multicéntrico.	1.710 pacientes que requirieron VMI durante >48 horas.	Tiempo: 1 año. 122 pacientes presentaron traqueobronquitis asociada a VMI (VAT). - Grupo 1: 17 pacientes con NAVM posterior. - Grupo 2: 105 pacientes sin NAVM posterior.	VD: Incidencia de NAVM, mortalidad, duración de estancia y VMI. VI: Administración de tratamiento ATB en la transición de VAT a NAVM.	El tratamiento ATB adecuado se asoció con un riesgo reducido de transición de VAT a NAVM (OR: 0,12 [IC 95%], p=0,009). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con respecto a la duración de la VMI, la estancia y la mortalidad en la UCI.

AUTORÍA	PAÍS Y AÑO	DISEÑO	MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE COMPARACIÓN	VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES	RESULTADOS
Akbiyik A et al. ⁽²⁷⁾	Turquía, 2021.	Estudio controlado aleatorio experimental.	40 pacientes hospitalizados en UCI de anestesiología y reanimación.	Tiempo: 3,9 años. - Grupo experimental: 20 pacientes recibieron aspiración orofaríngea antes de cada cambio de posición. - Grupo control: 20 pacientes recibieron aspiración orofaríngea sólo cuando fue necesario.	VD: Incidencia de NAVM y estancia media en UCI. VI: Aspiración orofaríngea.	La incidencia de NAVM en el grupo experimental fue significativamente menor en comparación con el grupo de control (2,41 frente a 16,82 días de VM) (p<0,05). La estancia media y mediana en la UCI fue de 27,28 ± 30,69 y 18,00 días.
Parisi M et al. ⁽²⁸⁾	Grecia, 2016.	Estudio prospectivo de intervención.	1.097 pacientes >18 años ingresados en UCI sometidos a VMI.	- Fase 1: período de referencia (14 meses). - Fase 2: período de intervención/educación (40 días). - Fase 3: período posterior a la intervención (8,5 meses).	VD: Incidencia de NAVM, estancia media en UCI y días de VM. VI: Implementación de paquetes de ventilación y educación del personal para prevenir la NAVM.	La tasa inicial se redujo significativamente de 21,6 a 11,6 eventos por 1.000 días de ventilación durante el periodo posterior a la intervención (p=0,01). La adherencia al paquete NAVM básico mejoró significativamente del 13% al 28% tras la intervención (p=0,02). La duración media de estancia en la UCI disminuyó de 36 a 27 días (p=0,04). La duración de la VMI se redujo de 26 a 21 días (p=0,06).
Khaky B et al. ⁽²⁹⁾	Irán, 2018.	Ensayo clínico aleatorizado.	97 pacientes >18 años ingresados en la UCI portadores de VMI.	Tiempo: 6 meses. - Grupo 1 control: 38 pacientes, descontaminación oral con Clorhexidina 0,12%. - Grupo 2 intervención: 37 pacientes, descontaminación oral con enjuague bucal Nanosil.	VD: Incidencia de NAVM. VI: Descontaminación oral con Clorhexidina y con enjuague bucal Nanosil.	El cuidado bucal con el enjuague Nanosil redujo significativamente mejor que la clorhexidina la incidencia de NAVM (p=0,008).

AUTORÍA	PAÍS Y AÑO	DISEÑO	MUESTRA	CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE COMPARACIÓN	VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES	RESULTADOS
Nobahar M et al. ⁽³⁰⁾	Irán, 2016.	Ensayo clínico aleatorizado.	68 pacientes >18 años con tubo endotraqueal y VMI ingresados en la UCI.	Tiempo: 7 meses. - Grupo de intervención: 34 pacientes, peróxido de hidrógeno (HP) al 3% como enjuague bucal. - Grupo de control: 34 pacientes, solución salina normal (NS) al 0,9% como enjuague bucal.	VD: Incidencia de NAVM. VI: Enjuague bucal con HP al 3% y con solución salina normal (NS).	El 14,7% de los pacientes del grupo HP y el 38,2% del grupo NS contrajeron NAVM. El uso del enjuague HP redujo significativamente la incidencia de NAVM. El riesgo de NAVM en el grupo NS fue 2,60 veces mayor que en el grupo HP (RR=2,60, IC 95%; p=0,0279).
Zeng J et al. ⁽³¹⁾	China, 2016.	Ensayo multicéntrico controlado aleatorizado.	250 pacientes >18 años intubados durante ≥48 horas ingresados en la UCI.	Tiempo: 4,9 años. - Grupo 1 probióticos: 118 pacientes recibieron una cápsula de probióticos y estrategias preventivas estándar. - Grupo 2 control: 117 pacientes recibieron estrategias preventivas estándar.	VD: Incidencia de NAVM, mortalidad y días de VM. VI: Administración de cápsulas de probióticos y estrategias preventivas	La incidencia de NAVM en el grupo 1 (36,4%) fue significativamente menor que en el grupo de control (50,4%) (p=0,031). El tiempo medio para desarrollar NAVM, tras la intubación, fue significativamente mayor en el grupo de probióticos que en el grupo de control (10,4 frente a 7,5 días; p=0,022). No hubo diferencias significativas entre los 2 grupos en términos de mortalidad, duración de la VMI y consumo de ATB (p>0,05).

4.2. Descripción de los resultados según el tipo de intervención

Implementación de paquetes de cuidados y formación del personal sanitario

Varios estudios^(21,24,28) implementaron un paquete de medidas preventivas a través de la educación previa del personal sanitario, que incluyó: la elevación de la cabecera entre 30°- 45°, la interrupción de la sedación y evaluación para la extubación, la profilaxis de la úlcera péptica y trombosis venosa, el cuidado bucal diario con clorhexidina y bicarbonato, la higiene de manos, la aspiración de secreciones y el control de la presión del globo endotraqueal. La formación del personal sanitario mostró una mejora en el cumplimiento del paquete y un descenso significativo en la incidencia de NAVM, mortalidad y duración de la estancia en la UCI^(23,24,28). Sin embargo, uno de ellos⁽²⁸⁾ mostró un descenso de 26 a 21 días de VM, pero, no obtuvo significación estadística.

Posición corporal y elevación del cabecero

Güner CK et al.⁽²²⁾ investigaron el impacto de la posición semirrecostada a 30° y 45° versus <30° en el desarrollo de NAVM. Los resultados señalaron la importancia de posicionar correctamente a los/las pacientes, demostrando que elevar el cabecero lo más cerca posible de 45° y evitar elevaciones <30° reducía significativamente la incidencia de NAVM. Asimismo, otros estudios como el de Saito S et al.⁽²³⁾ también implementaron dicha medida para reducir los riesgos de aspiración y posterior desarrollo de NAVM y obtuvieron una reducción significativa de su aparición.

Aspiración de secreciones

De los estudios incluidos, dos de ellos^(2,27) analizaron el efecto de la aspiración de secreciones en la incidencia de NAVM. Por un lado, Walaszek M et al.⁽²⁾ concluyeron que el uso de tubos endotraqueales con sistema de aspiración de secreciones redujo significativamente la incidencia de NAVM y que la probabilidad de NAVM fue significativamente mayor en el grupo que no se aplicó drenaje subglótico. Algunas intervenciones como la intubación y la traqueotomía aumentaron el riesgo de aparición. Por otro lado, Akbiyik A et al.⁽²⁷⁾ mostraron que la aspiración orofaríngea previa al cambio de posición del paciente reducía significativamente la incidencia y la estancia media en UCI.

Cuidado bucal

El cuidado bucal fue una de las medidas más mencionadas y analizadas. Este mostró ser efectivo en la reducción de la incidencia de NAVM a través del uso de diferentes productos y sistemas^(23,25,29,30).

Por un lado, uno de ellos, mostró resultados significativos a través del cuidado bucal sin ningún medicamento⁽²³⁾. Por otro lado, uno de los estudios evidenció el efecto positivo de un protocolo simple de cuidado bucal que incluía el cepillado dental, uso de clorhexidina y aspiración⁽²⁵⁾. Asimismo, dos artículos utilizaron soluciones diferentes a la clorhexidina (Nanosil⁽²⁹⁾ y peróxido de hidrógeno⁽³⁰⁾). El primero de ellos⁽²⁹⁾, recomendó el uso del enjuague bucal con Nanosil, ya que, era más eficaz que la clorhexidina en la prevención de NAVM y reducción de la incidencia, mientras que el segundo⁽³⁰⁾, demostró que el uso de peróxido de hidrógeno (HP) redujo significativamente la incidencia de NAVM comparado con el uso de solución salina (NS), siendo el riesgo de NAVM 2,6 veces mayor en el grupo de NS.

Administración de tratamiento antibiótico y probióticos

Finalmente, dos estudios evaluaron el efecto preventivo de un tratamiento ATB adecuado y de los probióticos en la NAVM, demostrando ambos una menor incidencia, pero sin diferencias estadísticamente significativas en términos de duración de la VM y la mortalidad^(26,31).

5. DISCUSIÓN

Tal y como se ha mencionado previamente, dada la elevada incidencia de NAVM en las UCI, los y las pacientes conectados/as a VMI precisan de unos cuidados especializados dirigidos a su prevención. Desde el punto de vista de los cuidados formales, enfermería cobra especial relevancia. El objetivo de la presente revisión bibliográfica fue identificar las medidas más eficaces para prevenir su aparición. Según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudios analizados respaldan el uso de las diferentes medidas y la aplicación en su conjunto, siendo algunas de las más utilizadas: la formación del personal, la elevación de la cabecera, el lavado de manos, el cuidado bucal y la aspiración de secreciones.

Varios autores coinciden en que la implementación de los paquetes de prevención junto con la formación continua del personal sanitario han demostrado ser una de las medidas más eficaces en la prevención de la NAVM, además de conseguir una mejora

en el cumplimiento de los mismos^(21,24,28). En la misma línea, una reciente revisión⁽³²⁾ demostró que una correcta capacitación del personal sanitario puede lograr una elevada adherencia y una reducción significativa en la incidencia, el número de días de estancia y de VMI. Estos resultados contrastan con los de un estudio reciente⁽¹¹⁾, en el que observaron un aumento en la incidencia tras la adopción de las medidas. Otros estudios, como el de Hassan ZM et al.⁽¹⁸⁾ y Akin Korhan E et al.⁽³³⁾ informaron de un escaso nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y medidas preventivas de NAVM entre la mayoría del personal de enfermería previas a la formación. No obstante, el bajo cumplimiento del paquete, un tamaño muestral pequeño y la existencia de barreras como limitaciones económicas, la falta de tiempo y protocolos de NAVM en las unidades podrían justificar estos datos. Se recomienda que futuros estudios tengan en cuenta las limitaciones mencionadas y sugieran mejoras como incluir más medidas de prevención que demuestren ser eficaces y comparen diferentes combinaciones entre paquetes.

Se ha demostrado que la posición corporal en decúbito supino aumenta el riesgo de aspiración de secreciones. Los resultados obtenidos coinciden con los del proyecto NZ, señalando que posicionar al paciente entre 30°-45°, excepto contraindicación médica, reduce las tasas de NAVM. Además, se trata de una medida basada en la evidencia, fácil de aplicar y recomendada como cuidado de enfermería en los paquetes preventivos^(16,17,22). Por el contrario, Wolfensberger A et al.⁽¹⁹⁾, mostraron una baja adherencia de esta medida con un 27%, algunos/as profesionales dudaron de su efectividad y encontraron como barrera el hecho de calcular el ángulo de elevación correcto a simple vista. Los estudios cuentan con algunas limitaciones, como el pequeño tamaño muestral²² y coinciden^(19,22) en que los resultados podrían no ser extrapolables a otros entornos dado que se realizó en un solo centro. Los resultados también se contraponen a los encontrados en una revisión⁽³⁴⁾ en la que no está claro si se trata de una medida efectiva o perjudicial. Hasta la fecha, existen pocos estudios que comparen la elevación del cabecero a <30°, 30° y 45°. Es necesario seguir trabajando en realizar estudios con muestras más grandes que tengan en cuenta los aspectos mencionados.

Numerosos estudios y asociaciones científicas, como la Asociación Americana de Enfermeras de Cuidados Críticos (AACN), han demostrado que el uso de tubos con sistemas de aspiración de secreciones subglóticas y la aspiración orofaríngea antes del cambio de posición de los pacientes redujeron significativamente la incidencia de NAVM. La acumulación de secreciones contaminadas contribuye a la aparición de esta

infección, siendo la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Acinetobacter baumannii* los microorganismos más frecuentes^(2,17,22,27). Se trata de una medida con un alto nivel de evidencia y fuertemente recomendada por el proyecto NZ⁽¹⁷⁾. Dos de los estudios analizados^(2,22) coinciden en que, fue una medida efectiva al realizarse junto con otras como el cuidado bucal, la elevación de la cabecera a 30°-45° y el control de la presión del neumotaponamiento a 20-30 mmHg. Además, concluyeron que estas estrategias debían de incluirse en los paquetes de prevención^(2,22,27).

Los resultados analizados muestran que la higiene bucal con diferentes productos^(25, 29,30) y sin ellos⁽²³⁾, mejoraron la calidad del cuidado y redujeron significativamente la incidencia de NAVM. Un estudio de cohortes⁽²⁵⁾ comparó el uso de dos protocolos de cuidado bucal y los medios empleados. Esta medida se realizó 3 veces al día, en el primer periodo mediante hisopos orales con compresa y en el segundo con un cepillo de cerdas suaves. Ambos se conectaron a un aspirador y se impregnaron con clorhexidina al 0,5%. A pesar de ser un método fácil y simple, se colocaron carteles explicativos y se instruyó al personal sanitario. Evidenciaron que el protocolo 2, era más sencillo y efectivo. Esta mejora podría deberse a la combinación con el cepillado dental, uso de clorhexidina y aspiración. Aunque la clorhexidina es considerada como el “estándar de oro”, dos ensayos controlados aleatorios^(29,30), coincidieron en que el uso de otras soluciones como el peróxido de hidrógeno (HP) es más efectivo que la clorhexidina y la solución salina normal (NS).

Khaky B et al.⁽²⁹⁾ demostraron que tanto la clorhexidina 0,12% como el enjuague bucal con Nanosil reducían la incidencia de NAVM, sin embargo, indicaron que el Nanosil, cuyo componente principal es el HP, era más eficaz ya que posee un efecto antimicrobiano de mayor espectro. Nobahar M et al.⁽³⁰⁾ compararon el uso de HP al 3% con el colutorio de NS al 0,9%, obteniendo resultados similares a Khaky B et al.⁽²⁹⁾. Por el contrario, Saito S et al.⁽²³⁾, desarrollaron un nuevo protocolo de cuidado bucal físico, sin ningún medicamento. Una de las limitaciones del estudio fue que al realizarse en una sola UCI de un hospital, la generalización podría estar limitada. Pese a ello, demostraron que se trata de una medida efectiva y que puede ayudar a reducir la incidencia, especialmente, en aquellos países con recursos médicos limitados.

A pesar de que el uso de tratamientos con ATB apropiados redujo la incidencia de desarrollar NAVM, aumentó la tasa de patógenos multirresistentes⁽²⁶⁾. Por contra, Akbiyik A et al observaron un aumento en la incidencia. Esto puede deberse al uso continuado de los ATB como profilaxis de la NAVM, a largo plazo dejarán de ser

efectivos⁽²⁷⁾. Esto invita a seguir investigando el uso de otras opciones como la que defienden Zeng J et al, que demostraron que el uso de probióticos impedía la colonización bacteriana, se trata de un método eficaz, seguro y sin contraindicaciones⁽³¹⁾. Por el contrario, en un estudio reciente⁽³⁵⁾, a pesar de lograr una disminución en la incidencia y la colonización no tuvieron un efecto significativo. Por ello, se requieren más ensayos a mayor escala que determinen su efectividad y posibles efectos adversos.

El presente trabajo ha contribuido a actualizar y analizar la información disponible sobre las estrategias más eficaces de prevención de NAVM. Es necesario añadir que ha contado con varias limitaciones, entre estas destaca el pequeño tamaño muestral de algunos estudios, pudiendo poner en duda los hallazgos obtenidos y dificultar la generalización de los mismos a otros grupos. Asimismo, la falta de acceso al texto completo de ciertas investigaciones ha podido influir en el descarte de estudios relevantes para esta revisión. No obstante, cabe destacar la variedad de medidas abordadas e identificación de nuevas evidencias dirigidas a su prevención a través de una búsqueda exhaustiva.

A pesar de la efectividad de la mayoría de las medidas, la escasez de estudios que permitan comparar las diferentes estrategias y la existencia de ciertas discrepancias entre ellos, invitan a seguir investigando sobre el tema. Para ello, futuros estudios deberían tener en cuenta los aspectos mencionados y contar con tamaños muestrales mayores. Además, sería recomendable actualizar las guías y los protocolos existentes, como es el caso del proyecto NZ, así como resaltar el papel de la enfermería en materia de prevención de las NAVM, teniendo siempre en cuenta la evidencia científica más actual.

6. CONCLUSIONES

La formación continua de los y las profesionales es fundamental para aumentar los conocimientos y lograr una correcta aplicación de las intervenciones. Los paquetes de prevención han demostrado ser una de las medidas más eficaces, además de lograr un aumento en la adherencia. Asimismo, el cuidado bucal es un método fácil y simple de aplicar, no obstante, para aumentar su eficacia, se recomienda aplicarlo simultáneamente con otras medidas como el cepillado dental, la aspiración de secreciones y un correcto posicionamiento corporal entre 30° y 45°. Se precisan más investigaciones en este ámbito dada la escasez de nuevos estudios y las

discrepancias encontradas entre ellos, además de actualizar las guías y los protocolos de prevención disponibles.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Vera Carrasco Ó. Los enfermos en estado crítico y las medidas de soporte vital en las unidades de cuidados intensivos. Cuad - Hosp Clín [Internet]. 2022 Jun [consultado 2/12/2022];63(1):76-82. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762022000100011
2. Walaszek M, Gniadek A, Kolpa M, Wolak Z, Kosiarska A. The effect of subglottic secretion drainage on the incidence of ventilator associated pneumonia. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2017;161(4):374-80. Disponible en: <https://doi.org/10.5507/bp.2017.041>
3. García Castillo E, Chicot Llano M, Rodríguez Serrano DA, Zamora García E. Ventilación mecánica no invasiva e invasiva. Medicina [Internet]. 2014 [consultado 7/12/2022];11(63):3759-67. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(14\)70840-6](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(14)70840-6)
4. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta méd. peruana [Internet]. 2011 [consultado 7/12/2022];28(2):87-104. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006&lng=es
5. Maldonado E, Fuentes I, Riquelme ML, Sáez M, Villarroel E. Documento de Consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto. Rev Chil Med intensiva [Internet]. 2018 [consultado 25/11/2022];33(1):15-28. Disponible en: https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf
6. Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). NEUMONÍA. Fesemi.org. [Internet]. 2023 [consultado 11/12/2022]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/neumonia>
7. Duce G, Fabry J, Nicolle L, Girard R, Perraud M, Prüss A, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales. Who.int. [Internet]. 2003 [consultado 8/12/2022]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67877/WHO_CDS_CSR_EPH_2002.12_spa.pdf;jsessionid=EF4069244CAAD28C095B4D23C6E8FC5C?sequence=1

8. Shen Y, Dai L, Zhu Y, Lang Y. The Impact of Improved Oral Care Methods on the Oral Health of Patients Undergoing Transoral Mechanical Ventilation. *Comput Math Methods Med.* 2022;2022:7596654. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/7596654>
9. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Euro Surveill* [Internet]. 2018 [consultado 22/11/2022];23(46):1800516. Disponible en: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.46.1800516>
10. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en España (EPINE-EPPS nº 32: 2022). *Epine.es*. [Internet]. 2022 [consultado 5/12/2022]. Disponible en: <https://epine.es/api/documento-publico/2022%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a%2020221201.pdf/reports-esp>
11. Cristina Santana T, Paiva L, da Cunha Hueb Barata de Oliveira C. Implementation of a ventilator-associated pneumonia prevention bundle in a teaching hospital. *Rev Epidemiol Controle Infecç.* 2021;11(4):01-08. Disponible en: <https://doi.org/10.17058/reci.v11i4.16334>
12. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva (ENVIN-HELICS). *Semicyuc.org*. [Internet]. 2021 [consultado 24/11/2022]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2022/04/Informe-ENVIN-UCI-2021.pdf>
13. Díaz LA, Llauradó M, Rello J, Restrepo MI. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Archivos de Bronconeumología* 2010;46(4):188-95. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2009.08.001>
14. Wolkewitz M, Palomar-Martinez M, Alvarez-Lerma F, Olaechea-Astigarraga P, Schumacher M. Analyzing the impact of duration of ventilation, hospitalization, and ventilation episodes on the risk of pneumonia. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Cambridge University Press; 2019;40(3):301–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ice.2018.360>
15. Rego Avila H, Delgado Rodríguez A, Vitón Castillo AA, Piñeiro Izquierdo S, Machado Mato O. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 [consultado 16/12/2022]; 24(1):e4137. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4137>

16. Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study. *Aust Crit Care*. 2021;34(4):327-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.09.002>
17. Álvarez Lerma F, SEMICYUC, SEEIUC, Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas Neumonía Zero [Internet]. Semicyuc.org. 2011. [consultado 7/11/2022]. Disponible en: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/12/protocolo_nzero.pdf
18. Hassan ZM, Wahsheh MA. Knowledge level of nurses in Jordan on ventilator-associated pneumonia and preventive measures: Knowledge level of nurses in Jordan on VAP. *Nurs Crit Care*. 2017;22(3):125-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12273>
19. Wolfensberger A, Meier M-T, Clack L, Schreiber PW, Sax H. Preventing ventilator-associated pneumonia: a mixed-method study to find behavioral leverage for better protocol adherence. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Cambridge University Press; 2018;39(10):1222–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ice.2018.195>
20. Granizo-Taboada WT, Jiménez-Jiménez MM, Rodríguez-Díaz JL, Parcon-Bitanga M. Knowledge and practice of nursing personnel in the prevention of mechanical ventilation associated pneumonia. *AMC*. 2020;24(1):54-64. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2111/211166479006/html/>
21. Okgün Alcan A, Demir Korkmaz F, Uyar M. Prevention of ventilator-associated pneumonia: Use of the care bundle approach. *Am J Infect Control*. 2016;44(10):e173-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.04.237>
22. Güner CK, Kutlutürkan S. Role of head-of-bed elevation in preventing ventilator-associated pneumonia bed elevation and pneumonia. *Nurs Crit Care*. 2022;27(5):635-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/nicc.12633>
23. Saito S, Thao PTN, Ishikane M, Xuan PT, Kutsuna S, Dai HQ, et al. Physical oral care prevents ventilator-associated pneumonia in Vietnam: A prospective interventional study. *J Infect Chemother*. 2022;28(12):1632-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2022.08.017>
24. Yilmaz G, Aydin H, Aydin M, Saylan S, Ulusoy H, Koksall I. Staff education aimed at reducing ventilator-associated pneumonia. *J Med Microbiol*. 2016;65(12):1378-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000368>

25. Ory J, Raybaud E, Chabanne R, Cosserant B, Faure JS, Guérin R, et al. Comparative study of 2 oral care protocols in intensive care units. *Am J Infect Control*. 2017;45(3):245-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.09.006>
26. Nseir S, Martin-Loeches I, Makris D, Jaillette E, Karvouniaris M, Valles J, et al. Impact of appropriate antimicrobial treatment on transition from ventilator-associated tracheobronchitis to ventilator-associated pneumonia. *Crit Care*. 2014;18(3):R129. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/cc13940>
27. Akbiyik A, Hepçivici Z, Eşer I, Uyar M, Çetin P. The effect of oropharyngeal aspiration before position change on reducing the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2021;40(3):615-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03789-4>
28. Parisi M, Gerovasili V, Dimopoulos S, Kampisiouli E, Goga C, Perivolioti E, et al. Use of ventilator bundle and staff education to decrease ventilator-associated pneumonia in intensive care patients. *Crit Care Nurse*. 2016;36(5):e1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.4037/ccn2016520>
29. Khaky B, Yazdannik A, Mahjoubipour H. Evaluating the efficacy of nanosil mouthwash on the preventing pulmonary infection in intensive care unit: A randomized clinical trial. *Med Arch*. 2018;72(3):206. Disponible en: <https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.206-209>
30. Nobahar M, Razavi MR, Malek F, Ghorbani R. Effects of hydrogen peroxide mouthwash on preventing ventilator-associated pneumonia in patients admitted to the intensive care unit. *Braz J Infect Dis*. 2016;20(5):444-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2016.06.005>
31. Zeng J, Wang C-T, Zhang F-S, Qi F, Wang S-F, Ma S, et al. Effect of probiotics on the incidence of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a randomized controlled multicenter trial. *Intensive Care Med*. 2016;42(6):1018-28. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4303-x>
32. Da Rocha Gaspar MD, Antunes Rinaldi EC, Guetter Mello R, Dos Santos FA, Mendes Nadal J, Andreane Cabral LP, et al. Impact of evidence-based bundles on ventilator-associated pneumonia prevention: A systematic review. *J Infect Dev Ctries*. 2023;17(2):194-201. Disponible en: <https://doi.org/10.3855/jidc.12202>
33. Akin Korhan E, Hakverdioğlu Yönt G, Parlar Kiliç S, Uzelli D. Knowledge levels of intensive care nurses on prevention of ventilator-associated pneumonia. *Nurs Crit Care* 2014;19(1):26-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/nicc.12038>

34. Niël-Weise BS, Gastmeier P, Kola A, Vonberg RP, Wille JC, van den Broek PJ; Bed Head Elevation Study Group. An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically ventilated patients. *Crit Care*. 2011;15(2):R111. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/cc10135>
35. Mahmoodpoor A, Hamishehkar H, Asghari R, Abri R, Shadvar K, Sanaie S. Effect of a Probiotic Preparation on Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients Admitted to the Intensive Care Unit: A Prospective Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Nutr Clin Pract*. 2019;34(1):156-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ncp.10191>