



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD CUIDADO DE ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y  
DESASTRES**

**EFICACIA DEL BUNDLE PARA DISMINUIR LA NEUMONÍA ASOCIADA AL  
VENTILADOR EN PACIENTES DE UNIDADES CRÍTICAS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
DE ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y  
DESASTRES**

**PRESENTADO POR:  
CARLOS SAMUEL GIL LAYZA  
GLORIA CHAPA BAYONA**

**ASESOR:  
MG. GLENNI GARAY, ZARELY**

**LIMA - PERÚ  
2018**



## **DEDICATORIA**

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir y de lograr nuestras metas, a nuestra familia por su apoyo incondicional y ser una bendición en nuestra vida

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro agradecimiento a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener y a sus docentes, por contribuir a nuestra formación en esta segunda especialidad, y el deseo de contribuir a mejorar nuestro entorno laboral e institucional.

**Asesor:** Mg. Glenni Garay, Zarely

## **JURADO**

Presidente: Mg. Cesar Antonio Bonilla Asalde

Secretario: Mg. Reyda Ismaela Canales Rimache

Vocal: Mg. Wilmer calsin Pacompia

## ÍNDICE

Portada	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi

### **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivo	4

### **CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

2.1 Diseño de estudio	7
2.2 Población y muestra	7
2.3 Procedimiento de recolección de datos	8
2.4 Técnica de análisis	8

2.5 Aspectos éticos	9
<b>CAPÍTULO III RESULTADOS</b>	
3.1 Tablas 1	10
3.2 Tabla 2	30
<b>CAPÍTULO IV DISCUSIÓN</b>	
4.1 Discusión	31
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1 Conclusiones	37
5.2 Recomendaciones	37
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	39

## ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1:	Estudios sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas	10
Tabla 2	Resumen de estudios sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas	30

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en pacientes de unidades críticas.

**Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Epistemonikos, ScienceDirect, PubMed, Medigraphic, Scielo. De los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 20% (n= 2/10) son revisión sistemática, el 20 % (n= 2/10) son cuasiexperimentales y el 60% (n= 6/10) son estudios de cohorte. Los estudios proceden de los países de Estados Unidos (20%), China (20%), Arabia Saudita (20%), seguida de Canadá (10%), Australia (10%), Corea del Sur (10%) y Egipto (10%).

**Resultados:** El 100% (n=10/10) señalan que el Bundle es eficaz para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas.

**Conclusión:** El Bundle es eficaz para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas.

**Palabras clave:** “Eficacia”, “bundle”, “neumonía”, “supervivencia”, “ventilador”.

## ABSTRACT

**Objective:** Systematize the evidence on the efficiency of the bundle to reduce ventilator-associated pneumonia in patients in critical units. **Material and Methods:** Observational and retrospective systematic review, subjected to critical reading and using the GRADE evaluation system to identify the degree of evidence of the articles published in the following databases: Epistemonikos, ScienceDirect, PubMed, Medigraphic, Scielo. Of the 10 articles reviewed systematically, 20% (n = 2/10) are systematic review, 20% (n = 2/10) are quasi-experimental and 60% (n = 6/10) are cohort studies and proceed from the countries of the United States (20%), China (20%), Saudi Arabia (20%), followed by Canada (10%), Australia (10%), South Korea (10%) and Egypt (10%). **Results:** 100% (n = 10/10) indicate that the Bundle is effective in decreasing ventilator-associated pneumonia in patients in critical units. **Conclusion:** The Bundle is effective in reducing ventilator-associated pneumonia in patients in critical units.

**Keywords:** "efficacy", "bundle", "pneumonia", "survival", "ventilator"

## **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La ventilación mecánica (VM) es un tratamiento de soporte vital, que emplea un mecanismo que provee soporte ventilatorio, contribuyendo así al intercambio de gases y a la función respiratoria del paciente. La función fundamental del ventilador mecánico es la de emitir gas según condiciones establecidas de presión, volumen, flujo y tiempo determinado (1).

La neumonía es la segunda complicación infecciosa en el ambiente hospitalario y ocupa el primer lugar en los servicios de unidades críticas; cuyo riesgo está incrementando más de 20 veces por la existencia de la vía aérea artificial. El 80% de los casos de neumonía nosocomial se origina de pacientes con vía aérea artificial y se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (2).

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es definida como una infección del tracto respiratorio que evoluciona después de 48 horas de intubación con ventilación mecánica o dentro de las 48 horas subsiguiente a la desconexión del ventilador. La neumonía asociada al ventilador es definida de acuerdo a los criterios clínicos del Centro de Prevención y Control de Enfermedades (CDC), como una infección que se presenta 72 horas después de la instalación de la ventilación mecánica en el paciente y 48 horas después de presentar deterioro en la oxigenación  $FiO_2 > 0.20$  del

FiO<sub>2</sub> mínimo diario basal y un incremento de presión positiva al final de la espiración  $\geq 3$  cm H<sub>2</sub>O de la basal (3,4).

La NAV fomenta un incremento de la morbimortalidad, genera una carga social y económica considerable en los pacientes, familiares y en general para los sistemas de salud. La NAV es más frecuente en pacientes con soporte ventilatorio mecánico invasivo de edades extremas y con larga estancia hospitalaria en las unidades de cuidado intensivo (UCI), obteniendo grandes cifras de morbimortalidad y que se complica en su evolución de un 8 al 28%. La mortalidad que se le otorga a la NAV presenta un rango amplio que va desde el 30% hasta el 70% según diversos estudios (5,6).

En los Estados Unidos, y según datos del *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) los porcentajes se modifican dependiendo de las características de la población analizada, desde 5.8 casos/1000 días de ventilación mecánica (VM) en pacientes pediátricos a 24.1 casos/1000 días de VM en enfermos quemados. En Europa, este tipo de infección representa casi la mitad de las infecciones nosocomiales de las UCI (7).

En Cuba, la neumonía asociada al ventilador es un clase particular de infección nosocomial común en los pacientes críticos y que se vinculan a altas tasas de morbimortalidad de origen infeccioso y que depende de múltiples factores de riesgo como los días de ventilación, falta de movilidad, alcalinización gástrica, edad, estado de coma, utilización de fármacos como sedantes bloqueadores y relajantes. El manejo y evolución de la NAV es un indicador de calidad asistencial para valorar el trabajo médico y de enfermería en las unidades de terapia intensiva (8).

En Francia, se llevó a cabo un estudio para tratar de demostrar la efectividad de un grupo de bundles para disminuir la incidencia de NAV, y se incluyeron ocho medidas: lavado de manos, uso de bata y guantes; posición semifowler, optar por la colocación de sondas orogástricas sobre las nasogástricas presión del globo del TET > 20 cmH<sub>2</sub>O, evitar la sobredistensión gástrica; aseo oral con clorhexidina, y evitar la succión traqueal innecesaria. Esta última medida se consideró, ya que en la UCI donde fue llevado a cabo el estudio, carece de sistemas cerrados de aspiración (9).

En el Perú, se encuentra escasa información respecto a la incidencia de la neumonía asociada al ventilador. Sin embargo, una investigación actualizada realizada en la UCI del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero de 2010 y octubre de 2012 los casos de la neumonía asociada al ventilador fueron de 133 pacientes en la unidad de UCI, en la unidad de emergencia se presentó 47 casos haciendo el 35.3 %, UCI de medicina se presentó 51 casos haciendo el 38.3% y en la UCI quirúrgicas se presentaron 35 casos haciendo el 26.8%, según la incidencia de 1000 días de Ventilación mecánica en la UCI de Emergencia fue 25.3%, UCI de Medicina 28.6% y en la UCI Quirúrgica 26 % (10).

Los factores para que un paciente en ventilación mecánica desarrolle la NAV son los factores del huésped como la severidad de la enfermedad, los mecanismos celulares, humorales y mecánicos de defensa alterados, la flora bacteriana, senos paranasales y la exposición previa a la antibioterapia. Los factores externos como los dispositivos, medio ambiente, personal de salud en contacto con el paciente y los factores relacionados con el tratamiento como fuga de bacterias alrededor del

globo del tubo endotraqueal y la aspiración de patógenos orofaríngeos, (11).

La NAV se produce porque el paciente intubado endotraquealmente se pone en riesgo de inocular su tracto respiratorio inferior con microorganismos. La fuente del inoculado potencial incluye la orofaringe, el área subglótica, los senos paranasales y el tracto gastrointestinal (GI). El acceso al tracto respiratorio inferior se produce alrededor del manguito del tubo endotraqueal (TET). Las intervenciones para evitar la NAV tienen como finalidad prevenir la microaspiración repetida, la colonización de la vía aérea superior y el tracto gastrointestinal con organismos potencialmente patógenos y la contaminación del ventilador / equipo respiratorio (12).

La NAV condiciona mayor morbimortalidad en los pacientes críticos y es la infección hospitalaria de mayor frecuencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Existe un interés creciente en lograr su disminución o desaparición, lo que ha creado la necesidad de contar con un grupo de medidas preventivas conjuntas (denominado en inglés como bundles) que sean igualmente aplicables y efectivas (13).

El bundle es un conjunto de medidas para la prevención de NAV basadas en evidencia científica. Es una lista de verificación que debe complementarse de forma multidisciplinaria según el equipo de la unidad. Se compone de medidas que tienden a disminuir la incidencia de NAV. Según ANVISA (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria), este conjunto de medidas para prevenir la NAV se eligió como primordial por estar relacionado con la enfermedad que más afecta a pacientes ventilados mecánicamente en unidades de cuidados intensivos; estas medidas

preventivas que se realizan durante los tres turnos se registran diariamente (14).

El bundle de cuidado del ventilador y bundles de las líneas centrales fueron los primeros 2 bundles desarrollados por el Institute for Healthcare Improvement (IHI). El bundle de cuidados del ventilador consta de 5 intervenciones como la elevación cama, sedación diaria, evaluación de la disposición para retirar la intubación, la profilaxis de la úlcera péptica, venosa profunda profilaxis de la trombosis y para el cuidado bucal diario con clorhexidina. Sin embargo, muchos investigadores han agregado intervenciones basadas en la evidencia al bundle NAV IHI y han creado su propio bundle de NAV personalizado para disminuir las tasas de NAV (15).

Es por tal motivo, el profesional de enfermería que forma parte fundamental en las unidades críticas y su accionar es decisivo para la prevención. Este personal que labora las 24 horas del día, se convierte en el líder del cuidado, realizando intervenciones no farmacológicas y también intervenciones formativas, con la finalidad de disminuir significativamente los índices de la morbilidad y el riesgo de que un paciente pueda presentar una neumonía asociada al ventilador mecánico.

El presente trabajo permitirá aumentar el conocimiento dentro de la unidad de enfermería del área de emergencia, teniendo como fin de evaluar la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas y establecer uniformidad de criterios en la atención del paciente desde el punto de vista de emergencia; por tal motivo, se ve necesario el estudio de la siguiente revisión sistemática.

## 1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C= Intervención de Comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Pacientes en Unidades Críticas	Bundle	No corresponde	Eficacia  Disminuir la neumonía asociada al ventilador.

¿Es eficaz el bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas?

## 1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en pacientes de unidades críticas.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de estudio:**

Las revisiones sistemáticas son una forma de investigación que recopila y proporciona un resumen sobre un tema específico orientado a responder a una pregunta de investigación se deben realizar de acuerdo a un diseño preestablecido. Resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud (16,17).

### **2.2 Población y Muestra**

La población está constituida por la revisión sistemática de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicas y que responden a artículos publicados en idioma español, árabe e inglés.

### **2.3 Procedimiento de recolección de datos**

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigación internacionales, que tuvieron como tema principal la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas. De todos los artículos que

se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Bases de Datos: Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Medigraphic, Scielo.

## **2.4 Técnica de análisis**

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (tabla N°1 y N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre los artículos internacionales. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores como son el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de pacientes y profesionales, y el consumo de recursos o costes.

## **2.5 Aspectos éticos**

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su

ejecución. Esta investigación incurre en el efecto de la veracidad en la recolección de evidencia, en las diferentes bases de datos a nivel mundial.

### CAPITULO III: RESULTADOS

**3.1 Tabla 1:** Tabla de estudios sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN					
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número	
O'Keefe S, Santiago C, Lau G.	2008	Estrategias de los bundles de neumonía asociada al ventilador: una práctica basada en la evidencia (18).	Las visiones del mundo sobre la enfermería basada en la evidencia <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19076920">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19076920</a> Canadá.	Volumen 5	Número 4
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN					
Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Revisión Sistemática Metaanálisis	10 estudios 6 estudios	Artículos científicos	No corresponde	La tasa de Neumonía asociada al ventilador (NAV) disminuyó a 0.0-2.7 por 1,000 días de ventilación. Se encontró una fuerte relación entre la tasa de neumonía asociada al ventilador y la tasa de cumplimiento. En las 21 UCI que tienen un cumplimiento del 95%, la NAV disminuyó de 6.6 a 2.7 por 1,000 días de ventilación. Abbott et al. informo que el 88% de su muestra no desarrolló neumonía asociada al ventilador	Las tasas de neumonía asociada al ventilador disminuyen cuanto mayor es el nivel de cumplimiento de los bundles.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lawrence P, Fulbrook P	2011	El bundle de cuidado del ventilador y su impacto en la neumonía asociada al ventilador: una revisión de la evidencia (19).	Enfermería en cuidados intensivos <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2182">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2182</a> 4227 Australia	Volumen 16 Número 5

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Revisión Sistemática	10 estudios	Articulos científicos	No corresponde	Las unidades de cuidados intensivos con tasas de cumplimiento de más del 95% de los bundle de cuidado del ventilador tuvieron una disminución de neumonía asociada al ventilador (NAV) del 59%. En general, hubo una tendencia en la disminución de la incidencia de NAV por 1000 días, con las reducciones más bajas y más altas, del 34% y del 85%. Además, una baja tasa de NAV puede ser el resultado de una vigilancia inadecuada de la infección.	La disminución de neumonía asociada al ventilador se asocia con el uso de un bundle de cuidado respiratorio en las unidades críticas.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Eom J, Lee M, Chun H Choi H, Jung S, Kim Y	2014	El impacto de un bundle de ventilador en la prevención de la neumonía asociada al ventilador: un estudio multicéntrico (20).	Revista Estadounidense de Control de Infecciones <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24189326">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24189326</a> Corea del sur	Volumen 42 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cuasiexperiment al	64 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	La implementación del bundle de la NAV disminuyó la tasa de NAV de 4,08 casos por 1,000 días-ventilador a 1,16 casos por 1,000 días-ventilador. La relación de densidad de incidencia (tasa) fue de 0,28 (intervalo de confianza del 95%, 0,275-0,292). El cumplimiento general con el bundle de NAV mejoró después de la implementación de la intervención, del 41.1% al 71.8%.	La implementación del bundle, disminuyó significativamente la incidencia de neumonía asociada al ventilador en pacientes de unidades críticas

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
DeLuca L, Walsh P, Davidson D, Stoneking L, Yang L, Grall K, et al	2017	Impacto y viabilidad de un bundle de neumonía asociado a un respirador basado en un departamento de emergencia para pacientes intubados en un departamento académico de emergencia (21).	Revista Estadounidense de control de infecciones <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2766">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2766</a> 5031 Estados Unidos	Volumen 45 Número 2

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	404 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	Los grupos PRE1, PRE2 y POST estaban compuestos por 195, 192 y 153 pacientes, respectivamente, con tasas de NAV de 22 (11.3%), 11 (5.7%) y 6 (3.9%). La prueba de rango log mostró una disminución significativa en NAV ( $\chi^2 = 9.16$ , $P = .0103$ ). El cumplimiento del bundle > 50% para la elevación de la cabecera de la cama, el cuidado bucal, la succión subglótica y la sedación mejoraron significativamente con la participación de las enfermeras en las unidades de emergencia.	Se demostró una disminución significativa en las tasas de neumonía asociado a un respirador con el cumplimiento del bundle en las unidades de emergencia.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lim K, Kuo S, Ko W, Sheng W, Chang Y, Hong M, et al	2015	Eficacia del bundle de asistencia para la neumonía asociada al ventilador para la prevención de la neumonía asociada al ventilador en las unidades quirúrgicas de cuidados intensivos de un centro médico (22).	Revista de microbiología, inmunología e infección <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2418">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2418</a> 3990 China	Volumen 48 Número 3

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	28,454 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	Las intervenciones del bundle de NAV, no se observó ninguna diferencia estadística en la utilización en la UCIP ( $p = 0,982$ ) entre las fases del bundle pre NAV y posterior a NAV, mientras que la utilización del ventilador disminuyó significativamente, de 1148,5 días ventilador a 956.1 días de ventilador ( $p < 0.001$ ) mensualmente; la densidad de NAV ha disminuido notablemente de 3.3 a 1.4 casos por 1000 días de respirador ( $p < 0.001$ )	La implementación del bundle disminuyó la incidencia de la neumonía asociada al ventilador en las unidades críticas

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Kao C, Chiang H, Chen C, Hung C, Chen Y, Su L, et al	2017	Implementación del programa nacional de cuidado del paquete para disminuir la neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos en Taiwán (23).	Revista de microbiología, inmunología e infección <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2919">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2919</a> 8953 China	Volumen 20 Número 1

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	170 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	Las tasas generales (casos por 1000 días-ventilador) de neumonía asociada al ventilador disminuyeron significativamente (p = 0,005, índice de frecuencia, 0,71) de 1,9 en el período previo a la intervención a 1,5 en el período de intervención. Se encontró una diferencia significativa en las tasas de neumonía asociada al ventilador, en las UCI quirúrgica (de 2,1 a 1,4; p <0,001), UCI cardiovascular / quirúrgica (4.5 vs. 4.5; p = 0.5391).	La implementación del bundles disminuyo la neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos en Taiwán

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bukhari S, Hussain W, Banjar A, Fatani M, Karima T, Ashshi A	2012	Aplicación del paquete de asistencia respiratoria y su impacto en la tasa de incidencia de neumonía asociada al respirador en la unidad de cuidados intensivos para adultos (24).	Revista Médica Saudí <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22426908">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22426908</a> Arabia Saudita	Volumen 33 Número 3

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	2747 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	Las tasas de cumplimiento del bundle individual fueron las siguientes: elevación de la cabecera de la cama: 99.9%; sedación diaria: 88.9%; Profilaxis de úlcera péptica: 94.9%; y profilaxis de TVP: 85.7%. Al principio, la tasa de NAV fue de 2.5 / 1000 días con ventilador y se disminuyó a 0.54 en el mes siguiente. La tasa general de incidencia de NAV en 2010 fue de 1.98 con una disminución de 1.41 al compararla con los mismos datos del año 2009 recopilados retrospectivamente.	Se concluye que, la aplicación del bundle disminuye la tasa de incidencia de neumonía asociada al ventilador en las unidades críticas.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Talbot T, Carr D, Parmley C, Martin B, Gray B, Ambrose A, et al.	2015	Reducción sostenida de las tasas de neumonía asociada al ventilador mediante la corrección del recorrido en tiempo real con un panel de control de cumplimiento del paquete del ventilador (25).	Control de infecciones y epidemiología hospitalaria <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260255">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260255</a> Estados Unidos	Volumen 36 Número 11

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cuasiexperiment al	pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	La tasa de NAV en todas las UCI combinadas disminuyó de 19.5 a 9.2 NAV por cada 1,000 días-ventilador después de la implementación del programa (P <.001).. La implementación dio como resultado una disminución mensual significativa en la tasa general de NAV de la UCI de 3.28 / 1.000 días-ventilador (IC 95%, 2.64-3.92 / 1,000 días-ventilador). Luego de la intervención, la tasa de NAV disminuyó significativamente a una tasa de 0.20 / 1,000 días-ventilador por mes (IC del 95%, 0.14-0.30 / 1,000 días-ventilador por mes).	La aplicación del bundle se asoció con una disminución significativa en las tasa de neumonía asociada al ventilador en las unidades críticas.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Azab S, Sherbiny H, Saleh S, Elsaeed W. Elshafiey M, Siam A, et al	2015	Reducir la neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos neonatales utilizando el "Bundle de prevención de VAP": un estudio de cohortes (26).	BioMed Enfermedades infecciosas centrales <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2624">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2624</a> 6314 Egipto	Volumen 15 Número 314

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	143 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	La implementación del bundle produjo que la tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica disminuyo significativamente del 67,8% (42/62) correspondiente a 36,4 episodios de neumonía asociada a ventilación mecánica / 1000 días de ventilación mecánica en la fase I al 38,2% (31/81) y correspondientes a 23 días de NAV / 1000 VM ( RR 0.565, intervalo de confianza del 95% 0.408-0.782, p = 0.0006) (fase II).	La implementación de un bundle dio como resultado la disminución de la tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica y la duración de la estancia en nuestra unidad de cuidados intensivos.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Al-Thaqafy M, El-Saed A, Arabi Y, Balkhy H	2014	Asociación de cumplimiento de bundle de ventilador con incidencia de neumonía asociada a ventilador y utilización de ventilador entre pacientes críticos durante 4 años (27).	Anales de Medicina Torácica <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25276241">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25276241</a> Arabia Saudita	Volumen 9 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativa Cohorte	900 pacientes	Historias clínicas	Consentimiento Informado	El cumplimiento del bundle del ventilador aumentó significativamente del 90% en 2010 al 97% en 2013 (P para la tendencia <0.001). Por otro lado, la tasa de VAP disminuyó de 3.6 (por 1000 días de ventilación) en 2010 a 1.0 en 2013 (P para tendencia = 0.054) y la tasa de utilización de ventilación disminuyó de 0.73 en 2010 a 0.59 en 2013. Se observó una mejora de más del 70% de las tasas de neumonía asociada a ventilador y una mejora de aproximadamente el 20% en la utilización del ventilador durante la implementación del bundle.	El cumplimiento del bundle del ventilador disminuyó la tasa de neumonía asociada a ventilador en pacientes adultos críticos.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas.

<b>Diseño de estudio / Titulo</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>Calidad de evidencias (Según sistema Grade)</b>	<b>Fuerza de recomendación</b>	<b>País</b>
<b>Revisión Sistemática Metaanálisis</b> Estrategias de los bundles de neumonía asociada al ventilador : una práctica basada en la evidencia	Las tasas de neumonía asociada al ventilador disminuyen cuanto mayor es el nivel de cumplimiento de los bundles.	Alta	Fuerte	Canadá
<b>Revisión Sistemática</b> El bundle de cuidado del ventilador y su impacto en la neumonía asociada al ventilador: una revisión de la evidencia	La disminución de neumonía asociada al ventilador se asocia con el uso de un bundle de cuidado respiratorio en las unidades críticas.	Alta	Fuerte	Australia
<b>Cuasiexperimental</b> El impacto de un bundle de ventilador en la prevención de la neumonía asociada al ventilador: un estudio multicéntrico.	La implementación del bundle, disminuyó significativamente la incidencia de neumonía asociada al ventilador en pacientes de unidades críticas	Moderada	Débil	Corea del sur
<b>Cohorte</b> Impacto y viabilidad de un bundle de neumonía asociado a un respirador basado en un departamento de emergencia para pacientes intubados en un departamento académico de emergencia	Se demostró una disminución significativa en las tasas de neumonía asociado a un respirador con el cumplimiento del bundle en las unidades de emergencia.	Moderada	Débil	Estados Unidos
<b>Cohorte</b> Eficacia del bundle de asistencia para la neumonía asociada al ventilador para la	La implementación del bundle disminuyó la incidencia de la neumonía asociada al ventilador en las	Moderada	Débil	China

prevención de la neumonía asociada al ventilador en las unidades quirúrgicas de cuidados intensivos de un centro médico	unidades críticas			
<b>Cohorte</b> Implementación del programa nacional de cuidado del paquete para disminuir la neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos en Taiwán.	La implementación del bundles disminuyó la neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos en Taiwán.	Moderada	Débil	China
<b>Cohorte</b> Aplicación del paquete de asistencia respiratoria y su impacto en la tasa de incidencia de neumonía asociada al respirador en la unidad de cuidados intensivos para adultos.	Se concluye, que el uso correcto y aplicación del paquete bundle disminuye la tasa de incidencia de neumonía asociada al ventilador en las unidades críticas.	Moderada	Débil	Arabia Saudita
<b>Cuasiexperimental</b> Reducción sostenida de las tasas de incidencia asociadas al ventilador mediante la corrección del recorrido en tiempo real con un panel de control de cumplimiento del paquete del ventilador.	La aplicación del bundle se asoció con una disminución significativa en las tasa de neumonía asociada al ventilador en las unidades críticas.	Moderada	Débil	Estados Unidos
<b>Cohorte</b> Reducir la neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos neonatales utilizando	El uso del paquete bundle dio como resultado la disminución de la tasa de neumonía asociada a ventilación mecánica y la duración de la	Moderada	Débil	Egipto

---

el "Bundle de estancia en nuestra  
prevención de VAP": unidad de cuidados  
un estudio de intensivos.  
cohortes.

---

<b>Cohorte</b>	El cumplimiento del	Moderada	Débil	Arabia
Asociación de	bundle del ventilador			saudita
cumplimiento de	disminuyó la tasa de			
bundle de ventilador	neumonía asociada a			
con incidencia de	ventilador en			
neumonía asociada a	pacientes adultos			
ventilador y utilización	críticos.			
de ventilador entre				
pacientes críticos				
durante 4 años.				

---

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

### 4. 1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia del bundle para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas teniendo como buscadores Epistemonikos, Sciencedirect, Pubmed, Medigraphic, Scielo, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios revisión sistemática, cuasiexperimental y de cohorte.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente el 20% (n= 2/10) son revisión sistemática, el 20 % (n= 2/10) son cuasiexperimentales y 60% (n= 6/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas proceden de los países de Estados Unidos (20%), China (20%), Arabia Saudita (20%), seguida de Canadá (10%), Australia (10%), Corea del Sur (10%) y Egipto (10%).

El 100% (n=10/10) señalan que el bundle es eficaz para disminuir la neumonía asociada al ventilador en los pacientes en unidades críticas(18-27).

O'Keefe y Santiago (18) coinciden con Eom y Lee (20) en que la implementación del bundle de la neumonía asociada al ventilador (NAV) disminuyó la tasa de NAV de una media de 4,08 casos por

1,000 días-ventilador a 1,16 casos por 1,000 días-ventilador. El cumplimiento general con el bundle de NAV mejoró después de la implementación de la intervención, del 41.1% al 71.8%.

Lawrence y Fulbrook (19) coinciden con Kao y colaboradores (23) respecto a la tendencia en la disminución de la incidencia de neumonía asociada al ventilador por 1000 días, siendo las reducciones más bajas y más altas del 34% y del 85%. Las tasas generales (casos por 1000 días-ventilador) de neumonía asociada al ventilador disminuyeron significativamente ( $p = 0,005$ , índice de frecuencia, 0,71) de 1,9 en el período previo a la intervención a 1,5 en el período de intervención.

Bukhari y Hussain (24) coinciden con DeLuca y colaboradores (21) respecto a las tasas de cumplimiento del bundle individual siendo las siguientes: elevación de la cabecera de la cama: 99.9%; vacaciones diarias de sedación: 88.9%; y profilaxis de TVP: 85.7%. El cumplimiento del bundle > 50% para la elevación de la cabecera de la cama, el cuidado bucal, la succión subglótica y la sedación ajustada mejoraron significativamente.

Azab y colaboradores (26) coinciden con Al-Thaqafy y El-Saed (27) respecto al cumplimiento del bundle del ventilador ya que aumentó significativamente del 90% en 2010 al 97% en 2013. Por otro lado, la tasa de NAV disminuyó de 3.6 (por 1000 días de ventilación) en 2010 a 1.0 en 2013 ( $P$  para tendencia = 0.054) y la tasa de utilización de ventilación disminuyó de 0.73 en 2010 a 0.59 en 2013 ( $P$  para tendencia <0.001).

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusión**

Mediante la revisión sistemática realizada, se concluye que la aplicación del Bundle es eficaz al 100% para disminuir la neumonía asociada al ventilador en pacientes en unidades críticas.

### **5.2. Recomendaciones**

1. Se recomienda a las unidades de cuidados críticos del sistema nacional de salud, elaborar protocolos sobre la aplicación y cumplimiento bundle para disminuir la neumonía asociada a ventilador mecánico, asimismo ampliar el conocimiento sobre la eficacia del bundle, ya que estas estrategias determinarán los resultados en gran medida respecto al impacto de la morbilidad, la disminución de estancias y los costos en la atención, prevenciéndose como un indicador de calidad en la atención al paciente crítico.
2. Se recomienda al personal de enfermería implementar programas y protocolos bundle, elaborar guías de procedimientos e intervenciones adaptadas a cada unidad individualizada y de acuerdo a su realidad económica e infraestructura.

3. Es necesario realizar más estudios sobre este tema, ya que la introducción del *bundle* de neumonía asociada a ventilación mecánica es una innovación en la vigilancia de la infección nosocomial en las unidades críticas, se sugiere a la comunidad científica investigar más sobre la eficacia de los bundles, los resultados son prometedores pues con este tipo de estrategias se ha obtenido excelentes resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pascual C. Jornadas de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica [Tesis doctoral]. España: Universidad de La Laguna; 2016.
2. Diaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Med Inten [revista en Internet] 2010 Junio [acceso 6 de Junio de 2018]; 34(5). Disponible en:  
<http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociada-ventilacion-mecanica/articulo/S0210569110000896/>
3. Horan T, Andrus M, Dudeck M. Definición de vigilancia de los CDC / NHSN de la infección relacionada con la atención médica y los criterios para tipos específicos de infecciones en el entorno de atención aguda. Am J Infect Control [revista en Internet] 2008 Junio [acceso 6 de Junio de 2018]; 36(5). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18538699>
4. Hernández H, Castañeda J, Reséndiz M, Rosas A, Aparicio G, Zárate P, et al. Prevención de neumonía asociada a ventilación con paquete de verificación en la Unidad de Cuidados Intensivos. Estudio piloto. Act. Ped Mex [revista en Internet] 2016 Noviembre [acceso 6 de Junio de 2018]; 37(6). Disponible en:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n6/2395-8235-apm-37-06-00322.pdf>
5. Alí A, Ortiz G, Dueñas C. Consenso Colombiano de Neumonía nosocomial 2013. Infección [revista en Internet]. 2016, Noviembre [acceso 6 de Junio de 2018]; 37(6).Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-infectio-351>

6. Sanmartín A, Alvis L, Valle M, Macott L, Palomino A. Costos de neumonía nosocomial en una unidad de cuidados intensivos en Cartagena, Colombia. *Asoc. Col de Infect.* [Internet] 2018 Noviembre [acceso 6 de Junio de 2018]; 22(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v22n1/0123-9392-inf-22-01-00013.pdf>
7. Baster M, Frómata I. Vigilancia de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. *Rev Cub de Medic* [revista en Internet] 2016 Setiembre [acceso 7 de Junio de 2018]; 55(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232016000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232016000300002)
8. Durán R, Rubio A, Cobas A, Rodríguez N, Castillo Y. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. *Rev. Infor Cient* [revista en Internet] 2016 Setiembre [acceso 7 de Junio de 2018]; 55(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73246>
9. Bouadma L, Deslandes E, Lolom I, Corre B, Mourvillier B, Regnier B, et al. Impacto a largo plazo de un programa de prevención multifacético sobre la neumonía asociada a ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos médicos. *Clin Infect Dis* [revista en Internet] 2010 Noviembre [acceso 7 de Junio de 2018]; 51(10). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20936973>
10. Avila C, De la Cruz D, Herrera R. Conocimientos y prácticas del profesional de enfermería sobre medidas de prevención de neumonía nosocomial de los pacientes con ventilación mecánica de las unidades críticas: Unidad de Cuidados Intensivos y la Unidad Terapia Intermedia del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [Tesis Doctoral] : Lima Universidad Peruana Unión; 2017

11. Chaires R, Palacios A, Monares E, Poblano M, Aguirre J, Franco J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: cómo prevenirla y situación en México. Rev Asoc Mex [Internet] 2013 Setiembre [acceso 7 de Junio de 2018]; 27(3). Disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2013/ti133c.pdf>
  
12. Hellyer T, Ewan V, Wilson P, Simpson A. La Sociedad de Cuidados Intensivos recomendó un paquete de intervenciones para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación. J Intensive Care Soc [revista en Internet] 2016 Diciembre [acceso 8 de Junio de 2018]; 17(3). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5606527/>
  
13. Klompas M. Neumonía asociada al ventilador: ¿es posible cero?. Clin Infect Dis [revista en Internet] 2010 Noviembre [acceso 8 de Junio de 2018]; 55(10). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20936977>
  
14. Rodrigues A, Fragoso L, Beserra F, Ramos I. Determinación de los impactos y factores en el paquete de neumonía asociada al ventilador. Rev Bras Enferm [revista en Internet] 2016 Noviembre [acceso 8 de Junio de 2018]; 69(6). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27925087>
  
15. Sulis C, Walkey A, Abadi Y, Campbell C, Brady J. Los resultados de un paquete de neumonía asociado a ventilador en las tasas de neumonía asociada a ventilador y otras infecciones asociadas a la atención de salud en un entorno hospitalario de cuidado agudo a largo plazo. Am J Infect Control [revista en Internet] 2014 Mayo [acceso 8 de Junio de 2018]; 42(5). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24773791>

16. Sánchez J. Reflexiones sobre la entrada y la retirada de diálisis. Rev Nefrol [revista en Internet] 2013 Enero [acceso 8 de Junio de 2018]; 33(6). Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v33n6/revision\\_corta2.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v33n6/revision_corta2.pdf)
17. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis? 2014 Diciembre [acceso 8 de Junio de 2018]; 21(6). Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113480462014000600010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010)
18. O'Keefe S, Santiago C, Lau G. Estrategias de los bundles de neumonía asociada al ventilador : una práctica basada en la evidencia. Worldviews Evid Based Nurs [revista en Internet] 2008 Octubre [acceso 9 de Junio de 2018]; 5(4). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19076920>
19. Lawrence P, Fulbrook P. El bundle de cuidado del ventilador y su impacto en la neumonía asociada al ventilador: una revisión de la evidencia. Nurs Crit Care [revista en Internet] 2011 Setiembre [acceso 9 de Junio de 2018]; 16(5). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21824227>
20. Eom J, Lee M, Chun H, Choi H, Jung S, Kim. El impacto de un bundle de ventilador en la prevención de la neumonía asociada al ventilador: un estudio multicéntrico. Am J Infect Control. [revista en Internet] 2014 Enero. [acceso 9 de Junio de 2018]; 42(1). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24189326>
21. DeLuca L, Walsh P, Davidson D, Stoneking L, Yang L, Grall K, et al. Impacto y viabilidad de un bundle de neumonía asociado a un respirador basado en un departamento de emergencia para pacientes intubados en un departamento académico de emergencia. Am J Infect Control [revista en Internet]. 2017, Feb. [acceso 10 de Junio de 2018]; 45(2). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27665031>

22. Lim K, Kuo S, Ko W, Sheng W, Chang Y, Hong M, et al. Eficacia del bundle de asistencia para la neumonía asociada al ventilador para la prevención de la neumonía asociada al ventilador en las unidades quirúrgicas de cuidados intensivos de un centro médico. *J Microbiol Immunol Infect* [revista en Internet] 2015 Junio. [acceso 10 de Junio de 2018]; 48(3). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24183990>

23. Kao C, Chiang H, Chen C, Hung C, Chen Y , Su L, et al. Implementación del programa nacional de cuidado del paquete para disminuir la neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos en Taiwán. *J Microbiol Immunol Infect* [revista en Internet] 2017 Diciembre. [acceso 10 de Junio de 2018]; 20(1). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29198953>

24. Bukhari S, Hussain W, Banjar A, Fatani M, Karima T, Ashshi A. Aplicación del paquete de asistencia respiratoria y su impacto en la tasa de incidencia de neumonía asociada al respirador en la unidad de cuidados intensivos para adultos. *Saudi Med J* [revista en Internet] 2012 Diciembre. [acceso 10 de Junio de 2018]; 33(3). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22426908>

25. Talbot T, Carr D, Parmley C, Martin B, Gray B, Ambrose A, Starmer J. Disminución sostenida de las tasas de neumonía asociada al ventilador mediante la corrección del recorrido en tiempo real con un panel de control de cumplimiento del paquete del ventilador. *Infect Control Hosp Epidemiol* [revista en Internet] 2015 Noviembre. [acceso 10 de Junio de 2018]; 36(11). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260255>

26. Azab S, Sherbiny H, Saleh S, Elsaheed W, Elshafiey M, Siam A, et al. Disminuir la neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos neonatales utilizando el "Bundle de prevención de VAP": un estudio de cohortes. BMC Infect Dis [revista en Internet] 2015 Agosto. [acceso 10 de Junio de 2018]; 15(314). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26246314>
27. Al-Thaqafy M, El-Saed A, Arabi Y, Balkhy H. Asociación de cumplimiento de bundle de ventilador con incidencia de neumonía asociada a ventilador y utilización de ventilador entre pacientes críticos durante 4 años. Ann Thorac Med [revista en Internet] 2014 Agosto. [acceso 10 de Junio de 2018]; 9(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25276241>